

Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD
Faculdade de Ciências Agrárias – FCA
Zootecnia

Piscicultura

Manejo alimentar

Prof. Dacley

Manejos alimentares

Conforme o animal cresce, a exigência nutricional reduz. Logo, a alimentação pode ser adequada para a fase em questão.

Há várias formas de alimentar, você deverá escolher a melhor para sua produção! Lembre-se cada opção resulta em uma situação!

Quais as vantagens de fornecer a ração corretamente?

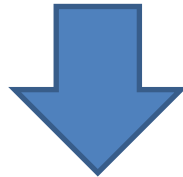
- Aumentar a densidade de peixes no viveiro/tanque;
- Explorar todo o potencial de crescimento da espécie cultivada;
- Garantir o bom estado de saúde do plantel;
- Melhorar a qualidade e o sabor da carne dos peixes;
- Manter uma boa qualidade de água;
- Garantir uma maior produtividade e, portanto, uma maior receita.

Aumento da densidade nos viveiros

- Qualquer viveiro apresenta um determinado limite de produção de alimentos naturais.
- O número de peixes que podem ser estocados, quando não se fornece ração, depende da quantidade de alimentos que será produzida com a aplicação regular de fertilizantes.

Considerando o preço elevado da ração, a melhor opção é utilizar uma ração caseira ou comercial?

- O uso de alimentos baratos, ração caseira, mistura de ingredientes, frutas, etc., NÃO irá reduzir os custos de produção e aumentar o lucro do produtor.



- Se a ração for de má qualidade, o produtor terá que utilizar uma quantidade muito maior que usaria se utilizasse um produto de melhor qualidade.
- Mesmo fornecendo mais ração, não há nenhuma garantia de que será possível se produzir peixes saudáveis com essas rações.

Quanto fornecer de ração?



- Depende:
 - Da espécie de peixe cultivada
 - Do tamanho do peixe
 - Da temperatura da água
 - Das necessidades energéticas do peixe



Larvicultura



Alevinagem



Crescimento

O número diário de alimento e a porcentagem de arrazoamento devem se maior nas primeiras fases de vida



Arraçoamento

TAXA DE ARRAÇOAMENTO

Quantidade de dieta que será fornecida aos peixes

SUBALIMENTAÇÃO



Piora no desempenho

Sem comprometer qualidade da água

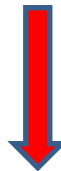
EXCESSO



Piora conversão alimentar

Compromete a qualidade da água

Equilíbrio



Boa conversão alimentar e boa
qualidade de água



Peixe grande come ração pequena, mas peixe
pequeno não come ração grande!
Fique de olho no tamanho dos péletes!

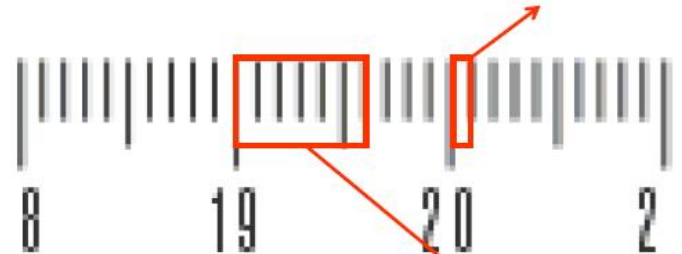
- Processar a ração de acordo com a espécie e fase de desenvolvimento

Granulometria da ração



Peso: 1 mg
Partícula da dieta: menor que 0,1 mm

Peixe pequeno não
come ração grande



Peso do peixe: maior que 1 kg
Partícula da dieta: maior que 6 mm

Arraçoamento na fase inicial:

- Presença de zooplâncton
- 5 a 10% PV
- 4 a 6 vezes/dia

Arraçoamento na fase crescimento:

- Presença de zooplâncton
- 2 a 4% PV
- 2 a 3 vezes/dia

Arraçoamento na fase final:

- Piora da CA e baixa contribuição do zooplâncton
- 1 a 2% PV
- 2 vezes/dia

Fase inicial → larva

- Alimentos vivos e transição!



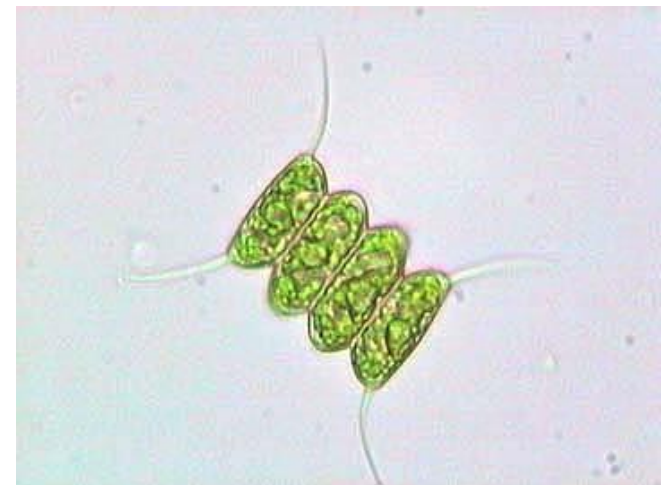
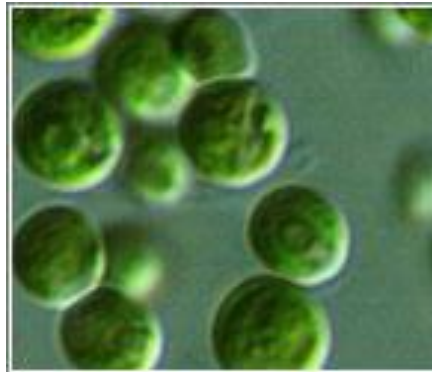
Artemia

A transição alimentar para ração, pode proporcionar maior número de peixes.

