

# REPRODUÇÃO E ALEVINAGEM

## Parte 2

**Adriana Lima**

Engenheira de Pesca, Mestre em Recursos Pesqueiros e Aquicultura  
Pesquisadora da Embrapa Pesca e Aquicultura



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Tilápia: Reprodução, larvicultura e alevinagem



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Origem



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Introdução no Brasil



- Década de 70
- Açudes e barragens



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Características de interesse



- curto ciclo de produção
- rápido crescimento
- rusticidade
- tolerância a ambientes superpovoados
- consumo de alimento natural
- consumo de rações balanceadas e resíduos agropecuários de origem animal e vegetal
- resistência ao manejo e às doenças



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Produção de nacional

Tabela 17. Produção (t) da aquicultura continental nos anos de 2007, 2008 e 2009, discriminada por espécie.

Espécie	Produção (t)		
	2007	2008	2009
<b>TOTAL</b>	<b>209.812</b>	<b>282.008</b>	<b>337.353</b>
Bagre	2.102	2.912	3.484
Carpa	36.631	67.624	80.895
Cascudo	0	26	31
Curimatã	2.721	3.736	4.469
Jundiá	667	911	1.089
Matrinxã	2.899	2.131	2.550
Pacu	12.397	15.189	18.171
Piau	3.491	5.227	6.252
Pirarucu	6	7	8
Pirapitinga	330	560	670
Piraputanga	842	976	1.167
Pintado	1.592	1.777	2.126
Tambacu	10.854	15.458	18.492
Tambaqui	30.598	38.833	46.454
Tambatinga	2.028	3.514	4.204
<b>Tilápia</b>	<b>95.091</b>	<b>111.145</b>	<b>132.957</b>
Traíra	140	190	227
Truta	2.196	3.662	4.381
Outros	5.222	8.121	9.715

1º

Fonte: As informações referentes ao ano de 2007 foram retiradas do Boletim Estatístico do IBAMA/MMA.

- tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus*
  - Linhagem Chitralada ou tailandesa
  - GIFT ou *Supreme*



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Características reprodutivas

- Desova → Parcelada
- Reprodução → Natural no ambiente de cultivo
- Peixe não-migrador ou lântico



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Etapas para reprodução

- sexagem → visualização da região urogenital

Fêmea ou macho?



macho



fêmea



## Etapas para reprodução

### ➤ Estruturas utilizadas para reprodução



Foto: Sancler Santos

**Hapas**



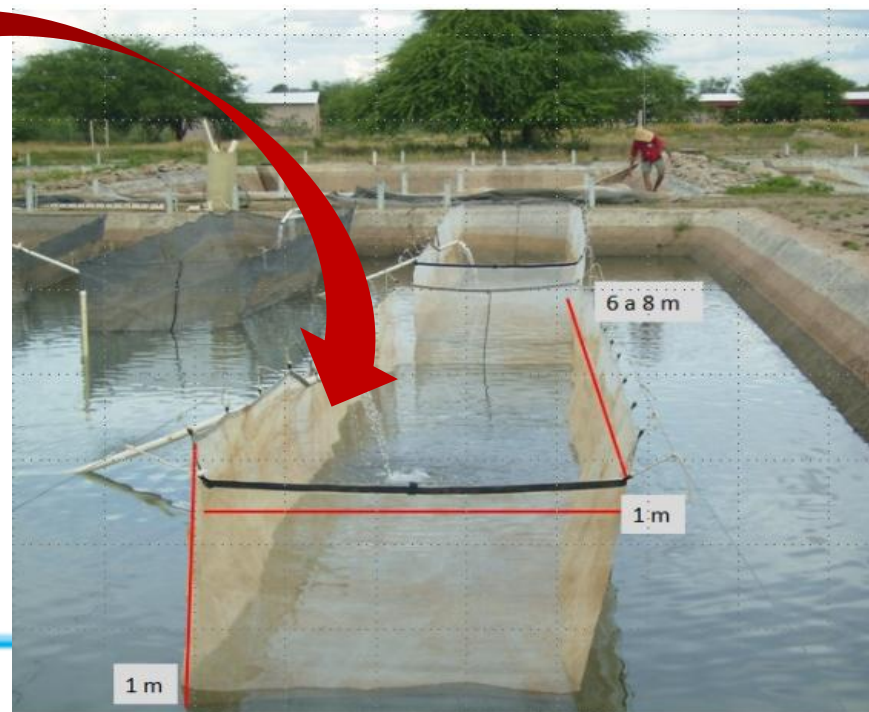
**Tanques de alvenaria**

## Etapas para reprodução

### ➤ Reprodução em hapas

3:1

45 fêmeas + 15 machos  
(tamanhos compatíveis)





## Etapas para reprodução

- Reprodução em hapas
- Tempo nos hapas : 15 dias
- Despesca dos reprodutores
- Coleta de ovos ou nuvens (larvas nadantes)



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Etapas para reprodução

### ➤ Reprodução em hapas



Repouso mínimo de 10 dias  
para um novo ciclo reprodutivo



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Etapas para reprodução

- Reprodução em tanques de alvenaria

É utilizada a mesma proporção de fêmeas e machos (3:1).

De 0,2 a 0,3 kg/m<sup>2</sup>



## Etapas para reprodução

### ➤ Reprodução em tanques de alvenaria

Tempo de 10 a 15 dias → coleta de nuvens (após a retirada de todos os reprodutores do tanque)



## Etapas para reprodução

- Coleta de ovos incubados x coleta de nuvens de larvas

Tamanho e tempo de vida das larvas

- ❑ São os parâmetros mais importante para a eficácia da reversão sexual por hormônios masculinizantes



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Etapas para reprodução

### ➤ Coleta de ovos na boca das fêmeas

✓ Captura dos reprodutores através do uso de puçás

✓ verificar se as fêmeas estão incubando ovos

✓ Retirada dos ovos da boca e transferência para incubadoras

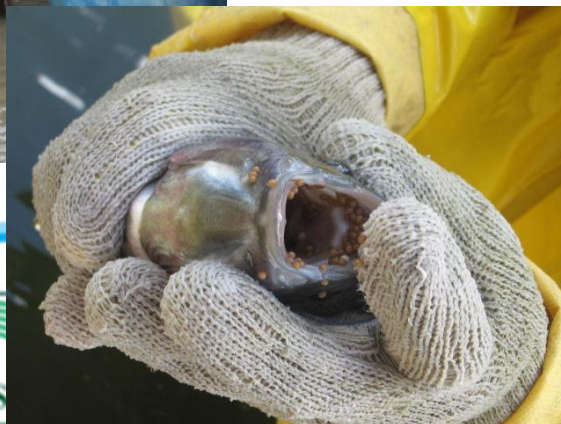


Foto: DNOCS



## Etapas para reprodução

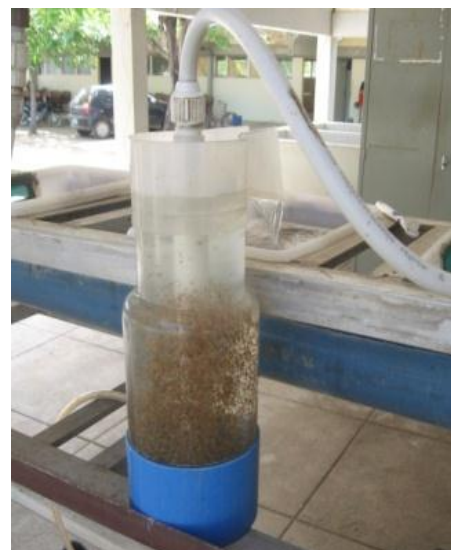
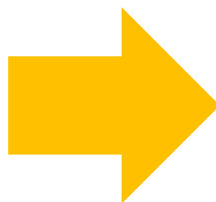
- Coleta de ovos na boca das fêmeas



Como a reprodução dos peixes nas hapas acontece em tempos diferentes, é comum que seja coletado também, ao final da despesca de um hapa, as larvas (nuvens) que lá estejam presentes.

