

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

UTILIZAÇÃO DE RAÇÕES ISOPROTEICAS, COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE FARINHA DE PEIXES, NA PISCICULTURA INTENSIVA DE HÍBRIDO DE TILÁPIA (Oreochromis hornorum, Trewmacho) X (Oreochromis niloticus - fêmea).

José Pereira da Silva Filho

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S58u Silva Filho, José Pereira da.
Utilização de rações isoproteicas, com diferentes níveis de inclusão de farinha de peixes, na piscicultura intensiva de híbrido de tilápia (*Oreochromis hornorum*, Trew-macho)X(*Oreochromis(Oreochromis niloticus-fêmea)*) / José Pereira da Silva Filho. – 1992.
25 f. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1992.
Orientação: Prof. José Raimundo Bastos.
1. Engenharia de Pesca. 2. Peixes - Alimentação e rações. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Adjunto - José Raimundo Bastos
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Adjunto - José Raimundo Bastos
- Presidente -

Prof. Auxiliar - José Wilson Calíope de Freitas

Prof. Adjunto - José William Bezerra e Silva

VISTO:

Prof. Adjunto - Luís Pessoa Aragão
- Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca -

Prof. Adjunto - Moisés Almeida de Oliveira
- Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca -

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. JOSÉ RAIMUNDO BASTOS, pela orientação segura e precisa no decorrer deste trabalho e pela amizade a mim dedicada;

Ao Prof. JOSÉ WILSON CALÍOPE DD FREITAS, pelas sugestões e ensinamentos que contribuíram para engrandecer este trabalho;

Ao Prof. JOSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA, pelos conhecimentos passados durante o Curso, que me levaram a optar pela área do trabalho executado;

Ao meu colega FRANCIANO, pela contribuição durante a minha permanência no Curso;

Ao DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS da UFC, pelo apoio a mim dado durante todo o período do Curso;

Enfim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação.

UTILIZAÇÃO DE RAÇÕES ISOPROTEICAS, COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE FARINHA DE PEIXES, NA PISCICULTURA INTENSIVA DE HÍBRIDOS DE TILÁPIA (Oreochromis hornorum: Trew+macho) X (Oreochromis niloticus) niloticus-fêmea).

José Pereira da Silva Filho

INTRODUÇÃO

Em todas as criações intensivas de animais domésticos, inclusive peixes, os gastos com alimentação podem atingir até 85% dos custos de produção, SILVA et alii (1975). Segundo PAIVA et alii (1971), a economia em um sistema de piscicultura intensiva depende em grande parte do custo da ração necessária para produzir um quilograma de peixe comercial.

Para minimizar esse tipo de problema em sistema de cultivo intensivo, vários estudos têm sido feitos.. Segundo WOYNAROVICH (1985), o piscicultor deve alimentar seus peixes economicamente. Para baixar os custos de produção, é preciso selecionar entre os alimentos disponíveis aqueles de menor preço.

Segundo BRAEKKAN (1979), o primeiro aspecto que deve ser levado em conta para o balanceamento de uma dieta refere-se às exigências nutritivas, que é diretamente relacionado com as diferentes espécies. Em um sistema de piscicultura intensiva, empregam-se geralmente, fórmulas alimentícias completas, uma vez que o alimento natural adquire importância secundária, quando há demasiado peixes em relação à capacidade de sustentação do tanque ou viveiro, SILVA (1992).

Nesse trabalho utilizamos dietas isoproteicas com diferentes níveis de inclusão de farinha de resíduos de filetagem de Tilápia do Nilo (Oreochromis (O.) niloticus), tentando melhorar o índice de conversão alimentar em peixes criados em cativeiro, objetivando viabilizar a piscicultura intensiva, utilizando pequeno número de ingredientes na formulação dessas rações, baixando os custos de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho se baseia nas experimentações de arraçoamento de híbridos de tilápia (Oreochromis hornorum Trew-macho) X (Oreochromis(Oreochromis) niloticus-fêmea, alimentados com cinco diferentes tipos de rações.

Quatro dessas rações foram formuladas no Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará.

Depois de escolher os produtos que seriam utilizados para o balanceamento das rações alternativas, determinou-se a composição química de cada ingrediente (TABELA I). De posse desses dados, partindo-se do princípio que todas deveriam possuir em sua composição, 20% de proteína bruta e aproximadamente 2500 Kcal/Kg de Energia Líquida Disponível, foram utilizados diferentes níveis de inclusão de farinha de pescado (Ração A - 3%; Ração B - 6%; Ração C - 9% e Ração D - 12%). Esses dados estão relacionados nas TABELAS II, III, IV e V. As rações alternativas foram suplementadas com 1% de vitaminas e sais minerais.

A dieta utilizada como termo de comparação, foi adquirida no comércio de Fortaleza-Ce, possuindo porcentagem de proteína semelhante às dietas alternativas. Esse tipo de ração é utilizado para galináceos do 1º a 21º dia de vida.(TABELA VI).