Principalmente carnívoros.

Inclusão gradual de ração durante as duas primeiras semanas de vida

Alimento Natural



Imagens: Google

Alimentação natural

Organismos	% de nutrientes na matéria seca				
	MS	PB	EE	Matéria mineral	Energia (kcal/kg)
Algas	14-22	18-31	4-10	27-47	3.700
Rotíferos	11	64	20	6	4.866
Cladóceros	10	57	19	8	4.800
Chiromídeos	19	59	5	6	5.034
Copépodos	10	52	26	7	5.445

Adaptado de Hephher (1988).

Alimentação artificial

Rações completas que atendam as exigências dos peixes

Transição alimentar

Durante a fase de larvicultura, usa-se de artifícios para que os peixes troquem o alimento vivo por inerte.

Essa técnica geralmente, utiliza-se de misturas entre ração e o alimento vivo, reduzindo as proporções diárias de alimento vivo e aumentando a ração.

Ainda há quem misture na ração algum tipo de palatilizante e attractante para que os peixes sintam-se estimulados em consumir a ração. Hidrolisados proteicos ou mesmo a farinha de peixe garantem um certo sucesso.

O objetivo é reduzir a competição e o canibalismo.

Transição alimentar



Dourado

Pintado



Projeto Tambacu

Tempo de artêmia

Valores médios de desempenho e sobrevivência de larvas de *Pimelodus britskii* submetidos a diferentes tempos de fornecimento de artêmia.

Tempo de Artêmia (dias)					
Variáveis*	5	10	15	20	C.V. (%)
Peso (g)	0,014 ^c	0,036 ^{bc}	0,109 ^b	0,193 ^a	53,25
Comprimento (mm)	6,160 ^b	10,314 ^b	23,728 ^a	28,262 ^a	41,21
Sobrevivência (%)	8 ^b	24 ^{ab}	48 ^{ab}	60 ^a	65,78



Foto: Ganeco e Sary (2010)

F

Alimento vivo e inerte

Valores médios dos parâmetros bióticos de larvas de *Pimelodus britskii* alimentadas com diferentes dietas.

Variáveis*	Tratamentos				C.V.
	1	2	3	4	
Peso Final (g)	0,386±0,13 ^a	0,090±0,05 ^c	0,604 ± 0,17 ^a	0,424±0,18 ^b	12,4
Comp. Final (mm)	36,34±3,98 ^b	22,18±3,88 ^c	41,51± 4,41 ^a	36,58±6,03 ^b	35,9
Sobrevivência (%)	87,33 ^a	40,00 ^b	94,00 ^a	85,83 ^a	47,9

*Valores na mesma linha seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente (P<0,05) pelo teste Tukey. Tratamentos: 1) *Artêmia*; 2) Ração; 3) *Artêmia* + Ração e, 4) *Artêmia* por duas semanas e depois ração. C.V. – Coeficiente de Variação (%).

Processamento da dieta

Valores de desempenho e sobrevivência das larvas de mandi-pintado submetidas a rações com diferentes processamentos.

Rações				
Variáveis*	Pastosa	Farelada	Extrusada moída	C.V. (%)
Peso (mg)	84,47±26,25	77,43±21,81	94,38±31,51	31,38
Comprimento (mm)	22,52±2,01 ^{ab}	22,28±2,03 ^b	23,95±2,41 ^a	9,42
Sobrevivência (%)	92	92	92	30,09

Frequência e taxa alimentação 28°C (NRC)

Tamanho	% PV	Vezez/dia
2 dias - 1g	30 – 10	8
1 - 5g	10 – 6	6
5 – 20g	6 – 4	4
20 – 100g	4 – 3	3 - 4
> 100g	3	3

Tx passagem: alevinos = 2h

adultos = 4h

Tambaqui

Tabela 1. Valores sugeridos para a alimentação do tambaqui (Fonte: SEBRAE, 2008).

Fase do cultivo	Peso peixes (g)	Taxa de alimentação por dia (% peso vivo)	Nível de proteína ração	Granulometria da ração	Refeições por dia
Recria	0,5 - 7	20,0 - 10,0	55%	pó	6 x
	13 - 25	7,7 - 6,4	40%	1 a 2 mm	4 x
	32 - 69	5,9 - 4,6	40%	2 a 4 mm	4 x
	85 - 188	4,2 - 2,7	32%	4 a 6 mm	4 x
	220 - 298	2,6 - 2,2	28%	8 mm	4 x
Engorda	339 - 531	2,1 - 1,8	28%	8 mm	3 x
	585 - 1000	1,7 - 1,2	28%	8 mm	2 x

Exemplo de uso da tabela (não levando em consideração a temperatura)

Você realizou uma biometria e os peixes estão com **média de 70g**;
Considere que você tem **375 peixes no viveiro**;

Biomassa = 375 peixes x 70 gramas = 26.260 gramas = 26,25 kg de peixes

Consultando a tabela para tambaquis (slide anterior), você percebe que a taxa de alimentação é de 4,6% do peso vivo para peixes de 70 gramas.

Quantidade de ração a ser fornecida = 26,25 kg de peixe x 4,6% = 1,20 kg por dia.