## Etapas para reprodução

### ➤ Incubação dos ovos



eclosão das larvas



Saem das incubadoras através do fluxo de água e são acumuladas em bandejas



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Etapas para reprodução

### ➤ Incubação dos ovos

Estágio de maturação dos ovos → coloração



Os ovos que chegam as incubadoras no estágio mais imaturo permanecem durante até 72 horas



## Etapas para reprodução

➤ Larvas

➤ Permanecem estocados nas bandejas por três dias



consumo do saco vitelínico



reversão



## Etapas para reprodução

### ➤ Incubação dos ovos e larvas



Cuidados !!!

✓ acúmulo de ovos mortos na tela da bandeja plástica que retém as larvas após a eclosão

✓ regular constantemente o fluxo de água



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Produção de alevinos revertidos

- ✓ maturação precoce
- ✓ alta capacidade de reprodução



superpopulação e prejudicam a produtividade dos sistemas de produção

- ✓ Superpopulação indesejável



- ✓ concorrência por alimento e espaço
- ✓ redução nas taxas de crescimento
- ✓ Tamanhos variados



## Produção de alevinos revertidos

- ✓ obtenção de populações monosexo masculinas de tilápia

Machos → crescem mais rápido  
→ alcançam maior peso que as fêmeas



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Produção de alevinos revertidos

Populações monosexo masculinas → híbrido resultado do cruzamento entre (*O. niloticus*♀ x *O. hornorum*♂).

Limitações



Figura 1- Híbrido F1 resultante do cruzamento do macho da tilápia de Zanzibar (*O. hornorum*) e a fêmea da tilápia nilótica variedade Chitralada. População com 100% de machos.

Fonte: Santos Neto et al., 2005



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Produção de alevinos revertidos

Hormônios masculinizantes

- Fácil aplicação
- Consistente na produção de machos
- Poderia ser repetida

Método mais utilizado no país para a formação de populações monossexo

Supermachos?





## Produção de alevinos revertidos

### ➤ Processo de reversão sexual

- ✓ Larvas devem ter tamanho entre 11 e 14mm
- ✓ classificadas quanto ao tamanho para entrar no processo de reversão sexual , malha de 3,2 mm.



## Produção de alevinos revertidos

### ➤ Processo de reversão sexual

- ✓ Larvas com tamanho superior ao recomendado → menor eficiência da reversão, com maior possibilidade de fêmeas no processo de produção.
- ✓ Quando bem conduzido, o processo de reversão sexual pode alcançar de 97% a 100% de eficiência.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Produção de alevinos revertidos

### ➤ Processo de reversão sexual



hapas/tanques-rede (1m<sup>3</sup>) (malha de 1 mm,  
dimensões de 1m x 1m x 1m)



tanques de alvenaria



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Produção de alevinos revertidos

### ➤ Processo de reversão sexual

Alguns laboratórios estocam as larvas em calhas por alguns dias antes de transferi-las para hapas ou tanques, mas esse procedimento não é obrigatório.





## Produção de alevinos revertidos

### ➤ Processo de reversão sexual

3000 a 5000 indivíduos/m<sup>3</sup>



Tanques de alvenaria 4000  
indivíduos/m<sup>2</sup>

✓ Período de 21 a 28 dias



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Produção de alevinos revertidos

### ➤ Processo de reversão sexual

✓ Alimentados com ração contendo o hormônio masculinizante

• Taxa de alimentação: 20% do peso vivo ao dia durante a primeira semana e 10% do peso vivo ao dia nas demais semanas.

• Frequência de alimentação: 6 a 8 porções diárias.

• Peso final: 0,1 a 0,5 g



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Produção de alevinos revertidos

- Ração para o processo de reversão sexual
  - ✓ ração em pó com mais de 40% de proteína bruta
  - ✓ acrescidas de 40 a 60 mg do hormônio masculinizante 17- $\alpha$ -metiltestosterona/kg de ração



## Produção de alevinos revertidos

➤ Ração para o processo de reversão sexual

✓ O hormônio deve ser dissolvido em álcool





# Produção de alevinos revertidos

Tilápia

➤ Ração para o processo de reversão sexual

✓ Misturado à ração até completa homogeneização.





# Produção de alevinos revertidos

Tilápia

## ➤ Ração para o processo de reversão sexual

✓ Após a mistura, a ração deve secar por 24 horas em local protegido de raios solares e umidade.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



✓ Após esse procedimento, a mesma pode ser ofertada para os animais

## ➤ Alevinagem

### Comercialização de alevino I revertido

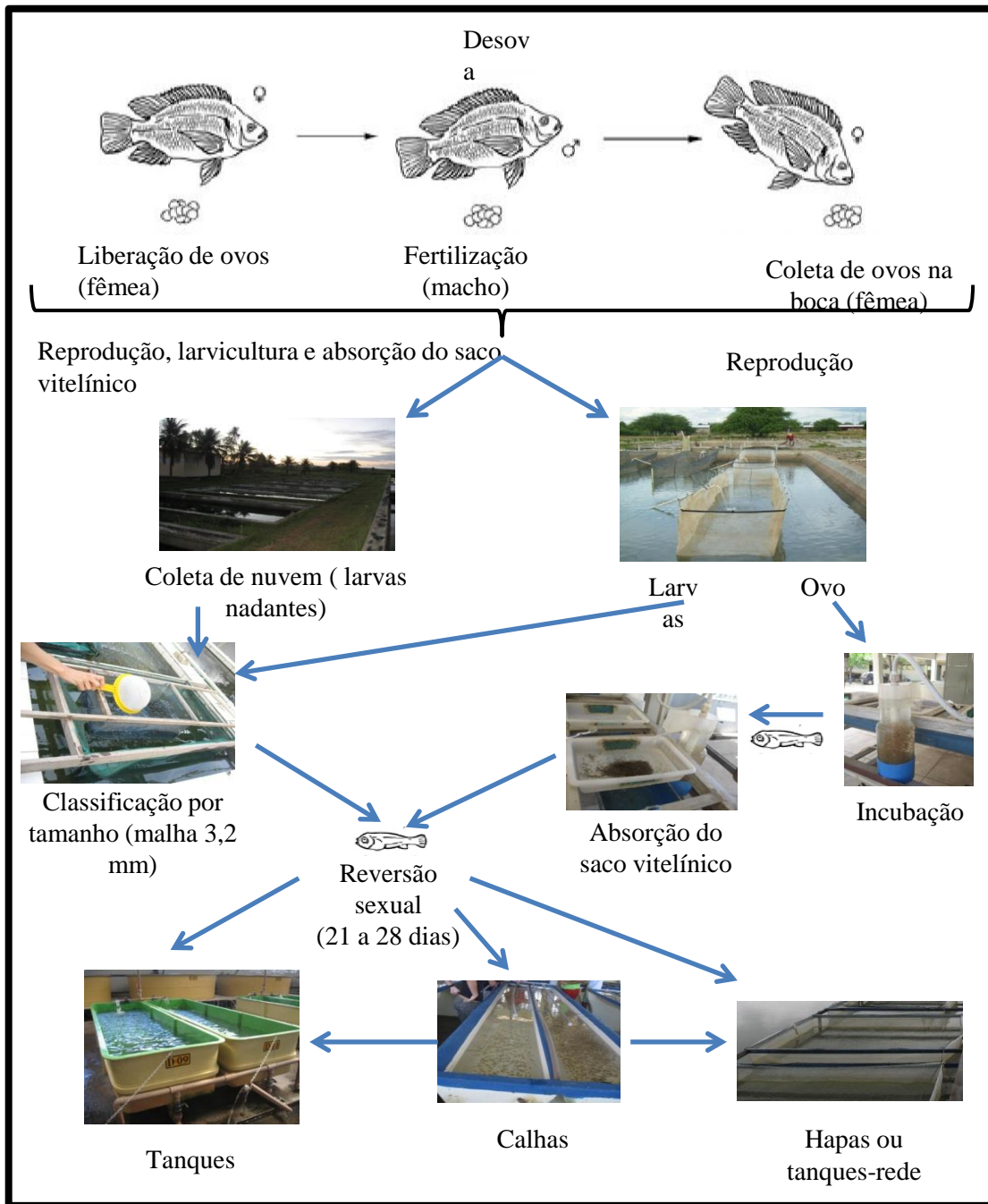
- ✓ Viveiros adubados
- ✓ Período de 60 a 90 dias
- ✓ Densidade de estocagem de 20 a 25 peixes/m<sup>2</sup>
- ✓ Alimentadas com ração comercial
- ✓ 3 a 4 vezes por dia

