

# CRESCIMENTO DE TILÁPIA-DO-NILO ALIMENTADA COM PEIXES MARINHOS PROVENIENTES DA PESCA DO CAMARÃO

CARLOS HENRIQUE DOS ANJOS DOS SANTOS,<sup>1</sup> JULLYERMES ARAÚJO LOURENÇO,<sup>2</sup>  
MARCO ANTONIO IGARASHI<sup>3</sup>

1. Mestre em Engenharia de Pesca, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, CEP 60.356-000, Fortaleza, Ceará, Brasil.  
E-mail: carloshenriqueufc@gmail.com

2. Doutorando em Engenharia de Pesca / UFC. E-mail: jullyermeslourengo@yahoo.com.br

3. Professor Ph.D. do Mestrado e Doutorado em Engenharia de Pesca / UFC. E-mail: igarashi@ufc.br

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de peixes marinhos no crescimento de tilápia-do-Nilo, *Oreochromis niloticus*. Desenvolveu-se o experimento em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos (ração para peixes com 28% de PB, *Pellona harroweri* e *Pomadasys croco*), três repetições cada. Utilizaram-se 63 peixes, com peso médio inicial de 3,059±0,846 g e 44,1±4,0 mm para o tratamento com ração, 3,015±0,892 g e 44,6±4,5 mm para o tratamento com *P. harroweri* e 2,736±0,803 g e

43,6±4,5 mm para o tratamento com *P. croco*, distribuídos homoganeamente em nove tanques de alvenaria de 2 m<sup>3</sup> cada, contendo sete peixes por tanque. Após 91 dias, os resultados indicaram que as dietas com ração resultaram em melhores ganhos em peso e crescimento específico (P < 0,05). A tilápia-do-Nilo, mesmo sendo uma espécie omnívora, aceitou bem as dietas compostas pelas espécies de peixes marinhos utilizadas neste trabalho.

PALAVRAS-CHAVES: Alimentação de peixes, aquíicultura alternativa, *Oreochromis niloticus*.

## ABSTRACT

### GROWTH IN NILE TILAPIA FED WITH MARINE FISH FROM SHRIMP FISHERY

The objective of this work was to verify the use of marine fish on Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, growth performance. Sixty three Nile tilapia juveniles, with an average weight and length of 3.059±0.846 g and 44.1±4.0 mm to treatment with ration, 3.015±0.892 g and 44.6±4.5 mm to treatment with *Pellona harroweri* and 2.736±0.803 g and 43.6±4.5 mm to treatment with *Pomadasys croco*, were stocked into nine floating cages with 2 m<sup>3</sup> (seven

fish per cage), in a complete randomized design with three treatments (ration to fish with 28% PB, *P. harroweri* and *P. croco*), in three replicates each. After ninety one days, results showed that diet with ration produced a better weight gain, specific growth rate (P < 0.05). The Nile tilapia is an omnivorous species, but fed on marine fish used in this work.

KEY- WORDS: Alternatives aquaculture, feeding of fish, *Oreochromis niloticus*.

## INTRODUÇÃO

As tilápias são peixes de origem africana. Elas vivem em águas paradas e quentes. Elas são

rústicas e possuem elevada capacidade de adaptação às mais diferentes condições ambientais. Por isso, caracterizam-se com um enorme potencial para aquíicultura (SALDANHA et al., 1999). Sua

área de distribuição geográfica natural é desde o Leste africano (Bacia do Nilo, Congo) ao Oeste africano (Bacias dos rios Níger e Senegal). Dissemínham-se, porém, pelo homem em Israel, no Sudoeste asiático, nos Estados Unidos e, ainda, na América do Sul (SIQUEIRA FILHA et al., 1999).

O cultivo de tilápia começou no Quênia, em 1924, e seguiu no Congo, em 1937. As primeiras informações sobre as tilápias como espécies promissoras para aqüicultura ocidental surgiram no início da década de 1950, com citações sobre a tilapicultura como um dos melhores negócios para a piscicultura e uma nova fonte para obtenção de proteínas (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO, 2000).