Ainda nessa tabela, vemos que essa alimentação deve ser fornecida 4 x ao dia.

1,20 kg ao dia / 4 alimentações = 0,3 kg por refeição, ou 300 gramas!

Ainda na tabela, verificamos que é recomendado uma ração com 40% de PB e tamanho entre 2 a 4 mm de diâmetro.

Frequência de alimentação

Os peixes necessitam que a alimentação seja dividida em diversas refeições.

Isso ocorre por diversos motivos (saciedade, taxa de passagem, competitividade, etc).

Alguns peixes nas primeiras fases de vida precisam de alimentação de hora em hora, já no final (período de abate) uma vez ao dia já é suficiente para que mantenham as atividades vitais.

Para a fase juvenil, o mais comum são tratos de 4 vezes ao dia.

Existe a possibilidade de tratos noturnos para algumas espécies (carnívoras – pintados, ex.)

NIVEL DE PROTEINA	Granulometria (mm)	Fase de Cultivo	Peso do Peixe (g)		Semanas na Cultivo	Refeição Diária (% da biomassa)	No. de Tratos por Dia	Quantidade Diária Ração p/ 1000 Peixes	Quant. de Ração por Trato p/ 1000 Peixes	Consumo Ração por Fase para 1000 peixes
			De	Até						
55	Ext. e Moida	Alevinagem	0,5	2	1	15,0	12	188 g	20 g	8,0 kg
			2	3,5	2	15,0	10	413 g	45 g	
			3,5	5	3	14,0	9	595 g	70 g	
40	1,7 mm	Alevinagem	5	10	4	10,0	9	750 g	75 g	20 kg
			10	18	5	7,5	8	1050 g	90 g	
			18	20	6	6,0	6	1,1 kg	190 g	
40	2 - 4	Recria Inicial	20	40	7	5,0	5	1,5 kg	300 g	60 kg
			40	75	8	5,0	5	2,9 kg	530 g	
			75	100	9	5,0	5	4,4 kg	875 g	
32	4 - 5	Recria Final	100	130	10	4,5	4	5,2 kg	1,3 kg	136 kg
			130	165	11	4,5	4	6,6 kg	1,7 kg	
			165	200	12	4,2	4	7,7 kg	1,9 kg	
28	8 - 9	Engorda	200	240	13	4,0	3	8,8 kg	2,9 kg	471 kg
			240	285	14	3,7	3	9,6 kg	3,2 kg	
			285	335	15	3,7	3	11,5 kg	3,8 kg	
			335	385	16	3,5	3	12,6 kg	4,2 kg	
			385	440	17	3,1	3	12,6 kg	4,2 kg	
			440	500	18	2,6	3	12,2 kg	4,1 kg	
28	8 - 9	Engorda e Terminação	500	565	21	2,3	3	12,4 kg	4,1 kg	270 kg
			565	630	22	2,2	3	12,8 kg	4,3 kg	
			630	700	23	2,0	3	13,3 kg	4,4 kg	
22	8 - 9	Engorda e Terminação	700	770	24	1,7	3	12,8 kg	4,3 kg	491 kg
			770	845	25	1,7	3	13,3 kg	4,4 kg	
			845	920	26	1,6	3	14,1 kg	4,7 kg	
			920	1000	27	1,6	3	14,9 kg	5,0 kg	
			1000	1085	28	1,4	3	15,0 kg	5,0 kg	

Proposta de arraçamento para pacu em tanque rede

	Classe de peso dos peixes em gramas									
T°C	5 a 10	11 a 50	51 a 99	100	300	500	700	900	1100	1300
<18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	à vontade	à vontade	à vontade	0,38	0,16	0,11	0,14	0,10	0,08	0,07
20				1,11	0,60	0,36	0,49	0,34	0,28	0,23
22				1,88	0,77	0,64	0,91	0,64	0,50	0,44
24				2,88	1,67	0,88	1,07	0,74	0,76	0,64
26				4,49	2,76	1,55	1,64	1,04	0,99	0,79
28				5,36	4,09	3,02	2,74	2,01	1,84	1,41
30				5,36	4,09	3,02	2,74	2,01	1,84	1,41
32				5,36	4,09	3,02	2,74	2,01	1,84	1,41
>32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tipo de ração	Farejada	2,5mm	3 a 4mm	3 a 4mm	6,0mm	6,0mm	6,0mm	6,0mm	6,6mm	6,0mm
Nível de proteína	40 a 50%	36 a 38%	28 a 32%	28 a 32%	28%	25%	25%	25%	25%	25%

Peso ideal de abate para obtenção de CMS

A partir de 900g ocorre o aumento da taxa de gordura, redução da velocidade de crescimento e rendimento de CMS e comprometimento do ciclo produtivo



Assisfértil

Comércio de Produtos Veterinários e Rações em Geral
Av. Tupãsi nº 2169 - Assis Chateaubriand - PR - CEP 85935-000
Fones: 044-35285233 / 04435286453

Tabela de Alimentação para Tilápias

Tabela para 1000 Peixes

Peso vivo	Taxa de Alimentação	Quantidade de Ração
1g	20%	200g
5g	15%	750g
10g	10%	1kg
20g	7%	1,4kg
50g	5%	2,5kg
75g	4%	3kg
100g	3,5%	3,5kg
125g	3%	3,75kg
150g	2,6%	4kg
175g	2,5%	4,375kg
200g	2,3%	4,6kg
225g	2,2%	5kg
250g	2,1%	5,25kg
275g	2%	5,5kg
300g	1,9%	5,7kg
325g	1,8%	5,85kg
350g	1,7%	5,95kg
375g	1,6%	6kg
400g	1,55%	6,2kg
425g	1,5%	6,375kg
450g	1,5%	6,375kg
475g	1,5%	7,125kg
500g	1,5%	7,5kg

Quantidade de ração a ser fornecida de acordo com a temperatura da água

Temperatura

24°C a 29°C

20°C a 23°C

18°C a 19,9°C

abaixo de 16°C

Taxa de alimentação

100%

85%

50%

10%

NUTRIPISCIS TR 32



NUTRIPISCIS TR 32 é um alimento completo extrusado, contendo 32% de proteína bruta indicado para tilápia. Apresentada em embalagem de 25Kg.