### Produção de alevino II



# Revisão

# Tilápia





# Pirarucu: Reprodução, larvicultura e alevinagem



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Desafio

Pouco conhecimento científico sobre a espécie está disponível.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Características da espécie

- É o maior peixe da família Osteoglossidae
- Alcança até 3 metros de comprimento
- Pode pesar até 200 quilos
- É nativo das bacias Amazônica e Araguaia-Tocantins
- Apresenta ótimas características zootécnicas, como rusticidade e elevada taxa de crescimento, podendo alcançar 10 kg em um ano de cultivo



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



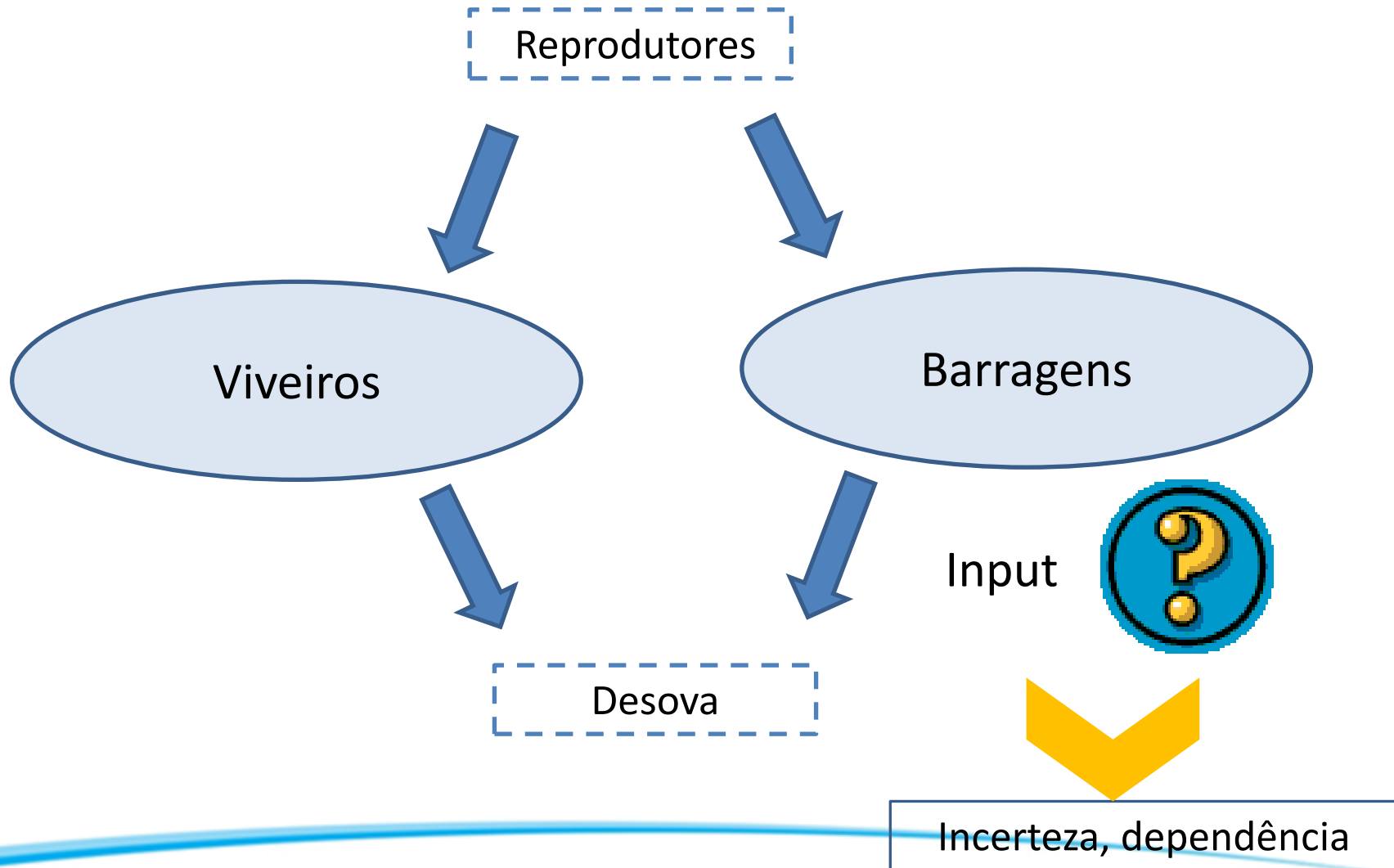
## Características reprodutivas

- Desova parcelada
- Reprodução natural
- Alcança maturidade sexual com 4 a 5 anos, quando pesa entre 50 e 100 kg



Reprodução

Pirarucu



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





# Reprodução

# Pirarucu

➤ Primeiro desafio: Sexagem

✓ Padrão de coloração

Macho



Fêmea



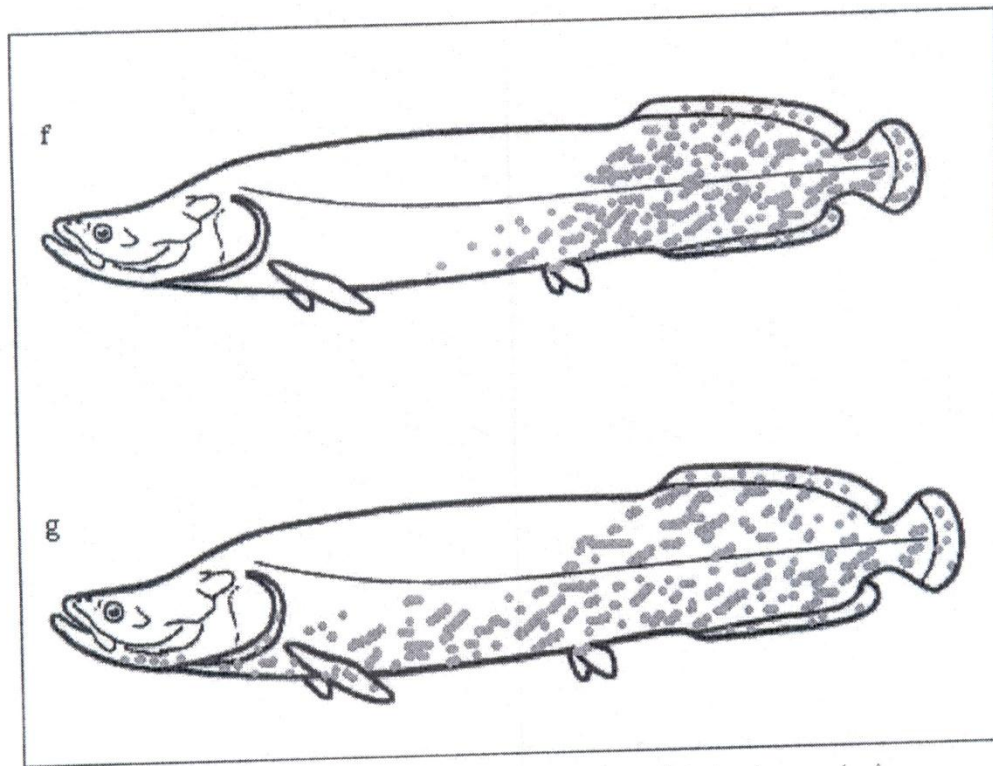
# Reprodução

# Pirarucu

➤ Primeiro desafio: Sexagem

✓ Padrão de coloração

Fêmea



Macho

Fonte: Bernardino, 2007



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Reprodução

### ➤ Formação de casais

Critérios ???