O experimento ocorreu entre Nov-91 a Maio-92 (seis meses) na Estação de Piscicultura Prof. Dr. Raimundo Saraiva da Costa, Campus do Pici, Fortaleza-Ceará-Brasil. Foram utilizados 10 tanques em alvenaria com dimensões 3mX1mX1m, sendo dois tanques para cada dieta. A taxa de de arraçoamento foi de 3% da biomassa dos peixes em cada viveiro, com o alimento fornecido de segunda a sábado, sempre pela manhã. Mensalmente, foram feitas pesagens e medições de todos os peixes. A densidade de estocagem foi de 2 peixes por m², ou seja, 20.000 peixes/ha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no experimento foram os seguintes:

- Crescimento em Comprimento

Como se observa nas TABELAS VII (A, B, C, D) e X (ração comercial E) e Figura 2, até o 2º mês de experimento, as dietas A, B, C, obtiveram rendimento semelhante entre elas, com a dieta D apresentando-se um pouco superior. Já a dieta E teve um baixo rendimento durante o 1º mês, com uma recuperação no 2º mês.

Do início até o final do experimento, a dieta D teve melhor rendimento em comprimento que as demais, com uma pequena superioridade sobre a dieta C (comprimento final: Dieta C - 24,7cm e Dieta D - 25,2cm).

Os peixes alimentados com a ração E, tiveram rendimento bem abaixo dos alimentados com rações alternativas. No final do experimento, a ração E apresentou valor 21,4cm para o comprimento final dos peixes.

- Ganho de Peso Médio

As TABELAS VII (A, B, C, D) e X(E) mostram os resultados de ganho de peso médio. Aqui, desde o início até o final do experimento, a ração D mostrou-se superior às rações A, B, C e E, porém com uma superioridade pouco acentuada em relação à ração C. Apenas no 4º mês a dieta D teve um rendimento significativo em ganho de peso, quando comparada com a dieta C (Dieta D - 150,5g e Dieta C - 136,9g). No final do experimento, os pesos médios dos peixes alimentados com as dietas C e D foram semelhantes (C - 271,0g; D - 272,6g), atingindo, portanto, peso comercial. Os peixes alimentados com a dieta B, também apresentaram peso comercial no final da pesquisa (251,2g)

A dieta comercial E não apresentou bons resultados de peso médio. No início, o peso médio foi 11,4g. Ao final do experimento, alcançaram apenas um peso médio de 172,4g, muito aquém do peso comercial para esse tipo de pescado.

- Ganho de Peso Individual (g/dia)

Como se pode observar nas TABELAS VIII(A, B, C, D) e X(E), o tratamento E foi o único que alcançou sempre ganhos de peso crescentes por todo o experimento, mas em compensação, sua média foi a mais baixa entre todos (0,9g/dia).

Os tratamentos C e D apresentaram os melhores valores para o ganho de peso em grama /dia, com média final 1,4g.

O tratamento A alcançou uma média de ganho de peso individual igual a 1,1g/dia, e o tratamento B, 1,3g/dia.

Todos os tratamentos alternativos tiveram uma queda no ganho de peso individual no último mês de cultivo. Vale saliantar que nesse intervalo, observou-se nesses tanques, um odor muito forte, característico de deterioração, (provavelmente, devido ao alto teor de gordura nas dietas).

Ganho de Peso Total (g/mês)

As TABELAS VIII (A, B, C, D) e X(E) apresentam os resultados de ganho de peso (g/mês). Nos tratamentos alternativos A, B, C e D, observamos uma queda no rendimento desse parâmetro, do 5º para o 6º mês de arraçoamento. Isso ocorreu, provavelmente, pelos mesmos motivos já comentados para o ganho de peso individual. Já o tratamento E teve ganho de peso total crescente do 1º ao 3º mês. No 4º mês observou-se uma diminuição nesses valores, sendo que, daí em diante, esse parâmetro voltou a ser crescente.

- Biomassa

Analisando as TABELAS VII (A, B, C, D) e X(E) e Figura 3, observamos que o tratamento D teve supremacia sobre A, B e E, com pequena superioridade sobre o tratamento C. No final do experimento, o tratamento D, que começara com uma bio-massa média de 92,5g, alcançou 1.635,2g, contra 105,1g no inicio e 1.625,8g alcançado pelo tratamento C. Já os peixes ali-

mentados com a dieta B, tiveram biomassa média inicial 111,9g, e apresentaram no final uma biomassa média de 1.507,2g, portanto bastante inferior ao tratamento D. O tratamento E partiu de uma biomassa média de 68,4g, para, no final, atingir 1.034,4g, bem aquém da biomassa alcançada pelas demais dietas.

- Consumo de Ração

O consumo de ração, como esperado, foi sempre crescente, do início ao final da pesquisa.

Durante o experimento, as dietas foram fornecidas de segunda a sábado, numa taxa de 3% da biomassa dos peixes estocados em cada tanque. No final, os resultados foram os seguintes: Dieta A - 2.301,2g; Dieta B - 2.499,0g;

Dieta C - 2.757,1g; Dieta D - 2.931,7g;

Dieta E - 1.569,6g.

Os dados do consumo de ração estão agrupados nas TABELAS IX(A, B, C, D) e X(E).

- Conversão Alimentar

Os resultados estão listados nas TABELAS IX (A, B, C, D) e X(E) e Figura 4.

