

POLICULTIVO DA CARPA COMUM, *Cyprinus carpio* (L., 1758) VR. COMUNNIS, COM MACHO DA TILÁPIA DO NILO, *Oreochromis niloticus* (L., 1766), ALIMENTADOS COM ESTERCO DE CODORNA, *Nothura maculosa* L., E MILHO, *Zea mays* L.¹

José William Bezerra e Silva²
José Ribeiro Machado³
Maria Inês da S. Nobre⁴
Andréa Teixeira Bezerra⁵

RESUMO

Relatam-se os resultados de um policultivo da carpa comum, *Cyprinus carpio* L., 1758 vr. **comunnis**, com macho da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L., 1766), realizado em viveiro, com área inundada de 350m². As densidades de estocagem foram 2.500 carpas/ha e 5.000 tilápias/ha, total de 7.500 indivíduos/ha. Os peixes foram alimentados com esterco de codorna, *Nothura maculosa* L., e milho, *Zea mays* L., em partes iguais, fornecidos, até o quarto mês do cultivo, na base de 5% da biomassa dos peixes no viveiro, diariamente, diminuída, do quinto mês em diante, para 3%. O viveiro foi, inicialmente, fertilizado com esterco de bovino (1kg/2m²). A pesquisa durou 11 meses, período de 4 de outubro de 1988 a 4 de setembro de 1989, e, mensalmente, amostrou-se 20% dos indivíduos de cada espécie, dos quais se obteve comprimento total e peso, para determinação de: (a) curvas de crescimento em comprimento e peso e de biomassa; (b) ganhos de biomassa e de peso individual; (c) taxas de sobrevivência; (d) conversão alimentar; e (e) produtividade, a fim de se avaliar o potencial das duas espécies para bicultivos comerciais.

PALAVRAS-CHAVE: Peixe, piscicultura, carpa comum, tilápia do Nilo, policultivo peixes, codorna, milho.

- 1 Trabalho realizado em cumprimento a Bolsas de Pesquisa e de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
- 2 Professor Adjunto da Universidade Federal do Ceará/Departamento de Engenharia de Pesca e Bolsista do CNPq.
- 3 Engenheiro de Pesca.
- 4 Engenheira de Pesca do DNOCS/Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering-Caixa Postal 432-60.000.
- 5 Estudante de Engenharia de Pesca e Bolsista do CNPq.

POLICULTURE OF COMMON CARP, *Cyprinus carpio* L., 1758., VR. COMUNNIS, AND MALE NILE TILAPIA, *Oreochromis niloticus* (L., 1766), FED WITH MANURE OF SPOTTED NOTHURA *Nothura maculosa* L., AND CORN, *Zea mays* L.

SUMMARY

An experiment to evaluate the potential of two freshwater fishes (common carp, *Cyprinus carpio* L. vr. **comunnis**, and male Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* L., 1766) in policulture was carried out at the DNOCS Ichthyological Research Center "Rodolpho von Ihering" (Pentecoste, Ceará, Brazil). Fish were stocked in 350m² earthen pond fed with manure of spotted nothura, *Nothura maculosa* L., and corn, *Zea mays* L. The stocking rate were 2,500 carps + 5,000 male Nile tilapia/ha. Monthly 20% of the fish in pond were sampled for growth curves in length and weight; biomass curve; biomass gain; survival rates; food conversion indices and productivity determinations were done.

KEY-WORDS: Fish, fishculture, common carp, Nile tilapia, policulture of fish, spotted nothura, corn.

INTRODUÇÃO

Segundo WOYNAROVICH¹³ a carpa comum, *Cyprinus carpio*, e a tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, quando em bicultivo, ajudam-se a elevar a produção de ambas, num fenômeno dito sinergismo.