Aleatório

Natural

✓ Tamanho do viveiro ???



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Reprodução

### ➤ Ninhos

- ✓ Construídos pelos machos
- ✓ Autênticos
- ✓ Diâmetro de até 50cm
- ✓ Profundidade de até 20cm
- ✓ Profundidade de até 0,8 a 1,0m



Foto: Tácito Bezerra



## Reprodução

- Período de desova
  - ✓ Outubro a março na região da Amazônia Central;
  - ✓ Início da época chuvosa do ano
  - ✓ Variações nas diversas regiões
  - ✓ Pouca definição chuva e seca – ano todo



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Reprodução

### ➤ Captura de ovos e larvas

Prática pouco frequente



Fotos: SEBRAE, 2010

Prática mais utilizada



Fotos: Tácito Bezerra

## Reprodução

- Cultivo em laboratório





## Reprodução

### ➤ Alimentação em laboratório



✓ Zooplâncton

✓ Artêmia





## Reprodução

- Treinamento alimentar
- ✓ Inicia com alevinos de 7 cm (comportamento alimentar)
- ✓ Ração 0,5 a 0,8 mm
- ✓ Inicialmente misturar ração com zooplâncton e diminuir gradualmente
- ✓ Cerca de 10 dias



# Bagre do canal



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Dimorfismo sexual



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

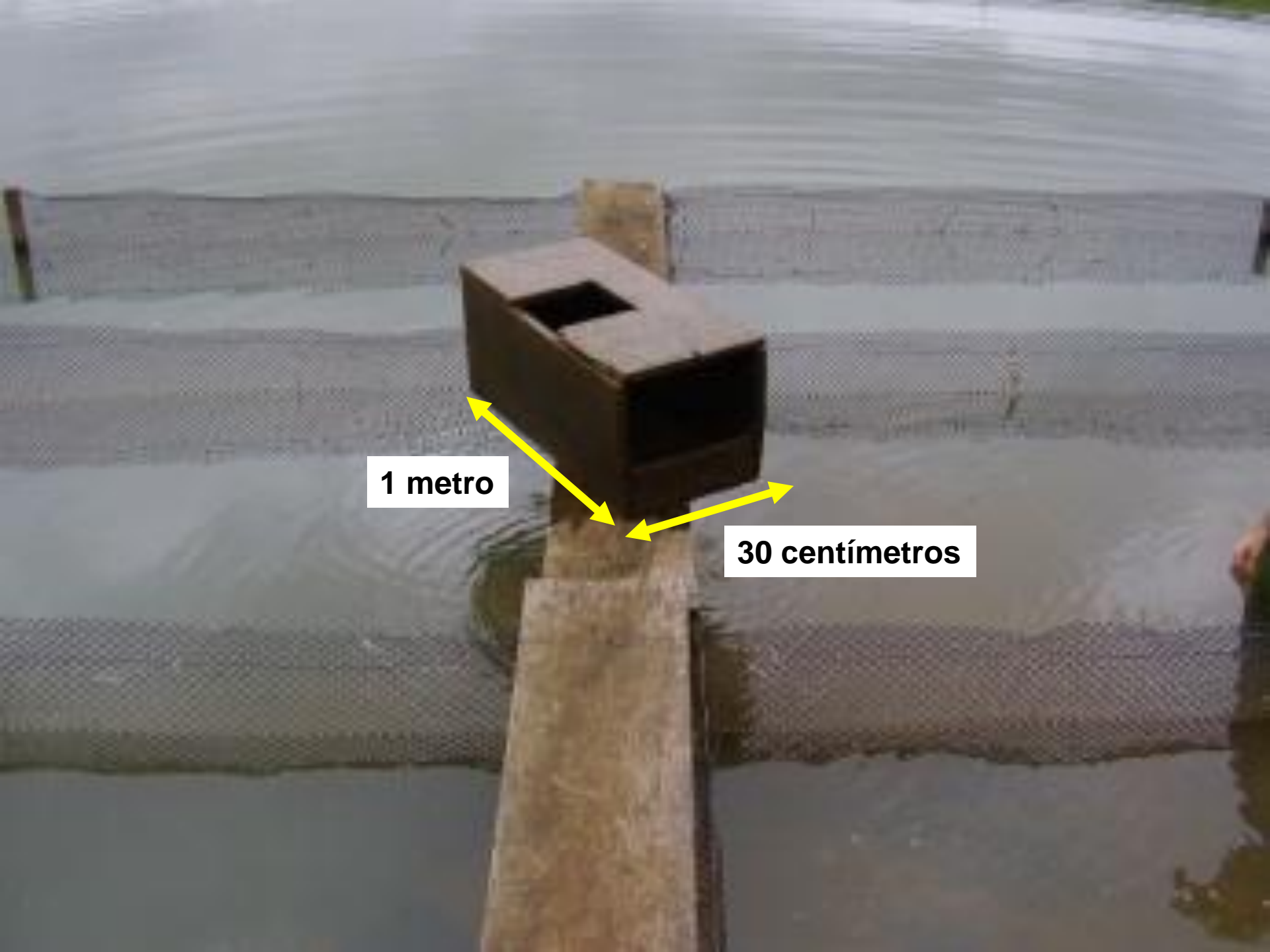




1:2 (macho: fêmea)