No tratamento A, a taxa de conversão alimentar decresceu do 1º (0,6:1) até o último mês do experimento (1,9:1). No tratamento B houve um aumento do 1º (1,0:1) para o 2º mês (0,9:1), voltando a decrescer até o 6º mês (1,8:1). Os peixes alimentados com a dieta C apresentaram um aumento da conversão alimentar do 1º para o 2º mês, sendo que do 2º até o final do experimento essa conversão foi sempre decrescente (1,8:1). No tratamento D, houve diminuição da taxa de conversão do início ao final do cultivo. Durante o último mês de experimento, o tratamento E apresentou melhor conversão alimentar (1,6:1) que as demais dietas. Para os cultivos com as dietas A, B, C e D eram esperadas melhores taxas de conversão alimentar do que as verificadas no 6º mês. Isso não ocorreu, provavelmente em virtude da água apresentar odores fortes de deterioração, dificultando o cultivo intensivo.

- Taxa de Sobrevivência e Mortalidade

Apesar de prováveis problemas ocorridos com a água nos tanques com os tratamentos A, B, C e D, não houve mortalidade durante o experimento.

- Produção e Produtividade

Os dados sobre produção e produtividade estão apresentados na TABELAS VII e VIII (A, B, C, D) e X(E).

A melhor produção ocorreu com o tratamento D (1,6352 Kg/6 meses), o que equivale a uma produtividade de 10.903,9 Kg/ha/ano. O tratamento C, também apresentou bom desempenho, atingindo uma produção de 1,6258 Kg/6 meses, que dá uma produtividade de 10.839,9 Kg/ha/ano. O tratamento E, pelos resultados apresentados, foi o que atingiu menor produção, durante o experimento (1,0344 Kg/6 meses), alcançando produtividade de 6.896 Kg/ha/ano.

CONCLUSÕES

A análise dos resultados, sugere as seguintes conclusões:

1. As dietas C e D, apesar da pouca quantidade de ingredientes, apresentaram bons resultados tanto em peso médio (C-271,0g; D - 272,6g no final), como comprimento médio (C - 24,7cm ; D - 25,2cm), sendo perfeitamente aceitáveis biologicamente, como bons valores;
2. A dieta comercial E, ao contrário do que se esperava, pelas especificações do rótulo, não apresentou resultados que nos levassem a indicar a mesma para cultivo intensivo de peixes;
3. As dietas alternativas A, B, C, D apresentaram em sua formulação teores elevados de gordura (entre 12,5% e 13,7%), acima dos recomendados pela literatura (4-8%). Esse fato deve ser levado em consideração, quando de outras formulações com esses ingredientes;
4. No último mês de experimento as taxas de conversão alimentar nos tanques dos tratamentos A, B, C e D tiveram uma queda em relação às do mês anterior. Isso pode ter acontecido devido a possíveis problemas com a água desses tanques, que exalava mau cheiro. Apesar disso, as taxas de conversão alimentar foram consideradas boas.
5. Observando os resultados de produtividade, principalmente em C (10.839,9 Kg/ha/ano) e D (10.903,9 Kg/ha/ano), recomendamos essas dietas para criação de peixes, como também uma diminuição na densidade de estocagem para 10.000 peixes/ha. Outrossim, recomendamos estudos mais profundos para o aproveitamento dessas dietas em arraçoamento de peixes confinados.

SUMÁRIO

No presente trabalho, verificou-se a importância da farinha de resíduos de pescado, visando a formulação de dietas para híbridos de tilápia (Oreochromis hornorum Trew-macho) X (Oreochromis (Oreochromis) niloticus-fêmea).

Todos os produtos foram processados no Departamento de Engenharia de Pesca, do C.C.A., da Universidade Federal do Ceará, tendo-se determinada a sua composição química. A partir daí, procedeu-se a formulação das A, B, C e D, de acordo com o método das tentativas. Utilizaram-se dietas com diferentes níveis de inclusão de farinha de resíduos de tilápia do Nilo (Oreochromis (Oreochromis) niloticus), partindo-se de 3% na dieta A, 6% na B, 9% na C e 12% na dieta D). A quantidade de proteína foi mantida constante para as quatro dietas (20%).

As rações foram experimentadas durante um período de cultivo de seis meses, na Estação de Piscicultura Prof. Dr. Raimundo Saraiva da Costa, da Universidade Federal do Ceará.

BIBLIOGRAFIA

- BRAEKKAN, O.R. - Formulação e Processamento de Dietas para Peixes. In: Fundamentos de Nutrição de Peixes. Livroceres. 77-83 p. São Paulo, 1979.
- CASTAGNOLLI, N. - Fundamentos de Nutrição de Peixes. Livroceres, 107 p. São Paulo. 1979.
- COWEY, C.B. - Exigências de Proteínas e Aminoácidos pelos Peixes. In: Fundamentos de Nutrição de Peixes. Livroceres. 31-47 p. São Paulo, 1979.
- NOSE, T. - Tecnologia de Alimentação de Peixes. In: Fundamentos de Nutrição de Peixes. Livroceres. 88-100 p. São Paulo, 1979.
- PAIVA, C.M.; FREITAS, J.V.F.; TAVARES, J.R. & MAGNUSSON, H. - Rações para Piscicultura Intensiva no Nordeste do Brasil. Bol Tec. DNOCS. 29(2):61-89. Fortaleza.
- PINHEIRO, F.L.O. - Alimentação de Peixes com Ração não Convencional, em Ambientes Confinados. Dissertação de Graduação. Departamento de Engenharia de Pesca-C.C.A.-U.F.C. Fortaleza, 1989-2.
- SILVA, A.B.; MELO, F.R. & LOVSHIN, L.L. - Observações Preliminares sobre a Cultura Monossexo da Tilápia Nilótica L. (macho) em Viveiro, em Comparação com Híbridos de Tilápia, com o uso de Ração Suplementar e Fertilizantes. Fortaleza, DNOCS, 1975. 6 p.
- SILVA, J.W.B. et alii. - Nutrição de Peixes. Fortaleza. DEP, U.F.C. 42 p. (mimeografado).
- WOYNAROVICH, E. - Manual de Piscicultura. MINTER/CODEVASF, Divisão de Piscicultura. Brasília-DF. 1985. 69 p.