Desde 1970 vêm-se realizando, no Nordeste brasileiro, pesquisas visando desenvolver tecnologia para o incremento da pis-

cicultura semi-intensiva e intensiva. Na maioria delas foram empregadas rações balanceadas, como alimento para os peixes. Isto resultou que as despesas com alimentação variaram de 70 a 85% dos gastos totais, conforme salientam SILVA et alii^{11,12} e PINHEIRO et alii⁷. Disso surge a necessidade de se buscar alternativas tecnológicas para a piscicultura regional, mediante o uso de fertilizantes e alimentos de baixo custo, tais como grãos e subprodutos da agropecuária e, assim, viabilizar a criação de peixes, tornando-a competitiva com atividades congêneres.

Alguns experimentos foram realizados com adubos orgânicos e alimentos suplementares para a piscicultura, tais como esterco de galinhas (SILVA¹⁰), de suínos (SILVA et alii⁹; LOVSHIN³; MELO et alii^{4,5}; de bovinos CARVALHO et alii^{1,2}; PINHEIRO et alii^{7,8}); torta de babaçu (NOBRE et alii⁶); e milho (SILVA et alii¹¹).

O presente experimento deu continuidade àquelas pesquisas, pois se constitui num bicultivo de carpa comum com macho da tilápia do Nilo, em viveiro fertilizado com esterco de bovinos, para aumentar a produtividade primária e, conseqüentemente, a disponibilidade de alimento natural para os peixes, estes recebendo dieta suplementar, esterco de codorna (50%) + milho (50%). Deste modo, pretendeu-se diminuir os custos de produção dos peixes, graças à maior disponibilidade de alimentos naturais no viveiro e a oferta de alimento artificial de baixo custo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Pesquisas Ictiológicas "Rodolpho von Ihering" (Pentecoste, Ceará, Brasil), pertencente ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), no período de 4 de outubro de 1988 a 4 de setembro de 1989 (11 meses).

A cidade de Pentecoste posiciona-se numa longitude de 39°15' W.Gr. e 3°45' de latitude Sul. A temperatura média anual é de 26,8°, máxima de 34° e a mínima de 20,2°. O período de chuvas se estende de

janeiro a junho, sendo praticamente seco no restante do ano. A pluviosidade média é de 860mm/ano.

Na pesquisa, utilizou-se viveiro escavado no terreno natural, com 350m² de área inundada e profundidade média de 1,00m. Inicialmente, o viveiro foi esvaziado, limpo e fertilizado com 175kg de esterco de bovino, bem curtido, recebendo, em seguida, água até seu nível máximo de repleção. Sete dias após, recebeu 88 exemplares de carpa comum (2.500/ha) e 175 machos da tilápia do Nilo (5.000/ha), total de 7.500 peixes/ha. Os alevinos foram produzidos no Centro de Pesquisas supracitado.

Quando da estocagem, 20% dos peixes foram medidos e todos pesados, segundo técnica descrita em SILVA et alii¹¹. Eles receberam, como alimento artificial, uma mistura de esterco de codorna (50%) e milho desintegrado (50%). Até o quarto mês, a ração foi fornecida, diariamente, na base de 5% da biomassa dos peixes. Daí em diante, foi diminuída para 3%. O alimento foi fornecido em duas refeições, uma pela manhã bem cedo e outra no fim da tarde, seis dias por semana, distribuído a lanço, sempre no mesmo lugar no viveiro.

As amostragens foram mensais, abrangendo 20% dos indivíduos de cada espécie, seguindo metodologia usualmente adotada no Nordeste do Brasil, obtendo-se comprimento total e peso médios dos peixes. Na captura destes utilizou-se rede de arrasto, medindo 15m de comprimento por 2m de altura, confeccionada com tecido de náilon (panagem) e com malhas de 2cm, nó a nó, não seletiva.

No final, esvaziou-se o viveiro e os peixes foram capturados, contados e pesados, separadamente por espécie, sendo que de 20% das carpas e 20% das tilápias obteve-se o comprimento total.

Com os dados obtidos traçaram-se as curvas de crescimento (comprimento e peso) e de biomassa, conforme SILVA et alii¹².