Dentre mais de setenta espécies de tilápias, a maioria oriunda da África, apenas três conquistaram destaque na aqüicultura mundial: a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), a tilápia-azul ou áurea (*O. aureus*) e a tilápia-mossambico (*O. mossambicus*).

As exigências nutricionais dos peixes são estabelecidas, em sua maioria, sob condições laboratoriais, o que pode ser responsável por parte das diferenças intraespecíficas, às vezes conflitantes, apresentadas na literatura. Entretanto, sabe-se que as reais exigências nutricionais estão diretamente relacionadas aos seguintes fatores: espécie, fase de desenvolvimento, sexo e estágio de maturação sexual, sistema e regime de produção, temperatura da água, frequência de arraçoamento e qualidade da dieta (PEZZATO et al., 2004).

A tilápia-do-Nilo apresenta o hábito alimentar planctófago e se alimenta de detritos do fundo, mas aceita bem ração comercial (YANCEY & MENEZES, 1983). Sabe-se que a ração como insumo pode vir a inviabilizar a implantação da tilapicultura em algumas comunidades, no entanto, a tilápia pode se servir de vários organismos, mudando seu hábito, caso não tenha alimento suficiente no meio.

Um dos grandes problemas gerados pela produção pesqueira no Nordeste do Brasil está relacionado à pesca do camarão marinho, em que

uma imensa fauna divide o mesmo ambiente com os camarões e está sujeita à captura pelos barcos camaroneiros. Tais espécies são devolvidas ao mar sem nenhuma condição de sobrevivência, a despeito de muitos dos peixes serem de reconhecida aceitação para o consumo humano (SANTOS et al., 1998).

Segundo RODRIGUES (2005), a produção mundial do camarão cultivado em mais de cinquenta países emergentes chegou a 1.908.000 toneladas no ano de 2004, ou seja, 35,2 % do total de camarões produzidos em todo mundo, com um volume anual, considerando-se captura e cultivo, de 4.630.000 toneladas. Desse total, 2.722.000 toneladas são referentes à captura no ambiente natural. Acredita-se que, para cada tonelada de camarão pescado, venha uma fauna acompanhante de seis a nove toneladas de peixes.

De maneira geral, a literatura científica não menciona a utilização de peixes frescos na alimentação de tilápias. No entanto, existem relatos da utilização de silagem biológica de resíduos de pescado de água doce na alimentação de tilápia-do-Nilo (SALES et al., 1999). Há trabalhos que citam a utilização de peixes frescos da fauna acompanhante na alimentação de camarões (SANTOS, 2000; SANTOS et al., 2002). Existem, ainda, pesquisas relacionadas à utilização de peixes frescos na alimentação de peixes carnívoros como tucunaré e pirarucu. De acordo com PEZZATO et al. (2004), as dietas naturais de espécies carnívoras e herbívoras são diferentes, mas, em situações de confinamento, podem conter ingredientes similares na formulação, os quais são adicionados em proporções diferentes.

Este estudo avaliou o crescimento da tilápia-do-Nilo alimentada com peixes marinhos provenientes da fauna acompanhante da pesca do camarão.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Centro de Tecnologia em Aqüicultura do Departamento de

Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, entre 1º de novembro de 2002 a 1º de fevereiro de 2003, totalizando 91 dias de cultivo.

Cultivaram-se 63 alevinos de tilápia-do-Nilo, revertidos sexualmente com o hormônio masculinizante 17- $\alpha$ -metiltestosterona, adquiridos junto ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) de Pentecoste, CE, e transportados via terrestre para Fortaleza em sacos plásticos com 1/3 de água e 2/3 de oxigênio. Ao chegar no laboratório, aclimataram-se os peixes para as novas condições de confinamento. Posteriormente, procedeu-se à pesagem, medição e estocagem desses peixes, seus respectivos tratamentos, a uma densidade de sete peixes/tanque, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, composto por três tratamentos com três repetições cada.