Desempenho superior

Mais crescimento

Alta digestibilidade

Ração extrusada nos tamanhos: 4 a 6 mm | 6 a 8 mm | 10 mm.

Indicado para de Tilápias com peso médio de 130 gramas acima.

Fornecer de acordo com programa alimentar NUTRIPISCIS TR de 2 a 4 vezes ao dia.

PROGRAMA ALIMENTAR NUTRIPISCIS TR - TILÁPIAS

% Alimento conforme indicado na tabela

32°C - 0%
31°C - 50%
30°C - 100%
29°C - 100%
28°C - 100%
26°C - 90%
24°C - 80%
22°C - 70%
20°C - 50%
18°C - 35%
16°C - 15%
14°C - 10%
12°C - 3%

Adaptar a quantidade de alimento com o ambiente e a cultura.

	Nutripiscis AL 55	Nutripiscis Starter	Nutripiscis AL 45/ AL 36	Nutripiscis TR 36	Nutripiscis TR 32 / HT / T	Nutripiscis TR 32 / HT / T	Nutripiscis TR 32 / HT / T
	Semana 1ª 8 a 10 tratos/dia	Semana 2ª a 6ª 6 a 8 tratos/dia	Semana 7ª a 9ª 4 a 6 tratos/dia	Semana 10ª a 13ª 3 a 4 tratos/dia	Semana 14ª a 18ª 3 a 4 tratos/dia	Semana 19ª a 26ª 3 a 4 tratos/dia	Semana 27ª a 32ª 2 a 3 tratos/dia
	AL55 farelado	STARTER 0,8/1,5 mm 1,8 mm	AL45 AL36 2,6 mm	TR36 3 a 4 mm	TR TR TR 32HT 32T 32 4 a 6 mm	TR TR TR 32HT 32T 32 6 a 8 mm	TR TR TR 32HT 32T 32 6 a 8 mm
PROTEÍNA BRUTA (MIN) %	55	45	45	45	36	32	32
UMIDADE (MÁX) %	10	13	12	10	13	10	10
EXTRATO ETÉREO (MIN) g/Kg	90	90	80	80	70	80	75
MAT. MINERAL (MÁX) g/Kg	200	160	150	150	140	140	120
FIBRA BRUTA (MÁX) g/Kg	40	36	40	40	50	45	45
CÁLCIO (MÁX) g/Kg	40	30	30	30	25	20	20
CÁLCIO (MIN) g/Kg	25	20	20	20	10	10	6
FOSFORO (MIN) g/Kg	15	10	10	8	6	12	6
VITAMINA C (MIN) mg/Kg	600	1500	1000	600	350	400	300

Exercício

- Em um viveiro, você tem estocado 2.500 tilápias com peso médio de 300 g.
- Quanto de alimento fornecer ao dia?
- Quantos tratos ao dia?
- E se, hipoteticamente a água estivesse com temperatura 22°C, quantos você iria fornecer?

NIVEL DE PROTEINA	Granulometria (mm)	Fase de Cultivo	Peso do Peixe (g)		Semanas na Cultivo	Refeição Diária (% da biomassa)	No. de Tratos por Dia	Quantidade Diária Ração p/ 1000 Peixes	Quant. de Ração por Trato p/ 1000 Peixes	Consumo Ração por Fase para 1000 peixes
			De	Até						
55	Ext. e Moida	Alevinagem	0,5	2	1	15,0	12	188 g	20 g	8,0 kg
			2	3,5	2	15,0	10	413 g	45 g	
			3,5	5	3	14,0	9	595 g	70 g	
40	1,7 mm	Alevinagem	5	10	4	10,0	9	750 g	75 g	20 kg
			10	18	5	7,5	8	1050 g	90 g	
			18	20	6	6,0	6	1,1 kg	190 g	
40	2 - 4	Recria Inicial	20	40	7	5,0	5	1,5 kg	300 g	60 kg
			40	75	8	5,0	5	2,9 kg	530 g	
			75	100	9	5,0	5	4,4 kg	875 g	
32	4 - 5	Recria Final	100	130	10	4,5	4	5,2 kg	1,3 kg	136 kg
			130	165	11	4,5	4	6,6 kg	1,7 kg	
			165	200	12	4,2	4	7,7 kg	1,9 kg	
28	8 - 9	Engorda	200	240	13	4,0	3	8,8 kg	2,9 kg	471 kg
			240	285	14	3,7	3	9,6 kg	3,2 kg	
			285	335	15	3,7	3	11,5 kg	3,8 kg	
			335	385	16	3,5	3	12,6 kg	4,2 kg	
			385	440	17	3,1	3	12,6 kg	4,2 kg	
			440	500	18	2,6	3	12,2 kg	4,1 kg	
28	8 - 9	Engorda e Terminação	500	565	21	2,3	3	12,4 kg	4,1 kg	270 kg
			565	630	22	2,2	3	12,8 kg	4,3 kg	
			630	700	23	2,0	3	13,3 kg	4,4 kg	
22	8 - 9	Engorda e Terminação	700	770	24	1,7	3	12,8 kg	4,3 kg	491 kg
			770	845	25	1,7	3	13,3 kg	4,4 kg	
			845	920	26	1,6	3	14,1 kg	4,7 kg	
			920	1000	27	1,6	3	14,9 kg	5,0 kg	
			1000	1085	28	1,4	3	15,0 kg	5,0 kg	