Estimaram-se as biomassas da carpa e da tilápia multiplicando-se o peso médio dos indivíduos, obtido nas amostragens, pelo número de peixes inicialmente estocados. Em cada mês a biomassa total foi cal-

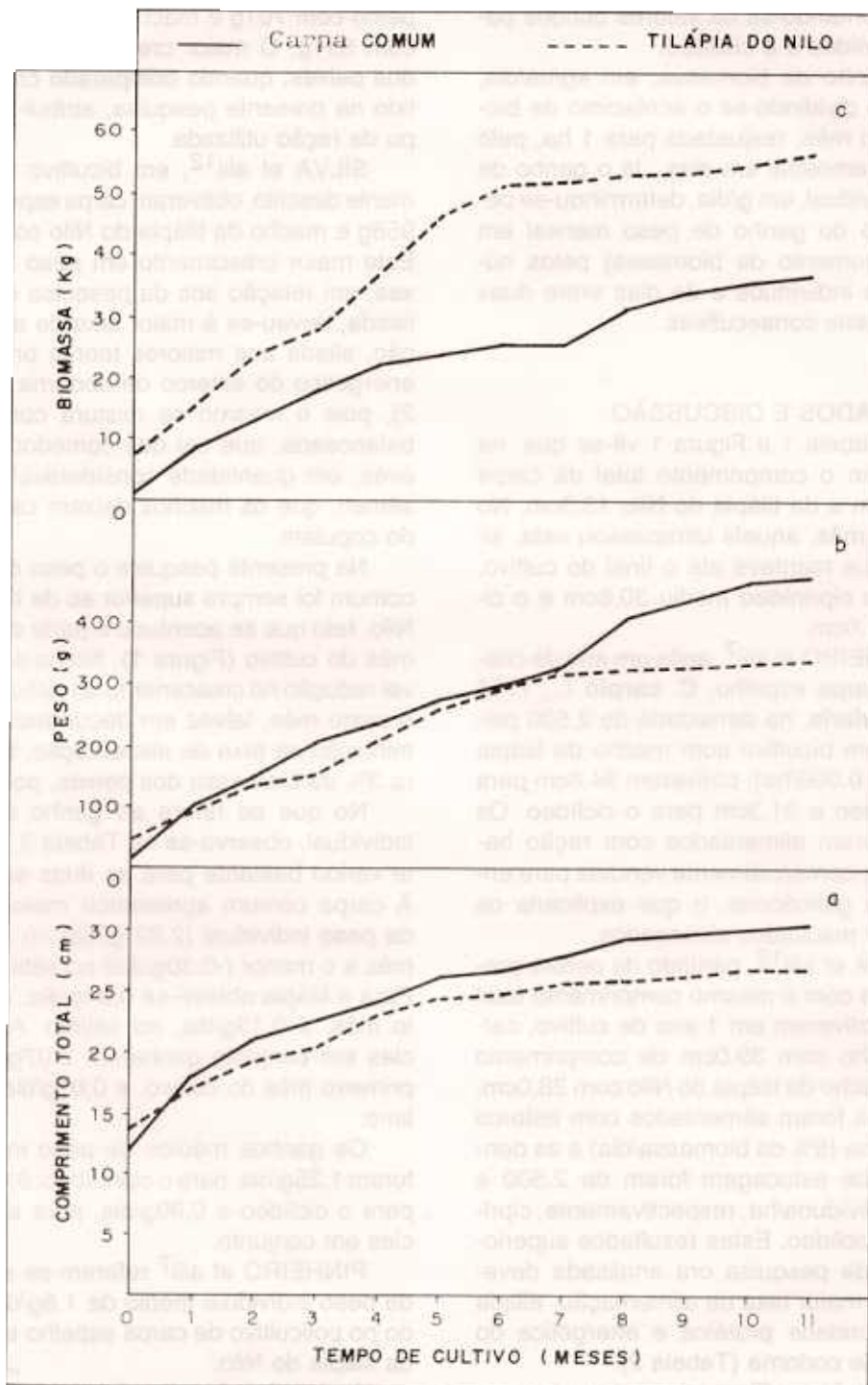


FIGURA 1

Curvas de crescimento em comprimento (a) e peso (b) e de biomassa (c), obtidas no policultivo de carpa comum, *Cyprinus Carpio* L., 1758 vr. *communis*, e macho da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766.

culada somando-se os valores obtidos para o ciprinídeo e o ciclídeo.