TABELA I

Dados Referentes à Análise Química Elementar de Produtos Vegetais e Animais Utilizados na Elaboração das dietas Alternativas A, B, C e D.

Produtos	Proteína (%)	Gordura (%)	E.N.N. (%)	Fibra (%)	Cálcio (%)	Fósforo (%)	E.L.D. (Kcal)
FARINHA DE RESÍDUOS DE FILETAGEM DE TILÁPIAS	36,6	23,3	1,33	1,0	6,7	1,7	313.680
FARELO DE SOJA DESENGORDURADO	46,3	6,3	21,70	5,5	1,8	0,3	261.560
MILHO TRITURADO	9,2	14,6	57,9	2,8	0,4	0,2	243.760

TABELA II

Dados Referentes à Participação Percentual dos Componentes da Ração Alternativa "A" Utilizada no Experimento de Arraçamento de Híbrido de Tilápia (Oreochromis niloticus-fêmea X (Oreochromis hornorum Trew(macho)

Produtos	Quantidade		Proteína (%)	Gordura (%)	E.N.N. (%)	Fibra (%)	Cálcio (%)	Fósforo (%)	E.L.D. (Kcal)
	%	Kg							
FARINHA DE RESÍDUOS DE									
FILETAGEM DE TILÁPIAS	3,0	3,0	1,1	0,7	0,04	0,03	0,2	0,05	9.410,4
FARELO DE SOJA DESEN									
GORDURADO	27,2	27,2	12,6	1,7	5,9	1,5	0,5	0,08	71.144,3
MILHO TRITURADO	68,8	68,8	6,3	10,1	39,2	1,9	0,3	0,14	167.706,9
SUPLEMENTO									
VITAMINA+MINERAIS	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	100,0	100,0	20,0	12,5	45,1	2,4	1,0	0,27	2.482,6 (Kcal/Kg)

TABELA III

Dados Referentes à Participação Percentual dos Componentes da Ração Alternativa "B" Utilizada no Experimento de Arraçoamento de Híbrido de Tilápia (Oreochromis niloticus)-fêmea X (Oreochromis hornorum Trew)-macho.

Produtos	Quantidade %	Kg	Proteína (%)	Gordura (%)	E.N.N. (%)	Fibra (%)	Cálcio (%)	Fósforo (%)	E.L.D. (Kcal)
FARINHA DE RESÍDUOS DE									
FILETAGEM DE TILÁPIAS	6,0	6,0	2,1	1,4	0,08	0,07	0,4	0,10	18.820,8
FARELO DE SOJA DESEN									
GORDURADO	24,6	24,6	11,6	1,5	5,4	1,3	0,5	0,07	64.343,8
MILHO TRITURADO	68,4	68,4	6,3	10,0	39,6	1,9	0,3	0,14	166.731,8
SUPLEMENTO									
VITAMINA+MINERAIS	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	100,0	100,0	20,0	12,9	45,08	3,3	1,2	0,31	2.499,0 Kcal/Kg

TABELA IV

Dados Referentes à Participação Percentual dos Componentes da Ração Alternativa "C" Utilizada no Experimento de Arraçoamento de Híbrido de Tilápia (Oreochromis niloticus)-fêmea X (Oreochromis hornorum Trew)-macho.

Produtos	Quantidade		Proteína (%)	Gordura (%)	E.N.N. (%)	Fibra (%)	Cálcio (%)	Fósforo (%)	E.L.D. (Kcal)
	%	Kg							
FARINHA DE RESÍDUOS DE									
FILETAGEM DE TILÁPIAS	9,0	9,0	3,1	2,0	0,1	0,1	0,6	0,15	28.231,2
FARELO DE SOJA DESEN									
GORDURADO	22,9	22,9	10,7	1,4	5,0	1,2	0,4	0,07	59.827,2
MILHO TRITURADO	67,1	67,1	6,2	9,9	38,2	1,9	0,3	0,13	163.562,9
SUPLEMENTO									
VITAMINA+MINERAIS	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	100,0	100,0	20,0	13,3	43,3	3,2	1,3	0,35	2.516,9 Kcal/Kg

TABELA V

Dados Referentes à Participação Percentual dos Componentes da Ração Alternativa "D" Utilizada no Experimento de Arraçoamento de Híbrido de Tilápia (Oreochromis niloticus)-fêmea X (Oreochromis hornorum Trew)-macho.