Resposta

- $2.500 \text{ tilápias} \times 300 \text{ g} = 750.000 \text{ gramas}$, ou **750 quilos**
- De acordo com a tabela, tilápias de 300 g recebem **3,7% da biomassa**
- $750 \text{ quilos} \times 0,037 = \mathbf{27,75 \text{ quilos ao dia}}$
- Quantidade de ração por trato = **9,25 quilos**.
- De acordo com o programa alimentar da Nutripiscis, nessa temperatura da água alimenta-se **70% do normal**.
- $70\% \text{ de } 27,75 \text{ quilos} = \mathbf{19,42 \text{ quilos por dia}}$
- $19,42/3 = \mathbf{6,47 \text{ quilos por trato}}$

- Aplicativo para cálculo de arraçoamento
 - Tilápias
 - Pacus

Google play (apenas celulares android)

Aquintru

<https://play.google.com/store/search?q=Aquintru>



AquiNutri

Elton Aparecido Siqueira Martins Ferramentas

★★★★★ 20 



 Este app é compatível com alguns de seus dispositivos.

Instalado



Arraçoamento de Tilápias

CONDIÇÕES DO CULTIVO

Peso médio dos peixes (g):

300

Temperatura da água (°C):

28

Quantidade de peixes:

5000

Calcular

Limpar

RECOMENDAÇÃO DE TRATO

Quantidade de ração a ser fornecida: 37.50 kg

Quantidade de tratos por dia: 2

Quantidade de ração por trato: 18.75 kg

Nível de proteína: 32%

Tamanho da ração: 4 a 6 mm

Relatório gerado automaticamente

- Fornecer mais ração do que deve
 - Peixes irão excretar amônia (catabolismo proteína);
 - Aumento dos nutrientes na água;
 - Redução da transparência;
 - Floração de algas;
 - Redução níveis de oxigênio dissolvido;
 - Menor quantidade de peixes que poderá ser adensado;
 - Competição por outros animais;
 - Possibilidade de mortes;
 - Prejuízo produtivo.



Processo de eutrofização reservatório Barra Bonita – SP. CESP (1999).



Processo de decomposição da ração extrusada após 4h de arraçoamento. BUENO (2007).

Densidade ↑ consumo de ração



Manejo de rações

Rações mais comuns:

- Fareladas;
- Extrusadas;
- Peletizadas;

Outros tipos:

- Floculadas;
- Pastosas;
- Etc.

Moro e Rodrigues (2015)



Figura 3. Diferentes estruturas nas quais as rações para peixes podem ser produzidas: (A) flocos, (B) grânulos (extrusados), (C) pó ou farelada.

Ração peletizada x Ração extrusada

Parâmetros	Ração peletizada	Ração extrusada
Densidade/Flutuação	Alta/afunda	Baixa/flutua
Observação da resposta alimentar	Difícil	Fácil
Nível de arraçoamento	% da biomassa	À Vontade
Possibilidade de perdas	Alta	Baixa
Estabilidade na água	Baixa a média	Alta
Manejo alimentar	Complexo	Simples

Tipos de ração

Tabela 3 - Valores médios de desempenho de exemplares juvenis de tilápia do Nilo

Variáveis*	Tipos de dieta			CV (%)
	Farelada	Peletizada	Extrusada	
Peso inicial (g)	1,47a	1,47a	1,47a	3,84 ^{NS}
Ganho de peso (g)	23,64b	31,58a	33,29a	10,77*
Consumo de ração (g)	41,50a	33,95b	36,16ab	13,42*
Conversão alimentar (g/g)	1,75c	1,15b	1,02a	7,10*
Eficiência alimentar (%)	0,57c	0,87b	0,98a	7,01*
Sobrevivência (%)	81,67a	84,17a	85,83a	12,60 ^{NS}

* Médias na mesma linha seguidas de letras distintas diferem ao nível 5% de probabilidade pelo teste de Duncan

Signor et al., (2011)

Restrição alimentar

Table 2. Productive performance of Nile tilapia juveniles (*Oreochromis niloticus*) fed different dietary restrictions.