O ganho de biomassa, em kg/ha/dia, foi obtido dividindo-se o acréscimo de biomassa no mês, reajustada para 1 ha, pelo intervalo amostral em dias. Já o ganho de peso individual, em g/dia, determinou-se pela divisão do ganho de peso mensal em grama (aumento da biomassa) pelos números de indivíduos e de dias entre duas amostragens consecutivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 e Figura 1 vê-se que, na estocagem o comprimento total da carpa foi 11,8cm e da tilápia do Nilo 13,3cm. No segundo mês, aquela ultrapassou esta, situação que manteve até o final do cultivo, quando o ciprinídeo mediu 30,6cm e o ciclídeo 27,0cm.

PINHEIRO et alii⁷, após um ano de criação da carpa espelho, *C. carpio* L., 1758 vr. *specularis*, na densidade de 2.500 peixes/ha, em bicultivo com macho da tilápia do Nilo (10.000/ha), obtiveram 34,8cm para o ciprinídeo e 31,3cm para o ciclídeo. Os peixes foram alimentados com ração balanceada, comercialmente vendida para engorda de galináceos, o que explicaria os melhores resultados alcançados.

SILVA et alii¹², partindo de peixes praticamente com o mesmo comprimento total médio, obtiveram em 1 ano de cultivo, carpa espelho com 39,0cm de comprimento total e macho da tilápia do Nilo com 28,0cm. Os peixes foram alimentados com esterco de codorna (5% da biomassa/dia) e as densidades de estocagem foram de 2.500 e 7.500 indivíduos/ha, respectivamente, ciprinídeo e ciclídeo. Estes resultados superiores aos da pesquisa ora analisada deveram-se à maior taxa de alimentação, aliada à superioridade protéica e energética do esterco de codorna (Tabela 2).

A Tabela 1 e Figura 1 mostram que, na estocagem, a carpa pesou 16g e o macho da tilápia do Nilo 42g. No final, aquela alcançou 481g e este 348g.

PINHEIRO et alii⁷, em experimento descrito anteriormente, conseguiram carpa es-

pelho com 701g e macho da tilápia do Nilo com 651g. O maior crescimento em peso dos peixes, quando comparado com o obtido na presente pesquisa, atribui-se ao tipo de ração utilizada.

SILVA et alii¹², em bicultivo anteriormente descrito, obtiveram carpa espelho com 958g e macho da tilápia do Nilo com 373g. Este maior crescimento em peso dos peixes, em relação aos da pesquisa ora analisada, deveu-se à maior taxa de alimentação, aliada aos maiores teores protéico e energético do esterco de codorna (Tabela 2), pois o mesmo se mistura com ração balanceada, que cai dos comedouros das aves, em quantidade considerável, e com sêmen, que os machos deixam cair quando copulam.

Na presente pesquisa o peso da carpa comum foi sempre superior ao da tilápia do Nilo, fato que se acentuou a partir do oitavo mês do cultivo (Figura 1). Notou-se sensível redução no crescimento do ciclídeo após o sexto mês, talvez em decorrência da diminuição na taxa de alimentação, de 5 para 3% da biomassa dos peixes, por dia.

No que se refere ao ganho de peso individual, observa-se na Tabela 3, que este variou bastante para as duas espécies. A carpa comum apresentou maior ganho de peso individual (2,82 g/dia) no primeiro mês e o menor (-0,30g/dia) no sétimo mês. Para a tilápia obteve-se 0,94g/dia, no quinto mês, e 0,13g/dia, no sétimo. As espécies em conjunto ganharam 2,07g/dia, no primeiro mês do cultivo, e 0,01g/dia no sétimo.

Os ganhos médios de peso individual foram 1,25g/dia, para o ciprinídeo; 0,86g/dia, para o ciclídeo e 0,99g/dia, para as espécies em conjunto.

PINHEIRO et alii⁷ referem-se a ganho de peso individual médio de 1,6g/dia, obtido no policultivo de carpa espelho e macho da tilápia do Nilo.