Realizou-se o experimento em nove tanques de alvenaria, com capacidade para 2 m<sup>3</sup>, sendo cada um deles provido com aeradores para manutenção do oxigênio dissolvido. Os peixes foram submetidos a três tipos de alimentação: ração comercial para peixes com 28% de proteína bruta; *Pellona harroweri*, Fowler, 1917 (sardinha-piaba); e *Pomadasys croco*, Cuvier, 1830 (coró-amarelo).

Os indivíduos apresentaram pesos e comprimentos médios iniciais de 3,059±0,846 g e 44,1±4,0 mm para o tratamento com ração comercial (RC) para peixe com 28% de proteína bruta; 3,015±0,892 g e 44,6±4,5 mm para o tratamento com os peixes alimentados com *P. harroweri* (PH) e 2,736±0,803 g e 43,6±4,5 mm para o tratamento com os peixes alimentados com *P. croco* (PC).

Realizou-se biometria no início e a cada vinte dias até a quinta amostragem. Entre a quinta e a sexta amostragem, o intervalo utilizado foi de onze dias, totalizando seis biometrias ao final do experimento. Para isso, empregou-se balança digital (precisão de 0,001 g) e paquímetro (precisão de 0,05 mm).

Após cada procedimento biométrico, renovaram-se 95% da água do cultivo, com o

intuito de drenar a sujeira do fundo dos tanques, retirando-se as fezes e os restos de alimento. Assim, procurou-se manter a qualidade da água dentro dos padrões aceitáveis.

A temperatura e o pH foram mensurados diariamente com o auxílio de termômetro (precisão de 0,1 °C) e peagâmetro (precisão de 0,01). A taxa de oxigênio dissolvido não foi analisada, pelo fato de as unidades de cultivo serem acopladas a um sistema de aeração ligado 24 horas por dia.

A alimentação foi ofertada até a saciedade das tilápias, sendo os peixes marinhos disponibilizados triturados e na forma *in natura*.

Ao final do experimento, submeteram-se os dados do peso e comprimento à homogeneidade e, consecutivamente, realizou-se a análise de variância (ANOVA). Como se constatou diferença estatística significativa entre os tratamentos, realizou-se o teste de Tukey, para comparação média por média. O nível de probabilidade utilizado foi de 5%.

As taxas de crescimento em peso (TCP) e comprimento (TCC), assim como o incremento em peso relativo diário da biomassa (TCPD) foram calculados pelas seguintes fórmulas:

$$TCP = \left( \frac{\bar{P}_{fi} - \bar{P}_{in}}{\bar{P}_{in}} \right) \times 100$$

em que:

$\bar{P}_{fi}$  = peso médio final e  $\bar{P}_{in}$  = peso médio inicial

$$TCC = \left( \frac{\bar{C}_{fi} - \bar{C}_{in}}{\bar{C}_{in}} \right) \times 100$$

em que:

$C_{fi}$  = comprimento médio final e  $C_{in}$  = comprimento médio inicial.

$$TCPD = \frac{(\bar{P}_{fi} \times n) - (\bar{P}_{in} \times n)}{(\bar{P}_{in} \times n)} \times 100 \times \frac{1}{T}$$

em que:

n = número de sobreviventes e T = tempo do experimento (dias).

Para o cálculo da taxa de sobrevivência (TS%) dos animais, empregou-se a seguinte fórmula:

$$TS\% = \frac{N_f \times 100}{N_i}$$

em que:

$N_f$  = número final de indivíduos e  $N_i$  = número inicial de indivíduos.

## RESULTADOS

Durante o período experimental, registraram-se os seguintes valores médios da qualidade da água: para os animais que receberam ração comercial, temperatura de  $28,30 \pm 0,80^\circ\text{C}$  e pH  $7,60 \pm 0,44$ ; para os alimentados com *P. harroweri*, temperatura de  $28,50 \pm 0,80^\circ\text{C}$  e pH  $7,59 \pm 0,47$ ; para os alimentados com *P. croco*, temperatura de  $28,40 \pm 0,80^\circ\text{C}$  e pH  $7,66 \pm 0,40$ . Já a temperatura e o pH mínimos e máximos observados durante o cultivo foram de  $26,7^\circ\text{C}$  e  $30,6^\circ\text{C}$  / 6,51 e 8,72 para os tanques de cultivos das tilápias alimentadas com RC;  $26,9^\circ\text{C}$  e  $30,1^\circ\text{C}$  / 6,49 e 8,87 para o *P. harroweri*; e

$26,9^\circ\text{C}$  e  $30,3^\circ\text{C}$  / 6,49 e 8,66 para o *P. croco*, respectivamente.