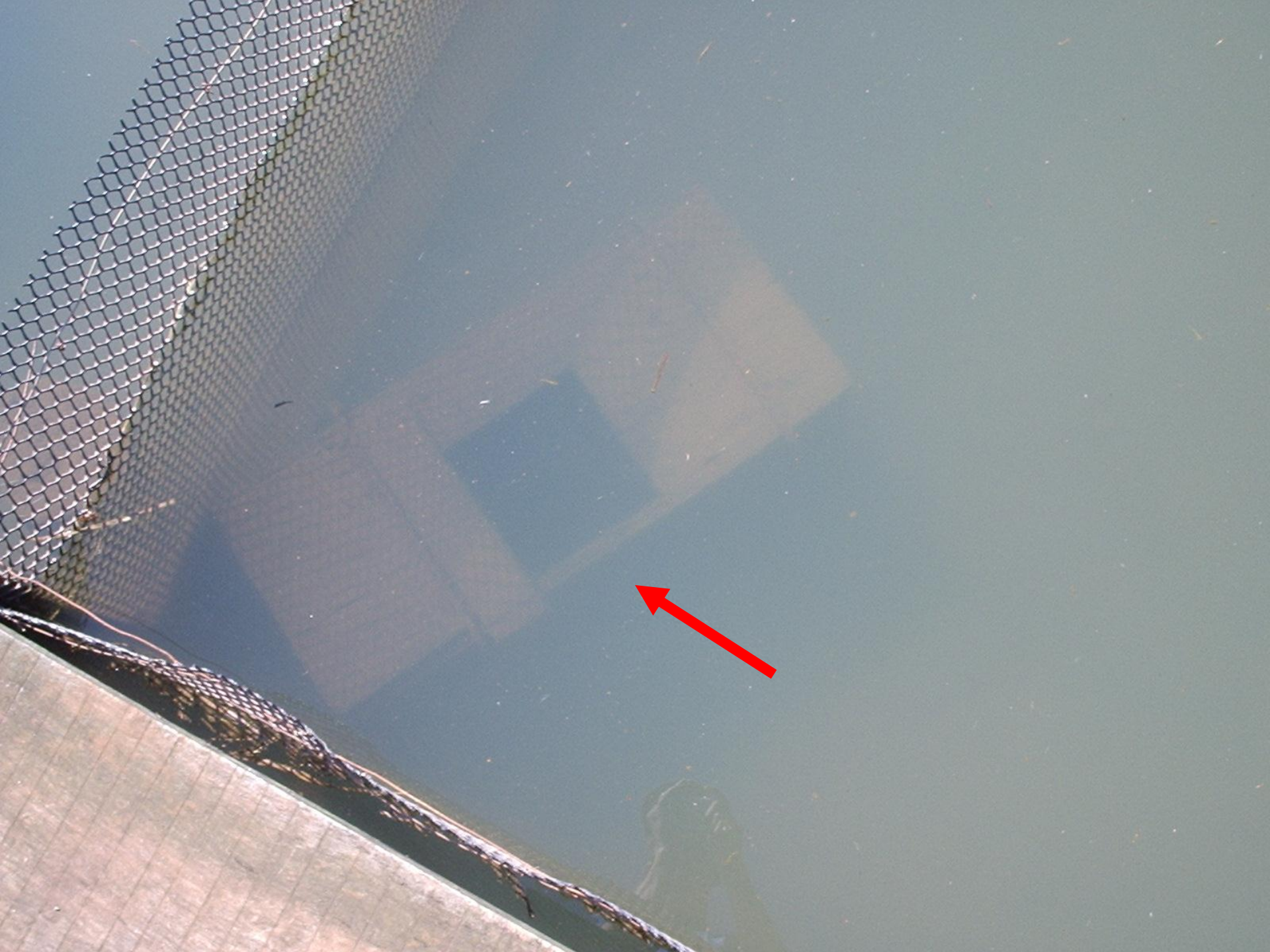






**1 metro**

**30 centímetros**





# Desova e incubação



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Alimentação inicial das larvas

- Zooplâncton (artêmia)
- Larvicultura em laboratório
- Após 4 a 5 dias aceitam ração farelada
- Transferidos para viveiros previamente adubados



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





# Carpa comum



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Desova no ambiente natural





# Reprodução em cativeiro





*kakadan* ou fitilhos de plástico simulando macrófitas aquáticas



Foto: Giovani Bergamin





Fotos: Giovani Bergamin



Fotos: Giovani Bergamin

# Alimentação inicial das larvas

- Fito e zooplâncton
- Larvicultura em laboratório
- Em tanques previamente adubados
- Após 3 dias aceitam ração farelada

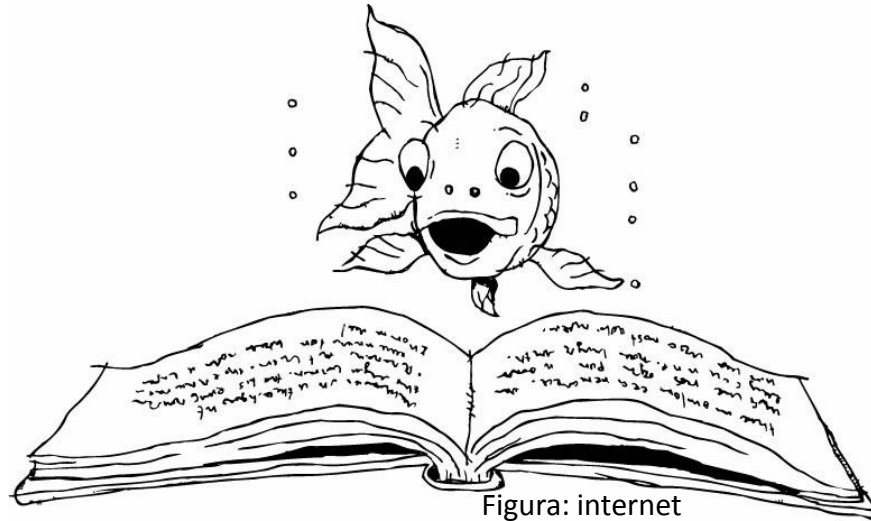


Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





# O que ler sobre reprodução de peixes:



- WOYNAROVICH, E., HORVÁTH, L 1983. A propagação artificial de peixes de águas tropicais. Brasília, DF: FAO/CODEVASF - CNPq. 220 p. (Manual de Extensão, 5).
- VAZZOLER, A.E.A.M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: EDUEM. 169p.
- CECARELLI, P.S.; SENHORINI, J.A.; VOLPATO, G. 2000. Dicas em Piscicultura, perguntas & respostas. Botucatu: Santana Gráfica Editora.247p.
- ZANIBONI-FILHO, E.; NUÑER, A.P.O. Fisiologia da reprodução e propagação artificial dos peixes. 2004. In: Cyrino, J.E. et al. (Eds.). Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva. São Paulo: TecArt. 533p.
- BALDISSEROTTO, B. 2002. Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura. Santa Maria: Editora UFSM. 212p.



# ENGORDA DE PEIXES

## CARACTERIZAÇÃO DAS ETAPAS DO SISTEMA PRODUTIVO DAS ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS

**Adriana Lima**

Engenheira de Pesca, Mestre em Recursos Pesqueiros e Aquicultura  
Pesquisadora da Embrapa Pesca e Aquicultura



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# ENGORDA DE PEIXES

Diversas estruturas



Foto EMBRAPA Meio-Norte

5-2339

## Cuidados iniciais para a engorda

### ➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→ esvaziamento e secagem

→ desinfecção

→ aplicação de calcário

→ fertilização.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Cuidados iniciais para a engorda

- Em barragens de pequeno volume e viveiros
  - ✓ Preparação da estrutura de cultivo
- esvaziamento e secagem



## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→ esvaziamento e secagem

❑ OBJETIVO: oxigenação do fundo do viveiro para oxidar e mineralizar o excesso de matéria orgânica

❑ TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO SOL: cerca de 10 dias



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→desinfecção





## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→desinfecção

QUANDO: 2 a 3 dias antes do abastecimento do viveiro

PRODUTO: cal virgem (aplicado em todo o fundo, principalmente em locais com poças de água)

OBJETIVO: eliminar ovos, peixes e outros pequenos animais que possam preda os alevinos que serão estocados



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→ aplicação de calcário

❑ OBJETIVO: neutralizar a acidez do solo, melhorando a decomposição da matéria orgânica, as condições de manejo de água e de produção de fitoplâncton

❑ RECOMENDAÇÃO: para pH menor que 6,0 e alcalinidade inferior a 20 mg/l de carbonato de cálcio



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→ aplicação de calcário

- RECOMENDAÇÕES :

- Quanto mais fino o calcário utilizado, melhor;

- O calcário dolomítico (que apresenta no mínimo 4% de Mg) apresenta vantagens sobre o calcítico:

- \*É mais solúvel em água

- \*É mais efetivo na manutenção da alcalinidade



## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→ aplicação de calcário

pH do solo	kg de CaCO <sub>3</sub> /ha		
	Argiloso	Argilo-Arenoso	Arenoso
< 4	14.320	7.160	4.475
4,0 - 4,5	10.780	5.370	4.475
4,6 - 5,0	8.950	4.470	3.580
5,1 - 5,5	5.370	3.580	1.790
5,6 - 6,0	3.580	1.790	896
6,1 - 6,5	1.790	1.790	0
> 6,5	0	0	0



## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→ Fertilização

OBJETIVO: auxilia no processo de produção dos alimentos naturais existentes na água, disponibilizando nutrientes

PRODUTOS: esterco orgânico, adubos vegetais ou fertilizante inorgânico



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Cuidados iniciais para a engorda

- Em barragens de pequeno volume e viveiros
  - ✓ Preparação da estrutura de cultivo
- Fertilização

– Inorgânica (kg/ha)

Tipos de Fertilizantes	Adubação Inicial	Manutenção
		A cada 15 Dias
Super Fosfato Triplo	30	10
Cloreto de Potássio	15	5
Uréia	30	10



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→ Fertilização

– Orgânica (kg/ha)

Tipos de Esterco	Adubação Inicial	Manutenção	
		A cada 15 dias	Diária
Aves Peneirado	2.500	750	50
Suínos Curtido	4.000	1.100	70
Bovinos Curtido	6.000	1.500	100

## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em barragens de pequeno volume e viveiros

✓ Preparação da estrutura de cultivo

→ Fertilização

– Adubos vegetais + fertilização inorgânica

10 Kg de farelo de arroz ou farelo de trigo → 1.000 m<sup>2</sup>



3 kg de uréia → 1.000 m<sup>2</sup>



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Cuidados iniciais para a engorda

➤ Em tanques-rede

TELAS

→ Colmatadas

→ Danificada



Foto: Wilson Boscolo



Foto: Wilson Boscolo

## Cuidados iniciais para a engorda

### ➤ Cuidados na aquisição e estocagem de alevinos

→ Em tanques-rede: TAMANHO DA TELA

Tabela 2. Malhas recomendadas para a criação da maioria das espécies de peixes em tanque-rede

Tamanho do peixe	Tamanho da malha
De 5 a 30g	5 mm (berçário)
De 30 a 700g	19 mm

Fonte: Boscolo et al., 2010



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Cuidados iniciais para a engorda

### ➤ Cuidados na aquisição e estocagem de alevinos

- Fornecedor
- Tamanho adequado
- Aclimatação



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

## Engorda de pirarucu

Tabela 17. Produção (t) da aquicultura continental nos anos de 2007, 2008 e 2009, discriminada por espécie.