Produtos	Quantidade %	Kg	Proteína (%)	Gordura (%)	E.N.N. (%)	Fibra (%)	Cálcio (%)	Fósforo (%)	E.L.D. (Kcal)
FARINHA DE RESÍDUOS DE									
FILETAGEM DE TILÁPIAS	12,0	12,0	4,1	2,7	0,1	0,1	0,8	0,20	37.641,6
FARELO DE SOJA DESEN									
GORDURADO	21,0	21,0	9,8	1,3	4,6	1,1	0,4	0,06	54.927,6
MILHO TRITURADO	66,0	66,0	6,1	9,7	37,6	1,8	0,3	0,13	160.881,6
SUPLEMENTO									
VITAMINA+MINERAIS	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	100,0	100,0	20,0	13,7	42,3	3,0	1,5	0,39	2.534,5 (Kcal/Kg)

TABELA VI

Dados referentes à composição química da ração comercial usada como termo de comparação para as rações alternativas A, B, C e D.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA

Produto (*)	Proteína Bruta (%)	Gordura (%)	E.N.N. (%)	Umidade (%)	Fibra (%)	Cinza (%)	Cálcio (%)	Fósforo (%)
Ração Comercial	22,0	3,0	49	12,0	6,0	8,0	1,3	0,5

* Componentes básicos:

Milho moído, farelo de soja, farinha de carne, fosfato bicálcico, calcário calcítico, sal comum e suplementos.

Eventuais substitutos dos componentes básicos:

Sorgo moído, farelo de girassol, farinha de peixe, farinha de vísceras de aves, farelo proteínoso de milho, concentrado proteínoso de milho, farinha de ostras, farinha de ossos.

Enriquecimento por quilograma da ração:

Vitamina A - 4.500 U.I.; Vitamina D-3 - 1.000 U.I.; Vitamina E - 20,0 mg; Vitamina K - 1,2 mg; Vitamina B-2 - 4,0mg; Vitamina B-1 - 1,0 mg; Vitamina B-6 - 0,6 mg; Vitamina B-12 - 22,0 mcg; Ácido pantotênico - 7,2 mg; Niacina - 30 mg; Ácido Fólico - 0,5 mg; Antibiótico - 12,5 mg; Manganês - 50,0 mg; Cobre - 50,0 mg; Zinco - 50,0 mg; Iodo - 0,36 mg; Selênio - 0,10 mg; Colina - 200,0 mg; Metionina - 1.300,0 mg; Lisina - 150,0 mg; Coccidicida - 500,0 mg; Antioxidante (BHT) - 100 mg.

TABELA VII

Dados Gerais do Cultivo Intensivo de Híbridos de Tilápia do tipo
 (Oreochromis (Oreochromis) niloticus)-fêmea X (Oreochromis
hornorum Trew)-macho, para os tratamentos A, B, C e D.

Tempo de Cultivo (meses)	Intervalo Amostral (dias)	Dias de Arraço-mento	Número p/tanque	Comprimento Médio(cm)				Peso Médio(g)				Biomassa Média(g)			
				TRATAMENTOS				TRATAMENTOS				TRATAMENTOS			
				A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
0 (Nov-91)	-	-	06	9,7	9,7	10,0	9,7	14,9	18,6	17,5	15,5	89,3	111,3	105,1	92,5
1 (Dez-91)	28	25	06	12,7	12,6	12,4	12,8	33,9	33,0	34,3	36,7	202,9	197,7	205,8	220,0
2 (Jan-92)	30	26	06	15,3	15,5	15,5	16,2	55,2	61,6	63,7	69,6	330,8	369,1	382,4	417,7
3 (Fev-92)	30	26	06	17,4	17,8	18,3	19,0	83,9	93,3	106,7	111,5	503,2	560,4	640,1	668,9
4 (Mar-92)	28	24	06	18,9	19,4	20,7	20,9	113,4	119,5	136,9	150,5	680,0	716,5	821,5	902,7
5 (Abr-92)	35	31	06	21,5	21,9	22,8	23,7	175,6	193,0	212,6	223,6	1.053,4	1.157,5	1.274,5	1.341,5
6 (Mai-92)	30	26	06	22,9	24,0	24,7	25,2	214,9	251,2	271,0	272,6	1.289,4	1.507,2	1.625,8	1.635,2

TABELA VIII

Dados Gerais do Cultivo Intensivo de Híbridos de Tilápia
 (Oreochromis (Oreochromis) niloticus)-fêmea X (Oreochromis
hornorum Trew)-macho, para os tratamentos A, B, C e D.

Tempo de Cultivo (meses)	Ganho de Peso Individual(g/dia)				Ganho de Biomassa Média(g/mês)				Produtividade(Kg/ha/ano)*			
	TRATAMENTOS				TRATAMENTOS				TRATAMENTOS			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
0 (Nov-91)	-	-	-	-	-	-	-	-	3.576,0	4.464,0	4.200,0	3.720,0
1 (Dez-91)	0,7	0,5	0,6	0,8	113,6	86,4	100,7	127,5	-	-	-	-
2 (Jan-92)	0,7	1,0	1,0	1,1	127,9	171,4	176,6	197,7	6.624,0	7.392,0	7.644,0	8.352,0
3 (Fev-92)	1,0	1,1	1,4	1,4	172,4	191,3	257,7	251,2	6.712,0	7.464,0	8.536,0	8.919,9
4 (Mar-92)	1,1	0,9	1,1	1,4	176,8	156,1	181,4	233,8	6.804,0	7.170,0	8.214,0	9.030,0
5 (Abr-92)	1,8	2,1	2,2	2,1	373,4	441,0	453,0	438,8	8.428,8	9.264,0	10.204,8	10.732,8
6 (Mai-92)	1,3	1,9	2,0	1,6	236,0	349,7	351,3	293,7	8.596,0	10.048,0	10.839,9	10.903,9

* Densidade: 2(dois) peixes por m².