Os dados dos pesos e comprimentos médios iniciais e finais das tilápias foram analisados pela análise de variância (ANOVA) e verificou-se que não houve diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos testados no início do experimento ( $P > 0,05$ ). No entanto, em relação aos resultados finais, observaram-se diferenças estatísticas significativas ( $P < 0,05$ ), a saber, as tilápias alimentadas com RC apresentaram os melhores rendimentos, quando comparadas às tilápias alimentadas com os peixes *P. harroweri* e *P. croco* (Tabelas 1 e 2). As Figuras 1 e 2 mostram as curvas de crescimento em peso (g) e em comprimento (mm) durante os 91 dias de cultivo. Verificou-se que as tilápias que se alimentaram com RC foram as que apresentaram os melhores ganhos no TCP, TCC e TCPD, quando comparadas com as tilápias que se alimentaram exclusivamente com os peixes *P. harroweri* e *P. croco* (Tabela 3).

**TABELA 1.** Valores médios obtidos para os pesos iniciais e finais, e curva de crescimento em peso da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), alimentada com ração comercial e com peixes marinhos *Pellona harroweri* e *Pomadasys croco*.

Tratamentos	Médias iniciais <sup>1</sup> Peso (g)	Médias finais <sup>1</sup> Peso (g)	Curva de crescimento em peso
Ração comercial	3,059a	46,243a <sup>2</sup>	$Y = 1,6156e^{0,5574x}$
<i>Pomadasys croco</i>	3,015a	29,934b	$Y = 1,5097e^{0,4865x}$
<i>Pellona harroweri</i>	2,736a	27,733b	$Y = 1,4940e^{0,4693x}$
C.V (%)		31,42	
DMS		2,403	

1. Médias obtidas de três repetições.

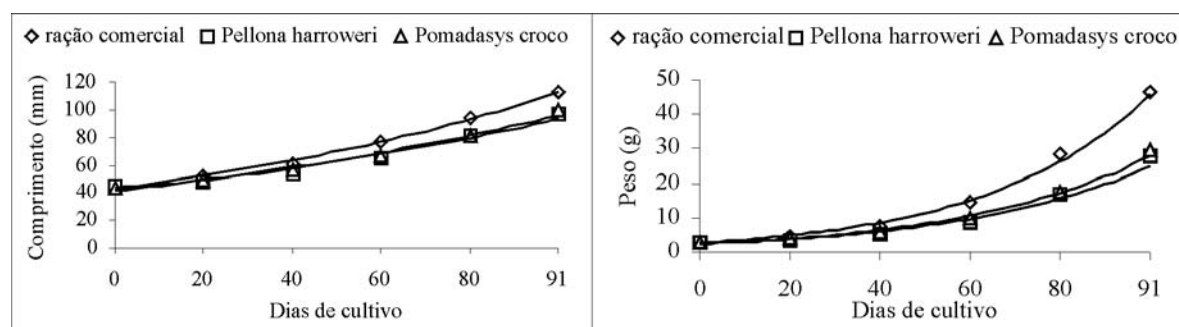
2. Letras diferentes, entre as médias, diferenciam os tratamentos pelo Teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

**TABELA 2.** Valores médios obtidos para os comprimentos iniciais e finais, e curva de crescimento em comprimento da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), alimentada com ração comercial e com peixes marinhos *Pellona harroweri* e *Pomadasys croco*.