Variables ^[1]	Treatments ^[2]				p-value	CV (%)
	7:0	6:1	5:2	1:1		
IW (g)	3.20	3.25	3.25	3.25	0.68	2.09
FW (g)	27.80a	24.82ab	22.49bc	20.50c	<0.01	14.17
WG (g)	24.60a	21.57ab	19.25bc	17.26c	<0.01	16.47
FL (cm)	10.81a	10.23ab	9.93b	9.69b	<0.01	5.31
HSI (%)	7.32b	9.41a	8.76ab	9.24ab	0.04	15.47
VF (%)	3.79ab	3.85a	2.80ab	2.25b	0.02	33.64
IQ	5.01b	5.86ab	5.20b	6.11a	<0.01	11.64
SUR (%)	95.00	90.00	95.00	97.50	0.68	10.06
FC	0.86	0.97	0.90	0.71	0.08	19.27
CF	2.20	2.32	2.29	2.25	0.19	5.31
PER	46.58b	44.10b	45.08b	54.01a	<0.01	10.56
PR	56.30b	51.96b	55.39b	71.11a	<0.01	17.67

^[1]IW = Initial weight; FW = Final weight; WG = Weight gain; FL = Final length; HSI = Hepatosomatic index; VF = Visceral fat; IQ = Intestinal quotient; SUR = Survival; FC = Food conversion; CF = Condition factor; PER = Protein efficiency rate; PR = Protein retention. ^[2]7:0 - fed daily; 6:1 - fed six consecutive days followed by one day of food restriction; 5:2 - fed five consecutive days followed by two days of food restriction; and 1:1 - fed one day followed by one day of food restriction. Averages in the same row followed by different letters indicate statistical difference by the Tukey's test. CV (%) = coefficient of variation.

Frequência alimentar

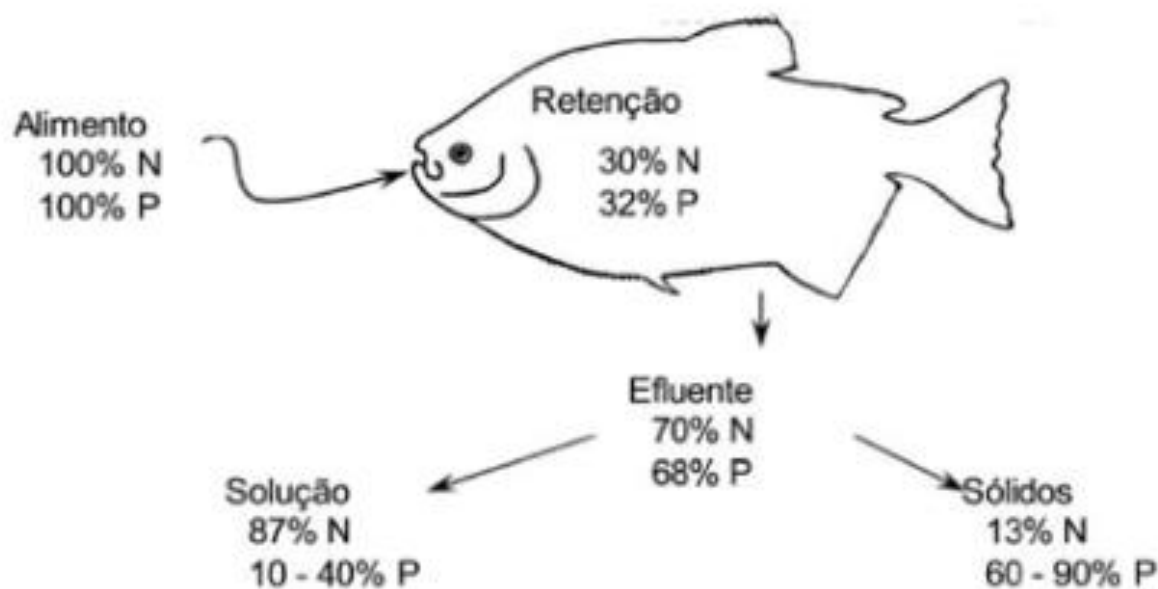
Table 5. Mean values $\pm$ standard deviation of weight gain (WG), feed consumption (FC), apparent feed conversion (AFC), final biomass (FB), total length (TL), standard length (SL) and hepatosomatic relationship (HSR) of fingerlings Nile tilapia (Oreochromis niloticus).

Variable	Feed frequency					
	F4	F5	F6	F7	F8	F9
WG (g)	6.27 $\pm$ 0.40 ^b	9.13 $\pm$ 1.90 ^a	9.27 $\pm$ 1.72 ^a	7.67 $\pm$ 0.72 ^{ab}	7.80 $\pm$ 1.67 ^{ab}	8.55 $\pm$ 1.40 ^a
FC (g)	80.70 $\pm$ 4.75 ^b	116.02 $\pm$ 24.69 ^a	115.93 $\pm$ 25.68 ^a	98.56 $\pm$ 9.66 ^{ab}	100.38 $\pm$ 22.23 ^{ab}	110.36 $\pm$ 17.98 ^a
AFC	1.29 $\pm$ 0.01	1.27 $\pm$ 0.03	1.24 $\pm$ 0.07	1.28 $\pm$ 0.03	1.28 $\pm$ 0.02	1.29 $\pm$ 0.01
FB (g)	70.63 $\pm$ 2.70 ^b	99.27 $\pm$ 6.55 ^a	100.72 $\pm$ 6.98 ^a	84.62 $\pm$ 1.93 ^{ab}	85.95 $\pm$ 12.37 ^{ab}	93.47 $\pm$ 5.50 ^a
TL (cm)	7.54 $\pm$ 0.36	8.64 $\pm$ 0.41	8.54 $\pm$ 0.36	8.13 $\pm$ 0.12	8.13 $\pm$ 0.50	8.42 $\pm$ 0.57
SL (cm)	5.94 $\pm$ 0.32	6.99 $\pm$ 0.38	6.92 $\pm$ 0.32	6.55 $\pm$ 0.15	6.61 $\pm$ 0.47	6.86 $\pm$ 0.47
HSR (%)	2.17 $\pm$ 0.16	2.11 $\pm$ 0.24	2.35 $\pm$ 0.37	2.13 $\pm$ 0.16	2.16 $\pm$ 0.32	2.36 $\pm$ 1.00

** Values without letters or with the same letters, which are on the same line, indicate that there was no significant difference ($p>0.05$), whereas those with different letters indicate a significant difference ($p<0.05$). F4: Fed 4 times a day; F5: fed 5 times a day; F6: fed 6 times a day; F7: fed 7 times a day; F8: fed 8 times a day and F9: fed 9 times a day.