Espécie	Produção (t)		
	2007	2008	2009
<b>TOTAL</b>	<b>209.812</b>	<b>282.008</b>	<b>337.353</b>
Bagre	2.102	2.912	3.484
Carpa	36.631	67.624	80.895
Cascudo	0	26	31
Curimatã	2.721	3.736	4.469
Jundiá	667	911	1.089
Matrinxã	2.899	2.131	2.550
Pacu	12.397	15.189	18.171
Piau	3.491	5.227	6.252
<b>Pirarucu</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Pirapitinga	330	560	670
Piraputanga	842	976	1.167
Pintado	1.592	1.777	2.126
Tambacu	10.854	15.458	18.492
Tambaqui	30.598	38.833	46.454
Tambatinga	2.028	3.514	4.204
Tilápia	95.091	111.145	132.957
Traíra	140	190	227
Truta	2.196	3.662	4.381
Outros	5.222	8.121	9.715

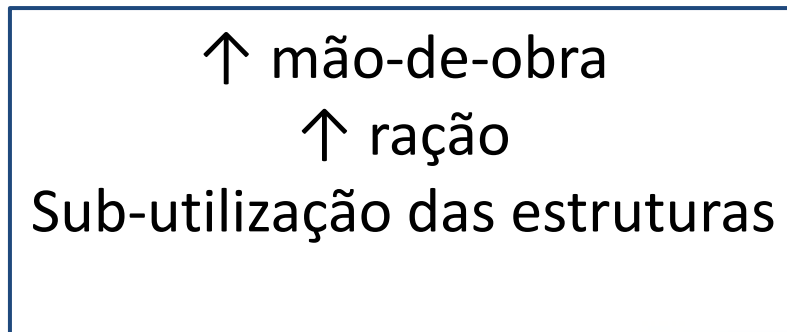
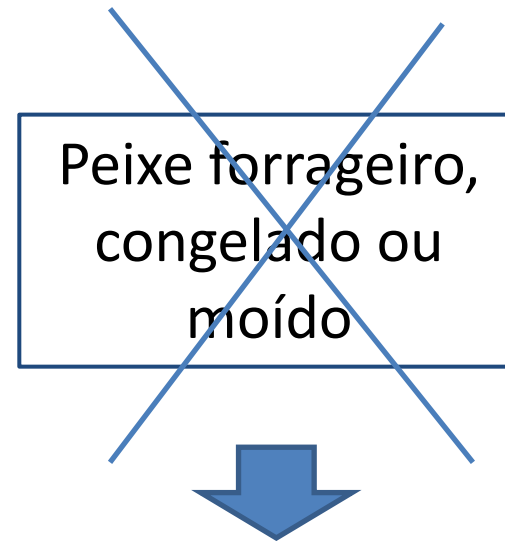


Alevinos

Fonte: As informações referentes ao ano de 2007 foram retiradas do Boletim Estatístico do IBAMA/MMA.

## Engorda de pirarucu

- ☐ Viveiros escavados



## Engorda de pirarucu

### ☐ Viveiros e barragens

- ✓ Estocar alevinos com 15 cm
- ✓ Usar ração com pelo menos 40% de PB
- ✓ Alimentar 2 vezes ao dia

○ Pouca influência do tamanho da estrutura

- ✓ Peso de 10 a 12 kg
- ✓ C.A. 1,7 a 2,3
- ✓ Sobrevivência 90 a 95%
- ✓ Biomassa f: 7.000 a 16.000 kg/ha



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





# Engorda de pirarucu

☐ Tanques-rede



80 kg/m<sup>3</sup>



300 m<sup>3</sup>

140 kg/m<sup>3</sup>



15 m<sup>3</sup>



100 kg/m<sup>3</sup>



Ideal



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

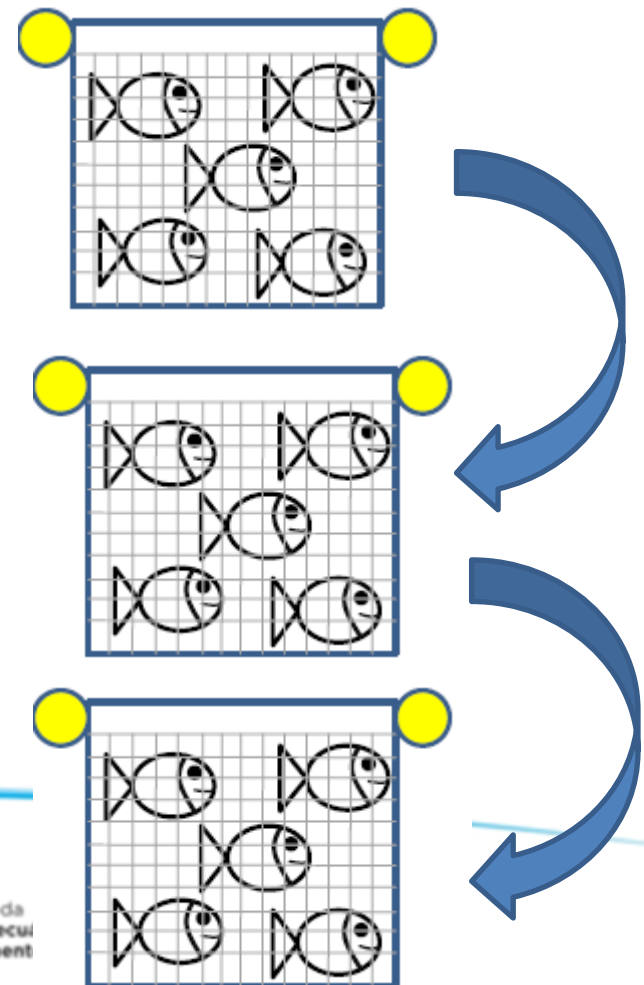


## Engorda de pirarucu

### ☐ Tanques-rede

- ✓ Estocar juvenis com 500 a 600g
  - ✓ C.A. 2,2 a 2,5
- ✓ Ração 40 a 45% PB
  - ✓ PF 8 a 10 kg

### FASES



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

## Engorda de pirarucu

- ❑ Tanques-rede

Protocolo de produção ainda não definido



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Engorda de tilápia

Tabela 17. Produção (t) da aquicultura continental nos anos de 2007, 2008 e 2009, discriminada por espécie.