Tratamentos	Médias iniciais <sup>1</sup> Comprimento (mm)	Médias finais <sup>1</sup> Comprimento (mm)	Curva de crescimento em comprimento
Ração comercial	44,1a	112,8a <sup>2</sup>	$y = 35,712e^{0,191x}$
<i>Pomadasys croco</i>	44,6a	99,4b	$y = 35,541e^{0,1653x}$
<i>Pellona harroweri</i>	43,6a	97,0c	$y = 35,413e^{0,1615x}$
C.V (%)		10,25	
DMS		3,001	

1. Médias obtidas de três repetições.

2. Letras diferentes, entre as médias, diferenciam os tratamentos pelo Teste de Tukey (P<0,05).



**FIGURA 1.** Curva de crescimento em comprimento (mm) e em peso (g) da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), alimentada com ração comercial e com peixes marinhos *Pellona harroweri* e *Pomadasys croco*.

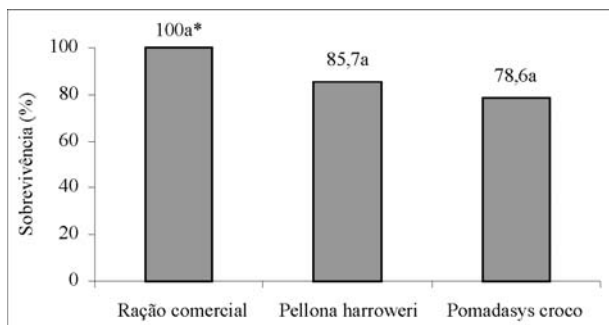
**TABELA 3.** Dados da taxa de crescimento em peso (TCP), taxa de crescimento em comprimento (TCC) e o incremento em peso relativo diário (TCPD) da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), alimentada com ração comercial e com peixes marinhos *Pellona harroweri* e *Pomadasys croco*.

	Dados <sup>1</sup>		
	TCP (%) / (g)	TCC (%) / (mm)	TCPD (%) / (g/dia)
Ração comercial	1411,70 / 43,184a <sup>2</sup>	155,78 / 68,7a <sup>2</sup>	15,51 / 0,47a <sup>2</sup>
<i>Pellona harroweri</i>	819,83 / 24,718b	117,49 / 52,4b	9,00 / 0,27b
<i>Pomadasys croco</i>	994,08 / 27,198b	127,98 / 55,8b	10,92 / 0,30b
Médias	1075,20 / 31,700	133,75 / 59,0	11,81 / 0,35

1. Médias obtidas de três repetições.

2. Letras diferentes, entre as médias, diferenciam os tratamentos pelo Teste de Tukey (P<0,05).

Observou-se que as tilápias alimentadas com ração comercial, quando comparadas com aquelas alimentadas com os peixes marinhos, apresentaram melhor taxa de sobrevivência ( $P > 0,05$ ) (Figura 2). O tratamento com RC na dieta apresentou taxa de mortalidade de 0%. Nos tratamentos com *P. harroweri* e *P. croco*, as taxas de mortalidade foram de 14,3% e 21,4%, respectivamente.



**FIGURA 2.** Taxa de sobrevivência da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis. Niloticus*), alimentada com ração comercial e com peixes marinhos *Pellona harroweri* e *Pomadasys croco*. \*Letras iguais, entre as médias, não diferenciam os tratamentos pelo teste do Qui-Quadrado ( $P > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

De acordo com KUBITZA, citado por PEREIRA-DA-SILVA et al. (2004), o conforto térmico para tilápias está entre 27°C a 32°C, sendo que temperaturas acima de 32°C e abaixo de 27°C reduzem o apetite e o crescimento desses peixes. IZEL (1995) considerou como água satisfatória para piscicultura aquela que apresenta o pH superior a 5 e inferior a 9. BOYD (1990) e SIPAÚBA-TAVARES (1995) citaram temperatura média de  $27,35 \pm 0,70$  °C e pH médio de  $7,61 \pm 0,30$  como ideais para o cultivo de peixes tropicais.

Desse modo, pode-se considerar como recomendáveis os parâmetros como temperatura e pH encontrados neste trabalho para a espécie.