Nutrição e qualidade de água

FIGURA 1 | TAXAS ESPERADAS DE RETENÇÃO E EXCREÇÃO DE NITROGÊNIO E FÓSFORO INGERIDOS COMO ALIMENTO POR PEIXES, NAS FORMAS SÓLIDA OU SOLÚVEL



Fonte: RAMSEYER, L.; GARLING, D. 1997. *Fish nutrition and aquaculture waste management*. Illinois-Indiana Sea Grant Program, Publication CES-305

A close-up photograph of a fishing net with a yellow float, partially submerged in murky, brownish water. The net is made of a fine mesh and has a wooden frame. The water is still, with some ripples visible. The lighting is bright, creating a strong reflection on the water's surface.

Foto: Aldi Feiden

Qual é o nosso objetivo?

Foto: Aldi Feiden



Custo ração

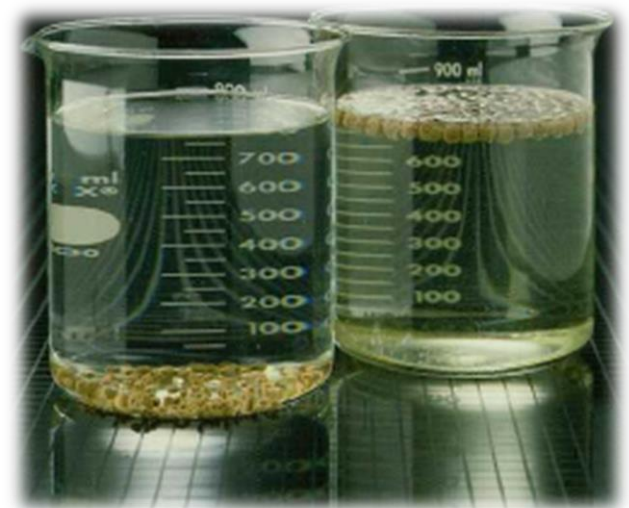
50 a 70% custo total



Flutuabilidade;
Granulometria;
Extrusão.



98% em 10 min.