Espécie	Produção (t)		
	2007	2008	2009
<b>TOTAL</b>	<b>209.812</b>	<b>282.008</b>	<b>337.353</b>
Bagre	2.102	2.912	3.484
Carpa	36.631	67.624	80.895
Cascudo	0	26	31
Curimatã	2.721	3.736	4.469
Jundiá	667	911	1.089
Matrinxã	2.899	2.131	2.550
Pacu	12.397	15.189	18.171
Piau	3.491	5.227	6.252
Pirarucu	6	7	8
Pirapitinga	330	560	670
Piraputanga	842	976	1.167
Pintado	1.592	1.777	2.126
Tambacu	10.854	15.458	18.492
Tambaqui	30.598	38.833	46.454
Tambatinga	2.028	3.514	4.204
<b>Tilápia</b>	<b>95.091</b>	<b>111.145</b>	<b>132.957</b>
Traíra	140	190	227
Truta	2.196	3.662	4.381
Outros	5.222	8.121	9.715

Fonte: As informações referentes ao ano de 2007 foram retiradas do Boletim Estatístico do IBAMA/MMA.



## Engorda de tilápia

### ➤ Sistemas extensivos

- ✓ Açudes e barragens
- ✓ Intervenção inexistente
- ✓ Densidade de estocagem: 500 a 1.000 alevinos/ha
- ✓ Produtividade (entre 150 a 500 kg/ha/ano)
- ✓ Troca de água: chuvas
- ✓ Alimento natural



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Engorda de tilápia

### ➤ Sistemas semi-intensivos

- ✓ Viveiros
- ✓ Intervenção necessária
- ✓ Densidade de estocagem: 5.000 a 25.000 alevinos/ha (depende da qualidade de água)
- ✓ Produtividade (entre 2.500 a 12.500 kg/ha/safra)
- ✓ Safra de 8 a 12 meses (alevino I- 1g)
- ✓ Troca de água: 5 a 10% diária
- ✓ Fertilização → Alimento natural
- ✓ Acompanhamento da qualidade da água



# Engorda de tilápia

## ENGORDA DE PEIXES

### ➤ Sistemas semi-intensivos

#### CUIDADOS NA ALIMENTAÇÃO

- (1) observação do animal no momento da alimentação → estado de saúde do animal.
- (2) Redução da alimentação em dias chuvosos ou quando a temperatura estiver muito alta ou baixa.
- (3) Aquisição de ração de qualidade
- (4) armazenamento da ração em local seco e ventilado
- (5) consumo da ração até 90 dias após a data de fabricação
- (6) Nunca usar ração mofada ou descolorida
- (7) Registrar a quantidade de alimento ofertado para cálculos da conversão alimentar e custos de produção





# Engorda de tilápia

## ENGORDA DE PEIXES

### ➤ Sistemas intensivos

- ✓ Tanques-rede → mais utilizado
- ✓ Necessidade → Água de boa qualidade →  
Altas densidades de estocagem



Ministério  
Agricultura,  
e Abasteci

PAIS RICO E PAIS SEM FOME



# Engorda de tilápia

## ➤ Sistemas intensivos

✓ Tanques-rede

Divisão do cultivo em fases:

MONOFÁSICO

BIFÁSICO

TRIFÁSICO

# ENGORDA DE PEIXES








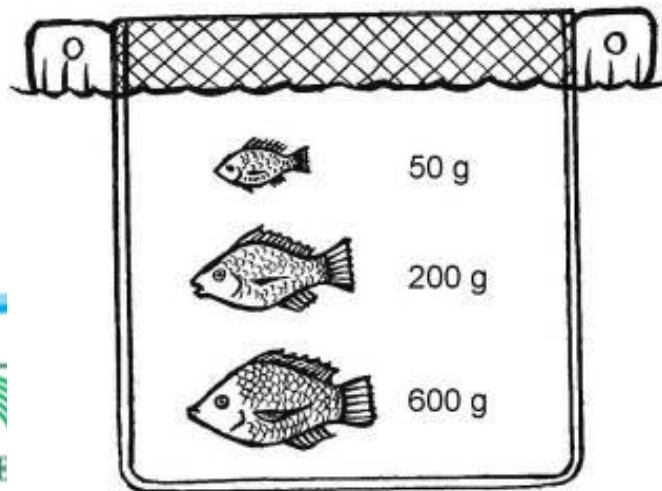
Ministério  
Agricultura,  
e Abasteci

PAIS RICO E PAIS SEM POBREZA

### ➤ Sistemas intensivos

#### Sistema Monofásico

-  Juvenis de 50g;
-  Despescados ao atingirem peso comercial (700 a 1.000g);
-  Densidade de estocagem: 100 a 175 peixes/m<sup>3</sup> (140 a 250 peixes/m<sup>3</sup>) ??;
-  Mortalidade ~ 5%
-  **Lote desuniforme**



Desenho: Alexandre Mulato

### Duração do ciclo

1 g – alevino I – 6 meses

50 g – alevino II – 4 meses

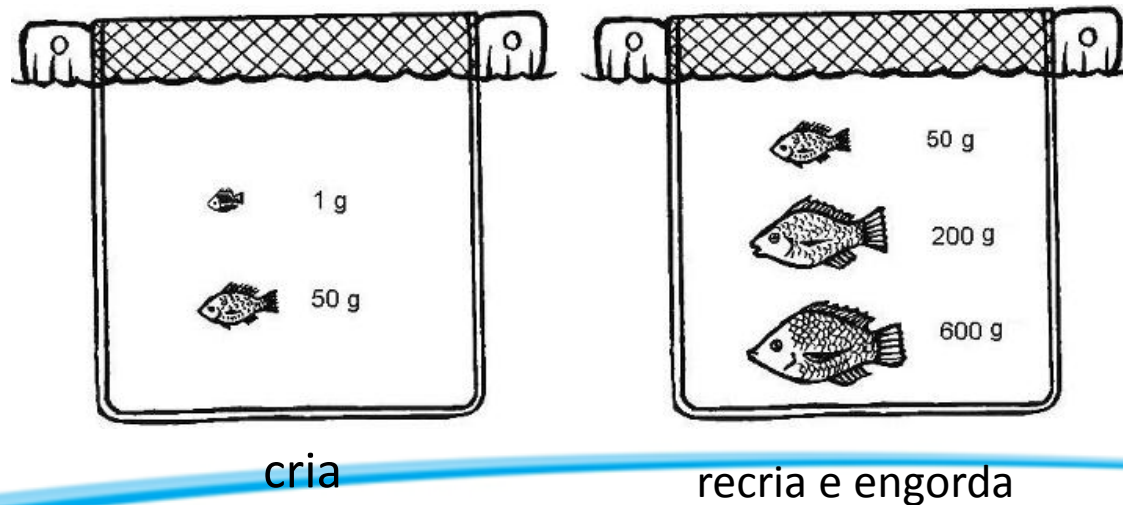
# Engorda de tilápia

## ENGORDA DE PEIXES

### ➤ Sistemas intensivos

#### Sistema Bifásico (6 meses)

 Em duas fases: cria (alevinagem) e recria e engorda;