SALES et al. (1999) obtiveram resultado no ganho em comprimento de  $5,20 \pm 0,72$  cm a  $6,19 \pm 1,26$  cm em alevinos de tilápia-do-Nilo,

alimentados com silagem biológica de resíduos de pescado em 97 dias de cultivo.

De acordo com os resultados deste estudo, verificou-se que as tilápias alimentadas com os peixes marinhos apresentaram ganhos em peso e comprimento inferiores aos indivíduos alimentados com ração comercial. No entanto, esses resultados já eram esperados, pelo fato de a ração comercial ser uma dieta balanceada, utilizada largamente pelos produtores em seus empreendimentos.

No entanto, as dietas compostas pelos peixes marinhos, ricos em aminoácidos essenciais (NEILENDS et al., 1949), trouxeram resultados animadores, uma vez que se trata de um tipo de alimentação que não é para a tilápia e ter proporcionado satisfatórios índices de desenvolvimento. Vale dizer, as tilápias não utilizaram tais dietas apenas como fonte de energia para o seu metabolismo, mas também para o acúmulo de carcaça (ganho em biomassa).

Segundo BOSCOLO et al. (2002), alguns produtos agrícolas utilizados na elaboração de rações apresentam baixos índices de coeficiente de digestibilidade, prejudicando, dessa forma, o ganho em biomassa das tilápias. Diante disso, as proteínas dos pescados marinhos possuem alta digestibilidade (KÖPRÜCÜ & ÖZDEMİR, 2005), favorecendo, assim, ao sistema digestivo da tilápia absorver com mais eficiência os requerimentos nutricionais dessa dieta natural.

Por isso, pode-se presumir que as tilápias-do-Nilo alimentadas com os peixes marinhos, mesmo tendo apresentado ganhos em peso e comprimento médios finais inferiores às tilápias alimentadas com ração, podem apresentar qualidades nutricionais elevadas, graças à absorção de alguns aminoácidos essenciais encontrados nos peixes marinhos, bem como o seu enriquecimento por ácidos graxos poliinsaturados. Sabe-se que espécies marinhas possuem maior quantidade de ácidos graxos da família ômega 3 (NUNES, 2004) quando comparadas com as espécies de água doce.

No que se refere aos incrementos em peso e comprimento finais e ao incremento em peso

relativo diário das tilápias, observou-se que os peixes alimentados com as espécies da fauna acompanhante apresentaram os valores de TCP, TCC e TCPD muito próximos. No entanto, verificou-se que as tilápias apresentaram valores de TCPD muito abaixo do esperado para as dietas utilizadas. O ideal é que esses valores estivessem próximos das 3,0 gramas/dia, o que é encontrado no cultivo comercial.

SANTOS (2003) informou que, em um sistema de policultivo com tilápia-vermelha e camarão-marinho realizado em água doce, a primeira espécie obteve taxa de sobrevivência de 70% a 85%, percentuais próximos dos observados neste estudo. As tilápias do tratamento RC apresentaram melhores taxas de sobrevivência, em virtude de a ração utilizada ser um alimento balanceado. No que concerne aos tratamentos *P. harroweri* e *P. croco*, sugere-se que os peixes marinhos não supriram adequadamente os requerimentos nutricionais exigidos pelas tilápias.

### CONCLUSÕES

Apesar de os animais alimentados com peixes marinhos terem apresentado menores taxas de crescimento, houve aceitação por parte das tilápias, podendo se constituir em alternativa de proteína de origem animal na ração.

A tilápia-do-Nilo, mesmo sendo uma espécie onívora, pode se alimentar de peixes marinhos triturados *in natura*.