TABELA IX

Dados de Consumo de Ração e Conversão Alimentar em Cultivo Intensivo de Híbridos de Tilápia (Oreochromis (Oreochromis) niloticus, fêmea-X (Oreochromis hornorum Trew)-macho, para os tratamentos A, B, C e D.

Tempo de Cultivo (meses)	Consumo de Ração (g)								Conversão Alimentar			
	Dieta A		Dieta B		Dieta C		Dieta D		TRATAMENTOS			
	No Mês	Acumul.	No Mês	Acum.	No Mês	Acum.	No Mês	Acum.	A	B	C	D
0 (Nov-91)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 (Dez-91)	68,8	68,8	83,8	83,8	80,0	80,0	68,0	68,0	0,6:1	1,0:1	0,8:1	0,5:1
2 (Jan-92)	158,6	227,4	154,7	238,5	161,2	241,2	171,6	240,4	0,9:1	0,9:1	0,7:1	0,8:1
3 (Fev-92)	257,4	484,8	287,3	525,8	297,7	538,9	326,3	566,7	1,2:1	1,2:1	1,0:1	1,0:1
4 (Mar-92)	362,4	847,2	403,2	929,0	460,8	999,7	481,2	1047,9	1,4:1	1,5:1	1,4:1	1,3:1
5 (Abr-92)	632,4	1479,6	666,5	1595,5	764,2	1763,9	838,6	1886,5	1,5:1	1,5:1	1,5:1	1,5:1
6 (Mai-92)	821,6	2301,2	903,5	2499,0	993,2	2757,1	1045,2	2931,7	1,9:1	1,8:1	1,8:1	1,9:1

TABELA X

Dados Gerais do Cultivo Intensivo de Híbridos de Tilápia (Oreochromis hornorum Trew)-macho X (Oreochromis (Oreochromis) niloticus)-fêmea, para o tratamento "E".

Tempo de Cultivo (meses)	Intervalo Amostral (dias)	Dias de Arraçoamento	Número p/tanque	Comprimento Médio (cm)	Peso Médio (g)	Biomassa Média (g)	Ganho de Peso Ind. (g/dia)	Ganho de Biomassa (g/mês)	Produtividade (Kg/ha/ano)	Cons. No Mês ^(R)	Ração Acum.	Conversão Alimentar
0 (Nov-91)	-	-	06	8,4	11,4	68,4	-	-	-	-	-	-
1 (Dez-91)	36	31	06	10,2	25,2	151,2	0,4	82,6	-	63,6	63,6	0,8:1
2 (Jan-92)	28	24	06	12,8	41,3	247,8	0,6	96,6	-	108,9	172,5	1,0:1
3 (Fev-92)	30	26	06	15,9	63,4	380,4	0,7	132,6	-	193,3	368,8	1,5:1
4 (Mar-92)	27	23	06	18,2	84,7	507,0	0,8	126,6	-	262,5	631,3	2,0:1
5 (Abr-92)	34	29	06	20,1	120,1	720,6	1,0	213,6	-	441,1	1.072,4	2,0:1
6 (Mai-92)	27	23	06	21,4	172,4	1.034,4	1,9	313,8	6.896,0	497,2	1.569,6	1,6:1