cria

recria e engorda

Duração do ciclo

Cria– 60 dias

Recria e engorda– 4 a 5 meses

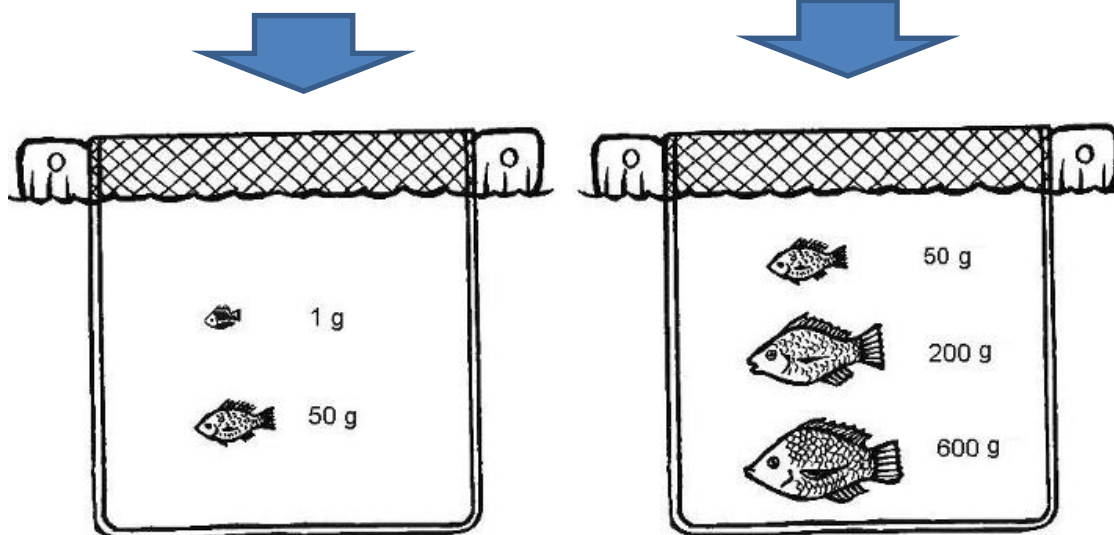


Ministério de  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

### ➤ Sistemas intensivos

5.000 peixes /5m<sup>3</sup>

100 a 175 kg/m<sup>3</sup>



cria

recria e engorda

▪ Mortalidade: 10%

▪ Mortalidade: 5%



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





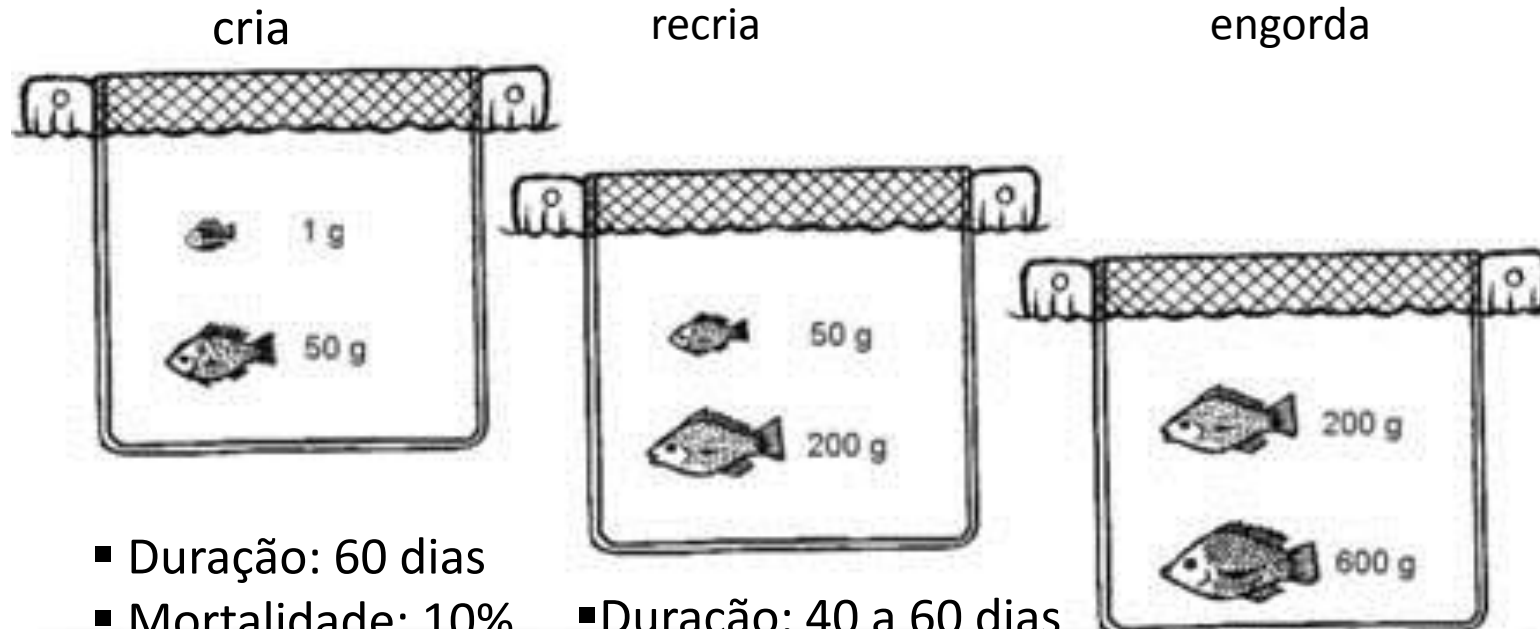
# Engorda de tilápia

## ENGORDA DE PEIXES

### ➤ Sistemas intensivos

#### Sistema Trifásico

 Em três fases: cria, recria e engorda;



- Duração: 60 dias
- Mortalidade: 10%
- 5.000 peixes /5m<sup>3</sup>

- Duração: 40 a 60 dias
- Mortalidade: 5%
- 225 peixes/m<sup>3</sup>

- Duração: 110 dias
- Mortalidade: 5%
- 140 a 250 peixes/m<sup>3</sup>
- 100 a 175 kg/m<sup>3</sup>



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



PAÍS RICO E PAÍS SEM FOME

### ➤ Sistemas intensivos

Alimentação → dependência total de ração

Recomendação de fornecimento de rações para tilápia do Nilo cultivadas em tanques-rede

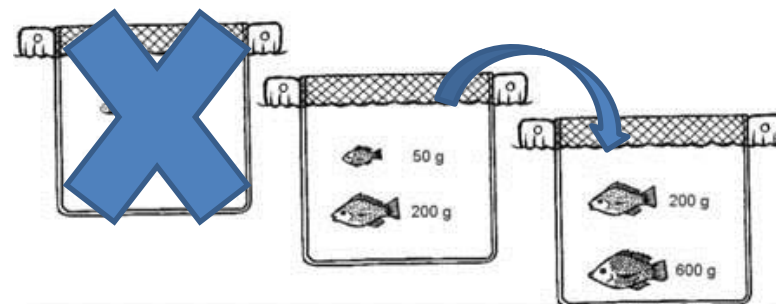
Peso médio inicial (g)	Peso médio final (g)	Exigência nutricional (tipo de ração em % PB)	Granulometria (mm)	Frequência diária	Ração diária (% da biomassa)
1,0	5,0	55	Pó	6 vezes	25
5,0	15,0	42	1 a 2 mm	4 vezes	10
15,0	25,0	42	1 a 2 mm	4 vezes	7,0
25,0	45,0	36	2 a 4 mm	4 vezes	6,0
45,0	75,0	36	2 a 4 mm	4 vezes	5,0
75,0	175,0	32	4 a 6 mm	4 vezes	4,0
175,0	350,0	32	4 a 6 mm	4 vezes	3,0
350,0	700,0	32	6 a 8 mm	4 vezes	2,0

# Engorda de tilápia

## ENGORDA DE PEIXES

➤ Sistemas intensivos

Crescimento desuniforme: CLASSIFICAÇÃO



3 fases



## ➤ Sistemas intensivos

## BIOMETRIAS

- Periodicamente
- Antes da despesca (peso solicitado pelo comprador)
- Pesar animais em conjunto e tirar a média

## DESPESCA

- Animais 24 horas em jejum



Minist  
Agricultur  
e Abast



# Engorda de jundiá

## ENGORDA DE PEIXES

- Hábito alimentar noturno (alimentar maior parte no fim da tarde)
- Alimentação: início 5% PV, 2 a 4x; fim 2 a 3% 1 a 2x
- Biometrias quinzenais
- *Rhamdia quelen*



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Engorda de jundiá

## ENGORDA DE PEIXES

- MONOCULTIVO
- Viveiros 2.000 a 5.000 ha
- Fêmeas crescem mais
- 8,000 a 12.000 kg/ha
- PF=600 a 1.000 g
- CA= 1,5 a 1,8
- Recria (90 a 130 dias: 5 a 10 peixes/m<sup>2</sup>) e engorda (10 a 12 meses; 0,5 a 2 peixes/m<sup>2</sup>)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Engorda de jundiá

## ENGORDA DE PEIXES



- POLICULTIVO
- Alimenta-se no fundo
- 100 peixes por 1.000 m<sup>2</sup>
- carpas comum, prateada, cabeça-grande e capim.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



OBRIGADA!!!!



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