Fonte: Google imagens

Cuidado com os alimentos



Milho e soja com excesso de umidade

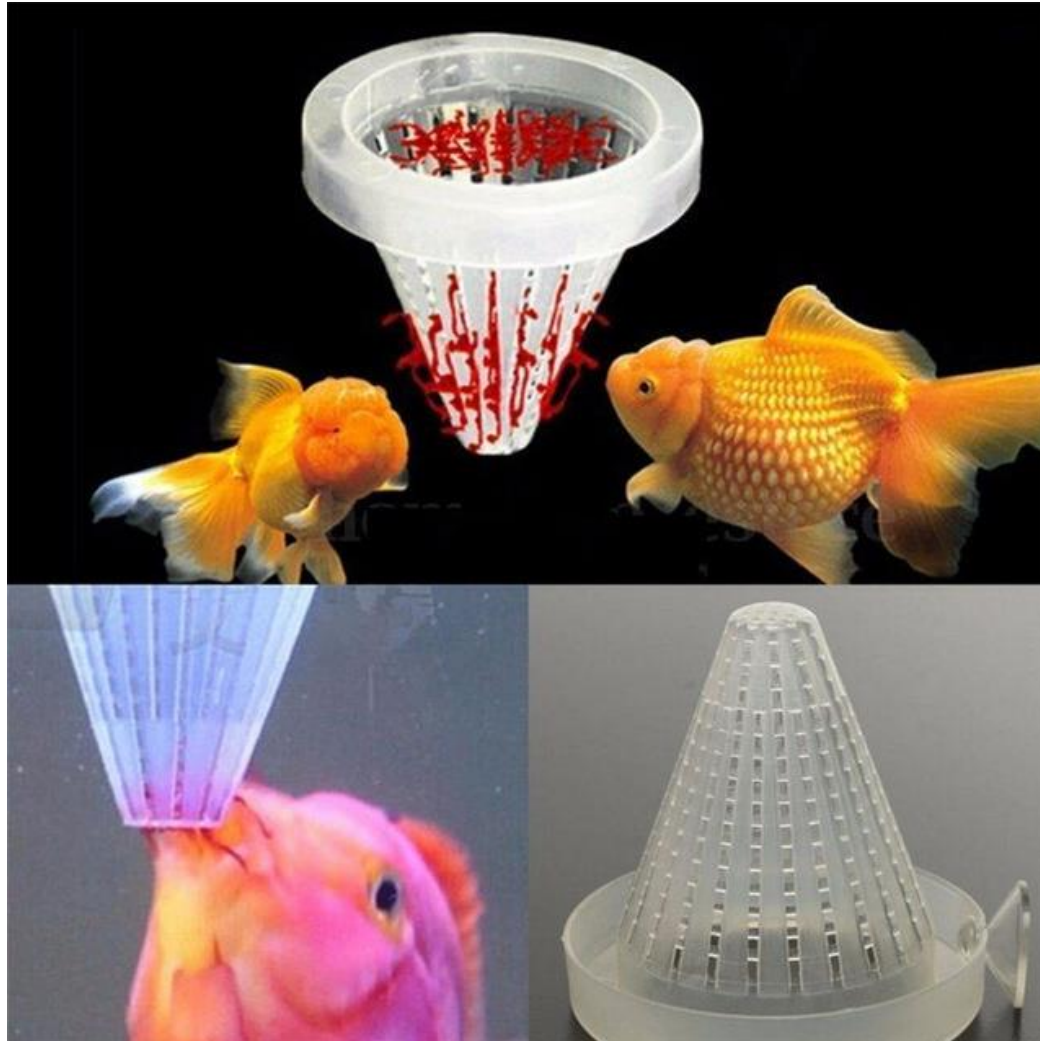
Horários de arraçoamento



Sempre nos mesmos horários para condicionar os peixes a buscarem alimento nessas horas

Evitar fornecer ração quando as concentrações de oxigênio dissolvido na água forem baixas

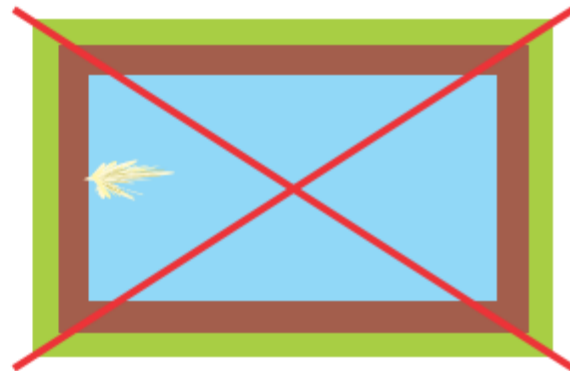
Condicionamento alimentar



- **Fornecimento de ração**
 - Fases iniciais → todo o viveiro
 - Fases finais → todo o viveiro ou local único



(A)



(B)

Figura 3. Esquema representando distribuição da ração em viveiro correta (A) e incorreta/ localizada (B).

Formas de arrazoamento

Manual



Automático



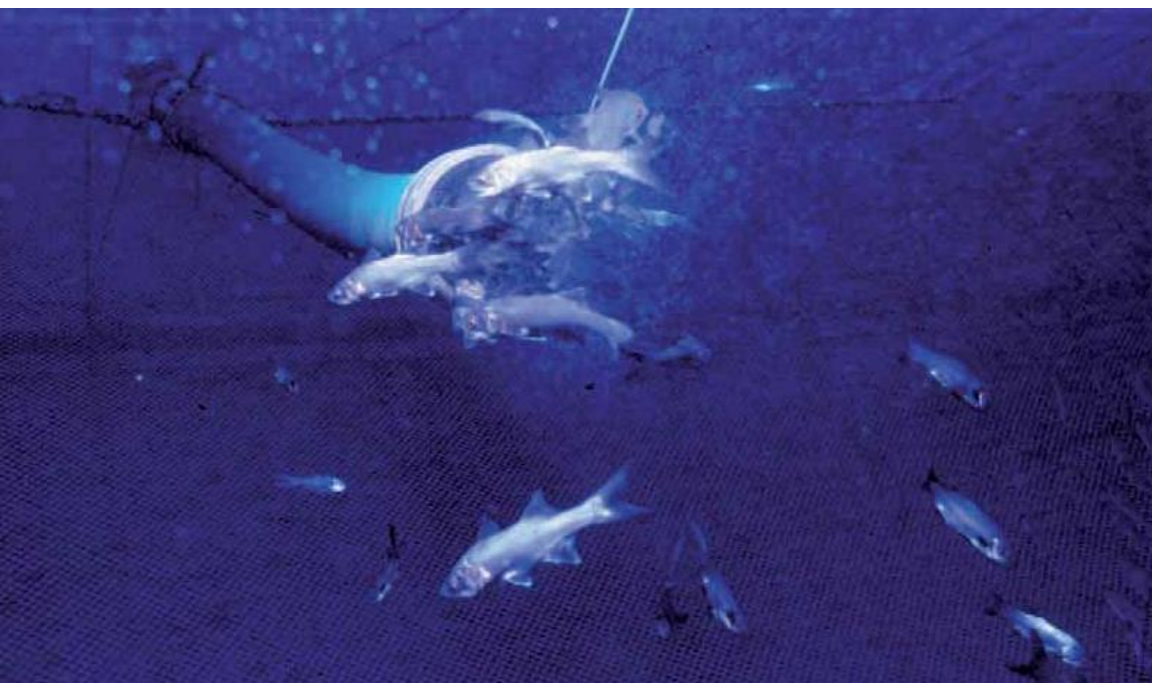




Linha com 5 Tratadores Eletrônico Marcsystem

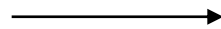
Hidráulicos de alta pressão





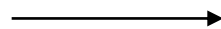
Alimentação no inverno

Ração
adequada



Higidez dos
peixes

Preparo p/
inverno



8% EE / 600mg vit C
(Falcon, 2004)

Ração  suplementações maiores :

Vitaminas A, C e E = antioxidantes, manutenção das membranas

Considerações finais

- Extrema importância;
- Além de aumentar o desempenho dos animais, contribui no ambiente de criação e na ausência de doenças;
- Deve ser conhecido o hábito do animal, a fase e o sistema de criação.