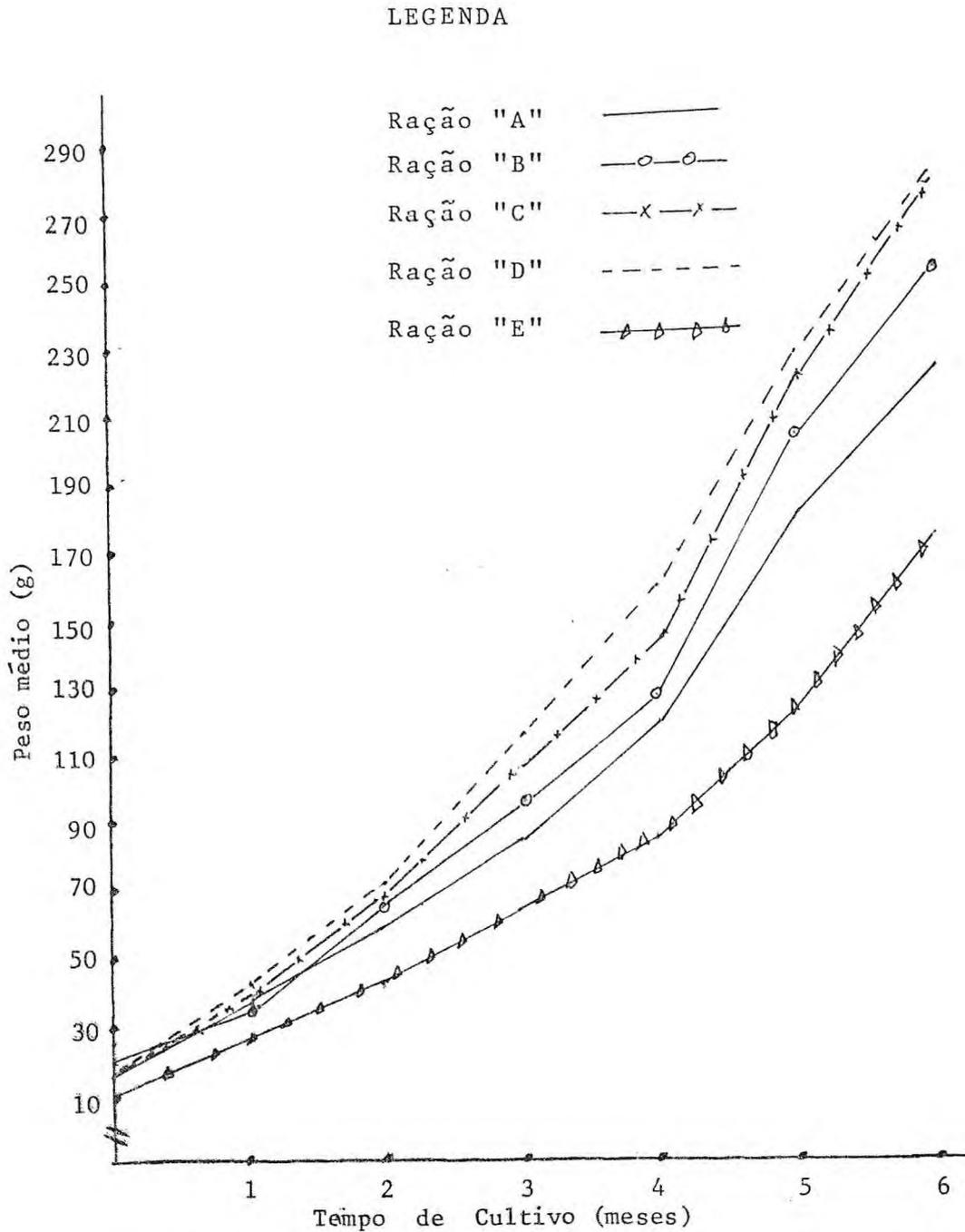


Figura 1 - Relação peso médio tempo de cultivo entre as dietas alternativas A, B, C e D, e a dieta comercial E, durante o período de cultivo de híbrido de tilápia (Oreochromis (Oreochromis) niloticus) - fêmea x (Oreochromis hornorum Trew) - macho.