As tabelas 3 e 4 e Figura 1 mostram que a biomassa inicial da carpa comum foi 1,4kg (40kg/ha) e no final 37,0kg (1.057,1kg/ha). Para o macho da tilápia do Nilo a inicial foi 7,4kg (211,4kg/ha) e a final 56,7kg (1.620,0kg/ha). Para as espécies em

conjunto, obtiveram-se no início, 8,8kg (251,4kg/ha) e no término 93,7kg (2.667,1kg/ha).

A Tabela 3 mostra que os ganhos de biomassa variaram bastante para ambas as espécies. A carpa comum apresentou valor máximo de 7,1kg/ha/dia (primeiro mês) e mínimo de -0,7kg/ha/dia (sétimo mês). Este valor negativo deveu-se à morte de 11 peixes (Tabela 1). O ciprinídeo apresentou ganho médio de biomassa de 3,0kg/ha/dia. Macho da tilápia do Nilo mostrou ganho de biomassa máximo de 9,7kg/ha/dia (quinto mês) e mínimo de 0,6kg/ha/dia (sétimo e nono meses). Em média, 4,2kg/ha/dia. A diminuição da taxa de arraçoamento, de 5 para 3%, parece ter influenciado nos menores ganhos de biomassa para as duas espécies, ocorridos na segunda metade do experimento.

No que se refere às espécies em conjunto, o ganho máximo de biomassa, ocorrido no primeiro mês (15,6kg/ha/dia), sendo o mínimo de -0,04kg/ha/dia (sétimo mês). Em média obtiveram-se 7,3kg/ha/dia.

PINHEIRO et alii⁷ referem-se ganhos de biomassa de 15,6 kg/ha/dia para macho da tilápia do Nilo e de 4,2kg/ha/dia para carpa espelho, criados em bicultivo. Isto dá 19,8kg/ha/dia para as espécies em conjunto. Estes valores são superiores aos da presente pesquisa, certamente devido ao uso de ração balanceada na alimentação dos peixes.

SILVA et alii¹² relatam ganhos de biomassa de 6,8kg/ha/dia para a carpa espelho e de 7,5kg/ha/dia para macho da tilápia do Nilo, criados em bicultivo. Para as espécies em conjunto, eles obtiveram 14,3kg/ha/dia. Estes resultados são também superiores ao da presente pesquisa, devido ao alimento utilizado para os peixes por aqueles autores (esterco de codorna).

Mostra a Tabela 4 que o consumo de ração (50% de esterco de codorna + 50% de milho desintegrado) montou em 575,88kg, sendo 287,94kg de milho e igual quantidade de esterco. Isto correspondeu a 16.453,71 kg/ha de ração.

A conversão alimentar diminuiu com o andamento da pesquisa, como era de se

esperar (Tabela 4). No final foi de 6,8:1. O valor de 0,7:1, observado no primeiro mês, deveu-se ao aproveitamento do alimento natural pelos peixes.

PINHEIRO et alii⁷, no bicultivo de carpa espelho com machos da tilápia do Nilo, nas condições antes referidas, empregaram 26.180kg/ha de ração balanceada, tipo engorda para galináceos. A conversão alimentar, após 1 ano, foi de 3,6:1.

SILVA et alii¹² relatam conversão alimentar de 13,22:1, na utilização do esterco de codorna na alimentação de carpa espelho e macho da tilápia do Nilo, criados em bicultivo.

Da Tabela 1 conclui-se que a taxa de sobrevivência da carpa comum foi 87,5% e da tilápia do Nilo 93,1%. Estes valores estão de acordo com os obtidos em viveiros na região. SILVA et alii¹² relatam sobrevivências de 83,3% para a carpa espelho e 73,8% para macho da tilápia do Nilo, criados em bicultivo.

Das Tabelas 3 e 4 conclui-se que a produção de pescado, no final dos 11 meses da presente pesquisa, atingiu 93,7kg/viveiro, correspondentes a 2.920,5kg/ha/ano, para as espécies em conjunto, sendo 37,0kg/viveiro (1.153,2kg/ha/ano) de carpa comum e 56,7kg/viveiro (1.767,3kg/ha/ano) de macho da tilápia do Nilo.