### REFERÊNCIAS

- BOSCOLO, W. R.; HAYASHI, C.; MEURER, F. Digestibilidade aparente da energia e nutrientes de alimentos convencionais e alternativos para a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*, L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 539-545, 2002.
- BOYD, C. **Water quality in ponds for aquaculture**. London: Birmingham Publishing Co. 1990. 482 p.
- IZEL, A. C. U. A. Qualidade do solo e da água. In: LUÍZ VAL, A.; HONCZARYK, A. (Eds.). **Criando peixes na Amazônia**. Manaus: INPA, 1995. p. 17-27.
- KÖPRÜCÜ, K.; ÖZDEMİR, Y. Apparent digestibility of selected feed ingredients for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Aquaculture**, Amsterdam, n. 250, p. 308-316, 2005.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Programa nacional de apoio à competitividade e a sustentabilidade da cadeia da tilápia**. Versão preliminar. Brasília: Departamento de Pesca e Aquicultura, 2000. 35 p.
- NEILENDS, J. B.; SIRNY, R. J.; SOHLJELL, I.; STROM, F. M.; ELVEHJEM, C. A. The nutritive value of canned foods, II. Amico acid content of fish and meat products. **Journal of Nutrition**, v. 39, p. 187-194, 1949.
- NUNES, M. L. Inovações tecnológicas para o aproveitamento integral do pescado. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE AGROPECUARIA, 8., 2004, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: FAEC, 2004. p. 71-76.
- PEREIRA-DA-SILVA, E. M.; ORSOLI, D. N.; ARAÚJO, L. F.; CANTELMO, O. A.; MERIGHI, G. K. F. Regulação da ingestão protéica na tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 6, supl. 2, p. 1921-1927, 2004.
- PEZZATO, L. E.; BARROS, M. M.; FRACALLOSSI, D. M.; CYRINO, J. E. P. Nutrição de peixes. In: CYRINO, J. E. P.; URBINATI, E. C.; FRACALLOSSI, D. M.; CASTAGNOLLI, N (Ed.). **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2004. p. 75-170.

RODRIGUES, J. Carcinicultura marinha: desempenho em 2004. **Revista da ABCC**, Recife, ano 7, n. 2, p. 38-44, jun. 2005.

SALDANHA, A. C. A.; LEITE, L. J. A.; SILVA, A. L. N.; CARMO, J. L. Crescimento compensatório de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) submetidas quando juvenis a três diferentes dietas alimentares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11., 1999, Recife. **Anais...** Recife: FAEP-BR, 1999, v. 1. p. 71-77.

SALES, R. O.; AZEVEDO, A. R.; FREITAS, J. W. C.; OLIVEIRA, A. C.; ANDRADE, M. O.; SOUZA, J. M. L. Avaliação do ganho de crescimento de alevinos de tilápia (*Oreochromis niloticus*), alimentados com silagem biológica de resíduos de pescado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11., 1999, Recife. **Anais ...** Recife: FAEP-BR, 1999, v. 1. p. 51-55.

SANTOS, F. C. V. **Cultivo de camarão marinho *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), alimentos com rejeito de pesca**. 2000. 22 f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Pesca) – Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, CE.

SANTOS, C. H. A. **Cultivo consorciado da tilápia-vermelha (Híbrido de *Oreochromis* sp.), em duas diferentes densidades de estocagem de camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*,**

**Boone, 1931) em água doce**. 2003. 36 p. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SANTOS, C. H. A.; ROCHA, R. B.; IGARASHI, M. A. Cultivo em água doce do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), alimentados com diferentes dietas naturais. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 33, n. 1, p. 58-63, 2002.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S.; SILVA, M. M. Composição da ictiofauna acompanhante da pesca do camarão em Tamandaré/Pernambuco e Pontal do Peba/Alagoas. **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, Tamandaré, v. 6, n. 1, p. 47-60, 1998.

SIPAÚBA-TAVARES, L. H. S. **Limnologia aplicada à aquíicultura**. Jaboticabal: Funet, 1995. 72 p.

SIQUEIRA FILHA, N. T.; SIQUEIRA, A. T.; LIRA, J. M. T.; SANTOS, A. J. G. Reversão sexual de tilápia-nilótica (*Oreochromis niloticus*) em água verde, com larvas provenientes de incubação artificial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11., 1999, Recife. **Anais...** Recife: FAEP-BR, 1999. v. 1, p. 147-157.

YANCEY, D. R.; MENEZES, J. R. R. **Manual de criação de peixes**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1983. 117 p.

---

Protocolado em: 9 maio 2006. Aceito em: 1.º mar. 2007.