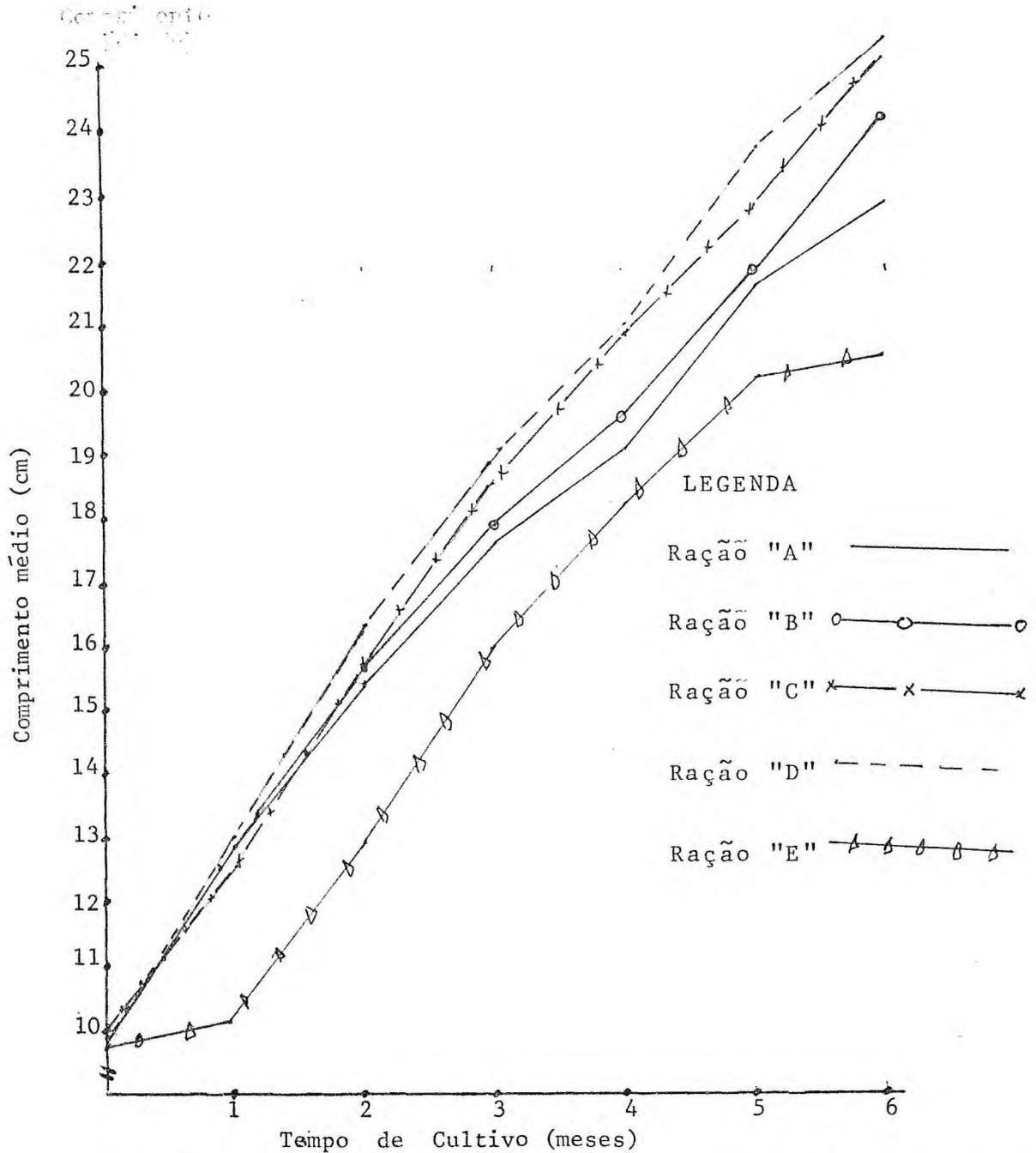


Figura 2 - Relação comprimento médio tempo de cultivo entre as dietas alternativas A, B, C e D, e a dieta comercial E, durante o período de cultivo de híbrido de tilápia (Oreochromis niloticus × Oreochromis hornorum) - macho.

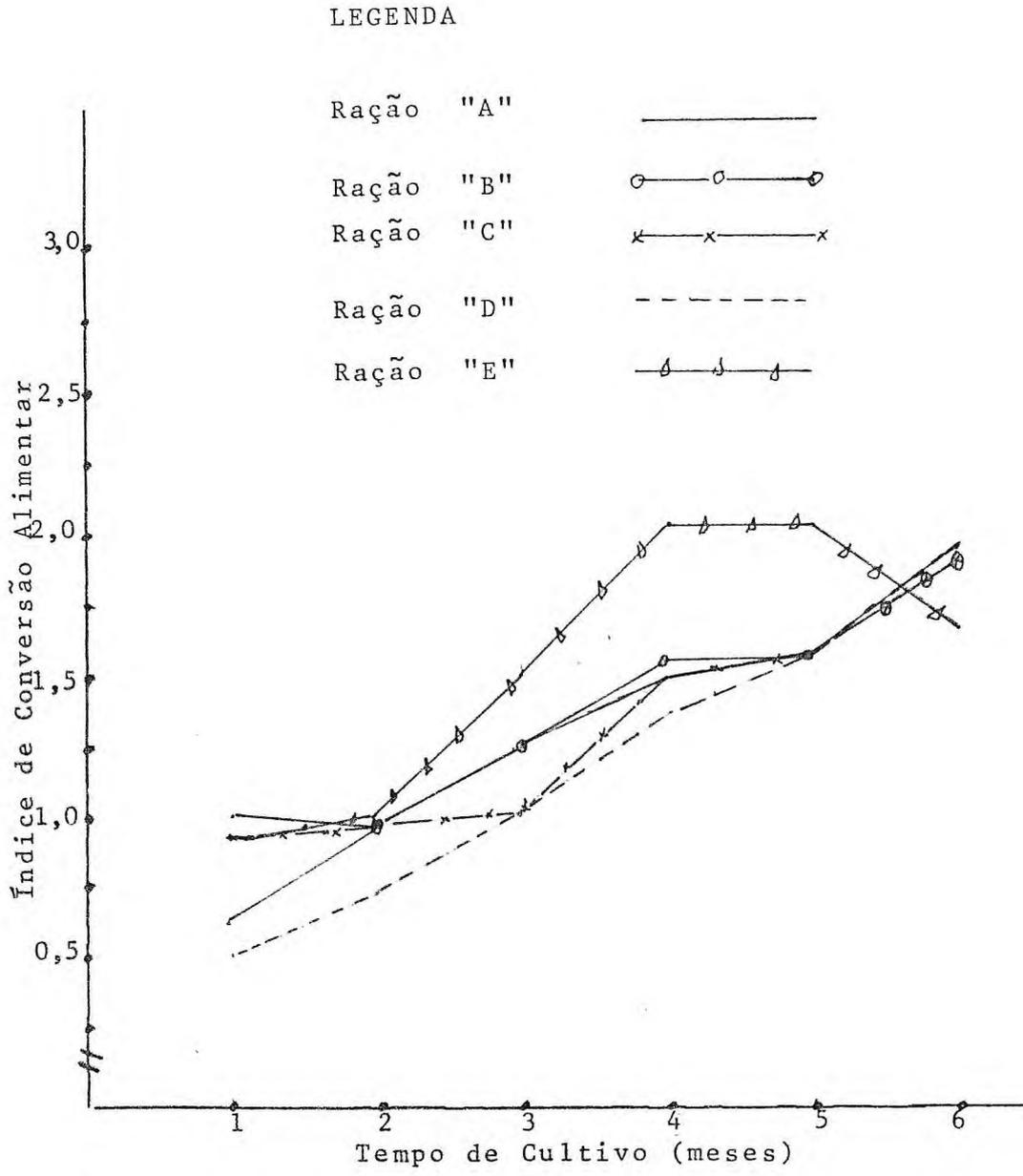


Figura 4 - Relação conversão alimentar tempo de cultivo entre as dietas alternativas A, B, C e D, e a dieta comercial E, durante o período de cultivo de híbrido de tilápia (Oreochromis niloticus) - fêmea X (Oreochromis hornorum Trew) - macho