SILVA et alii¹² obtiveram 4.113,0kg/ha/ano no bicultivo de carpa espelho com macho da tilápia do Nilo.

CONCLUSÕES

Da análise dos resultados, conclui-se o seguinte:

- a) Foi aceitável o crescimento em comprimento e peso das espécies criadas no presente policultivo, levando-se em consideração os alimentos artificiais a elas ministrados; a carpa comum cresceu mais rápido do que a tilápia do Nilo;
- b) A produção (biomassa final) e produtividade foram aceitáveis, sendo que alcançou 2.920,5kg/ha/ano. A biomassa da tilápia do Nilo foi superior à da carpa, em virtude da maior densidade de estocagem do ciclídeo; e

TABELA 1 - Dados Obtidos no Policultivo de Carpa Comum, *Cyprinus carpio* L., 1758 vr. **comunnis**, e Macho da Tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766, em Viveiro do Centro de Pesquisas Ictiológicas "Rodolpho von Ihering", do DNOCS (Pentecoste, Ceará, Brasil).

Tempo de cultivo (meses)	Intervalo amostral (dias)	Dias de arraçamento	Número de indivíduos			Comprimento total (cm)		Peso (g)	
			Espécie		Espécie		Espécie		
			2	Total	1	2	1	2	
0	0	0	88	175	263	11,8	13,3	16	42
1	31	27	88	175	263	17,9	17,0	103	95
2	28	24	88	175	263	20,9	19,4	150	137
3	29	25	88	175	263	22,6	20,2	211	157
4	34	30	88	175	263	24,3	23,2	236	212
5	28	24	88	175	263	26,0	24,4	278	266
6	31	26	88	175	263	26,8	24,8	300	294
7	30	24	77	163	240	27,9	25,8	334	320
8	35	30	77	163	240	29,4	25,9	414	325
9	27	23	77	163	240	29,8	26,2	444	329
10	28	24	77	163	240	30,3	26,8	471	337
11	30	26	77	163	240	30,6	27,0	481	348

Obs.: Espécie 1 = Carpa comum.
Espécie 2 = Macho da tilápia do Nilo.

TABELA 2 - Dados da Composição Química Elementar do Esterco de Codorna e do Milho Desintegrado

Produto	Proteína (%)	Gordura (%)	Extrato		Fibra (%)	Umidade (%)	Cálcio (%)	Fósforo (%)	Cinzas (%)
			Não Nitrogenado (%)	Energia Líquida tkcal/kg					
Esterco de codorna	33,0	3,3	34,0	2.062,0	9,7	5,3	1,7	0,94	14,7
Milho desintegrado	8,0	3,8	69,6	926,4	2,0	14,0	0,03	0,27	1,8

OBS: Dados da composição química do milho fornecidos pelo Departamento de Engenharia de Pesca e do esterco de codorna fornecidos pelo DNOCS.

TABELA 3 - Biomassa e Ganhos de Biomassa e de Peso Individual Obtidos no Policultivo de Carpa Comum, *Cyprinus carpio* L., 1758 vr. **Comunnis**, e Macho da Tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766, em Viveiro do Centro de Pesquisas Ictiológicas "Rodolpho von Ihering", do DNOCS (Pentecoste-Ceará-Brasil).

Tempo de cultivo (meses)	Biomassa (kg/ha)			Ganho de biomassa (kg/ha/dia)			Ganho de peso individual (g/dia)		
	Espécies			Espécies			Espécies		
			Total			Total			Total
	1	2		1	2		1	2	
0	40,0	211,4	251,4						
1	260,0	474,3	734,3	7,1	8,5	15,6	2,82	1,70	2,07
2	377,1	685,7	1.062,8	4,2	7,5	11,7	1,66	1,51	1,56
3	531,4	785,7	1.317,1	5,3	3,4	8,7	2,12	0,69	1,17
4	642,9	1.060,0	1.702,9	3,3	8,1	11,4	1,30	1,61	1,51
5	700,0	1.331,4	2.031,4	2,0	9,7	11,7	0,81	1,94	1,56
6	754,3	1.471,4	2.225,7	1,8	4,5	6,3	0,70	0,90	0,83
7	734,3	1.490,3	2.224,6	-0,7	0,6	-0,04	-0,30	0,13	0,01
8	911,4	1.514,3	2.425,7	5,1	0,7	5,8	2,30	0,14	0,83
9	977,1	1.531,4	2.508,5	2,4	0,6	3,0	1,11	0,14	0,45
10	1.037,1	1.568,6	2.605,7	2,1	1,3	3,4	0,97	0,28	0,51
11	1.057,1	1.620,0	2.677,1	0,7	1,7	2,4	0,30	0,37	0,35

Obs: Espécie 1 - Carpa comum.

Espécie 2 - Machos de tilápia do Nilo.

TABELA 4 - Biomassa, Consumo de Ração e Conversão Alimentar, Obtidos no Policultivo de Carpa Comum, *Cyprinus carpio* L., 1758 vr. **comunnis**, e Macho de Tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* L., 1766, em Viveiro do Centro de Pesquisas Ictiológicas "Rodolpho von Ihering" do DNOCS (Pentecoste, Ceará, Brasil).

Tempo de cultivo (meses)	Consumo de ração (kg)			Consumo de ração (kg)			Biomassa			Conversão Alimentar
	No mês			Acumulado			Espécie			
			Total			Total			Total	
	E	M		E	M		1	2		
0	—	—				-1,4	7,4	8,8		
1	5,94	5,94	11,88	5,94	5,94	11,88	9,1	9,1	25,7	0,7:1
	15,43	15,43	30,86	21,37	21,37	42,74	13,2	24,0	37,2	1,5:1
	23,25	23,25	46,50	44,62	44,62	89,24	18,6	27,5	46,2	2,4:1
4	34,59	34,59	69,18	79,21	79,21	158,42	22,5	37,1	59,6	3,1:1
5	21,46	21,46	42,92	100,67	100,67	201,34	24,5	46,6	71,1	3,2:1
6	27,79	27,79	55,58	129,46	128,46	256,92	26,4	51,5	77,9	3,7:1
	28,03	28,03	56,06	156,49	156,49	312,98	25,7	52,2	77,9	4,5:1
	35,04	35,04	70,08	191,48	191,48	382,96	31,9	53,0	84,9	5,0:1
	29,28	29,28	58,56	220,76	220,76	441,52	34,2	53,6	87,8	5,6:1
10	31,61	31,61	63,33	253,37	253,37	504,74	36,3	54,9	91,2	6,1:1
11	35,57	35,57	71,14	287,94	287,94	575,88	37,0	56,7	93,7	6,8:1

Obs.: E = esterco de codorna; M = Milho.

- c) Os ganhos de biomassa e de peso individual, as taxas de sobrevivência e os índices de conversão alimentar, juntamente com os resultados acima apresentados, mostram que é perfeitamente viável o policultivo de carpa comum e de machos da tilápia do Nilo, do ponto de vista técnico, usando-se esterco de codorna (50%) + milho (50%) como alimento para os peixes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. CARVALHO, J.N. & FERNANDES, J.A. Criação intensiva de peixes em perímetro irrigado do DNOCS B. Téc. DNOCS, Fortaleza, **36(1)**:15-20, jan. 1978.
02. CARVALHO, J.N.; FERNANDES, J.A. & OLIVEIRA, J.A. Criação consorciada de híbrido de tilápia de Zanzibar (machos), **Sarotherodon hornorum** (Trew.) x tilápia do Nilo (fêmeas) **Sarotherodon niloticus** (L.) e bovinos. B. Téc. DNOCS, Fortaleza, **3(1)**:15-21, ja./jun. 1979.
03. LOVSHIN, L.L. The use of tilapia in extensive and intensive fish culture in the Northeast of Brazil. Fortaleza, DNOCS, 13p., s.d.
04. MELO, F.R.; CARNEIRO SOBRINHO, A.; SILVA, A.B. DA; SILVA, J.W.B.E. Resultados de um experimento de cultivo consorciado de híbridos de tilápias (**Oreochromis hornorum** Trew. X **O. niloticus** L., 1766), com suínos. B. Téc. DNOCS, Fortaleza, **43(1)**:25-46, jan./jun. 1985.
05. MELO, F.R.; CARVALHO SOBRINHO, A.; SILVA, J.W.B.E.; BARROS FILHO, F.M. Resultados de um policultivo de tambaqui, **Colossoma macropomum** Cuvier, 1818; (híbrido de tilápias **Oreochromis hornorum** Trew. X **O. niloticus** L., 1766) e carpa espelho, **Cyprinus carpio** L., 1758 vr. **specularis**, consorciado com suínos. Ciência e Cultura, São Paulo, **39(4)**:379-386, abril, 1987.
06. NOBRE, M.I. DA S.; PINHEIRO, F.A.; SILVA, J.W.B.E. & NONATO FILHO, R. Resultados de um policultivo da carpa espelho, **Cyprinus carpio**, L., 1758 vr. **specularis**, com híbrido de tilápias (**Oreochromis hornorum** Trew. x **O. niloticus** L., 1766), alimentados com torta de babaçu, **Orbignya martiana** (B. Rodr.). B. Téc. DNOCS, **44(1/2)**:37-68, jan./dez. 1986.
07. PINHEIRO, F.A.; FARIAS, J.O.; SILVA, J.W.B. & BARROS FILHO, F.M. Resultados de um policultivo de machos da tilápia do Nilo, **Oreochromis niloticus** (L., 1766), com a carpa espelho, **Cyprinus carpio** L., 1758 vr. **specularis**. In: Anais do 1º Congresso Inter-Americano de Aquicultura, Salvador, 1986. No prelo.
08. PINHEIRO, F.A.; SILVA, J.W.B.E.; NOBRE, M.I. DA S. & NONATO FILHO, R. Resultados de um policultivo da carpa espelho **Cyprinus carpio** L., 1758 vr. **specularis**, com o híbrido de tilápias (**Oreochromis hornorum** Trew. x **O. niloticus** L., 1766), nas densidades de estocagem de 5.000 e 10.000 peixes por hectare, respectivamente. Ciên. Agron., Fortaleza, **18(2)**:187-201, dez. 1987.
09. SILVA, A.B. DA; MELO, F.R.; CARNEIRO SOBRINHO, A. & LOVSHIN, L.L. Ensaio preliminar de criação consorciada da espécie ictiica tilápia do Nilo, **Tilapia nilotica** Linnaeus, e suínos em viveiro. Fortaleza, MINTER/DNOCS, 13p., 1974. (mimeografado).
10. SILVA, J.W.B.E. Recursos pesqueiros de águas interiores do Brasil, especialmente no Nordeste. Fortaleza, MINTER/DNOCS 98p., 1981.
11. SILVA, J.W.B.E.; CARNEIRO SOBRINHO, A.; MELO, F.R. & SOUZA, L.S. Resultados de um policultivo de tambaqui, **Colossoma macropomum** Cuvier, 1818; carpa espelho, **Cyprinus carpio** L., 1758 vr.

- specularis**, e macho da tilápia do Nilo, **Oreochromis niloticus** (L., 1766), alimentados com milho, **Zea mays** L. B. Téc. DNOCS, Fortaleza, **45**(1/2):5-26, jan./dez. 1987.
12. SILVA, J.W.B.E.; SOUZA, S.O. DE; NOBRE, M.I. DA S.; PINHEIRO, F.A. Resultados de um policultivo de carpa espelho, **Cyprinus carpio** L., 1758 vr. **specularis**, com machos da tilápia do Nilo, **Oreochromis niloticus** (L. 1766), alimentados com esterco de codorna, **Nothura maculosa**. Ciênc. Agron., Fortaleza, **21**(1), dez. 1989. No prelo.
13. WOYNAROVICH, E. Manual de Piscicultura. Brasília, MINTER/CODEVASF, il., 1985. 69p.