



# Técnicas de reprodução induzida de rã

Marcelo Maia Pereira

*(Pesquisador)*

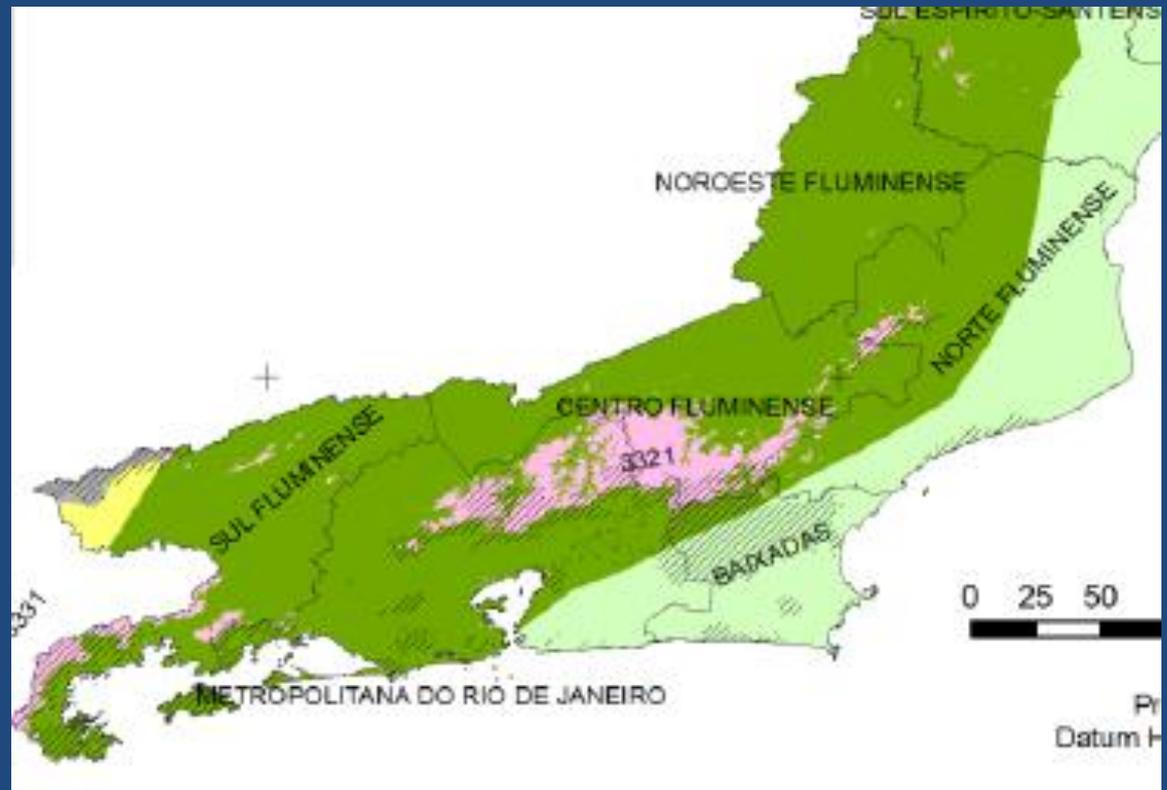
- Porque a reprodução?
- Qual a sua importância?
- Porque induzir a reprodução?

# Potencial fluminense

Qualidade das condições naturais				
Código	Altitude	Temperatura mínima	Umidade relativa	
1111	boa	boa	boa	
2112	boa	boa	regular	
2121	boa	regular	boa	
2122	boa	regular	regular	
3113	boa	boa	restritiva	
3123	boa	regular	restritiva	
3131	boa	restritiva	boa	
3132	boa	restritiva	regular	
3133	boa	restritiva	restritiva	
3311	restritiva	boa	boa	
3312	restritiva	boa	regular	
3313	restritiva	boa	restritiva	
3321	restritiva	regular	boa	
3322	restritiva	regular	regular	
3323	restritiva	regular	restritiva	
3331	restritiva	restritiva	boa	
3332	restritiva	restritiva	regular	
3333	restritiva	restritiva	restritiva	

## Legenda

-  Terras indígenas e unidades de conservação
-  Massas d' água
-  Mesorregiões
- BAIXADAS Nome das mesorregiões



- Anatomia e fisiologia da reprodução de rãs
- Instalações, manutenção e manejo do Setor de Reprodução
- Técnica de indução na reprodução de rãs



**FIPERJ**

Fundação Instituto de Pesca  
do Estado do Rio de Janeiro

# Anatomia e fisiologia da reprodução de rãs



Rãs



© Camargo Filho



# Anatomia Externa Reprodução

rã - touro

## DIFERENCIAÇÃO SEXUAL

<b>Macho</b>	<b>Fêmea</b>
<b>região timpânica 2 a 3x maior que a ocular</b>	<b>são semelhantes</b>
<b>papo + amarelado</b>	<b>papo creme esbranquiçado</b>
<b>m. ant. + fortes, musculosos</b>	<b>m. ant. + finos</b>
<b>coaxam (época reprodução)</b>	<b>não coaxam</b>
<b>verruga ou esponja nupcial (época acasalamento)</b>	<b>não apresentam</b>





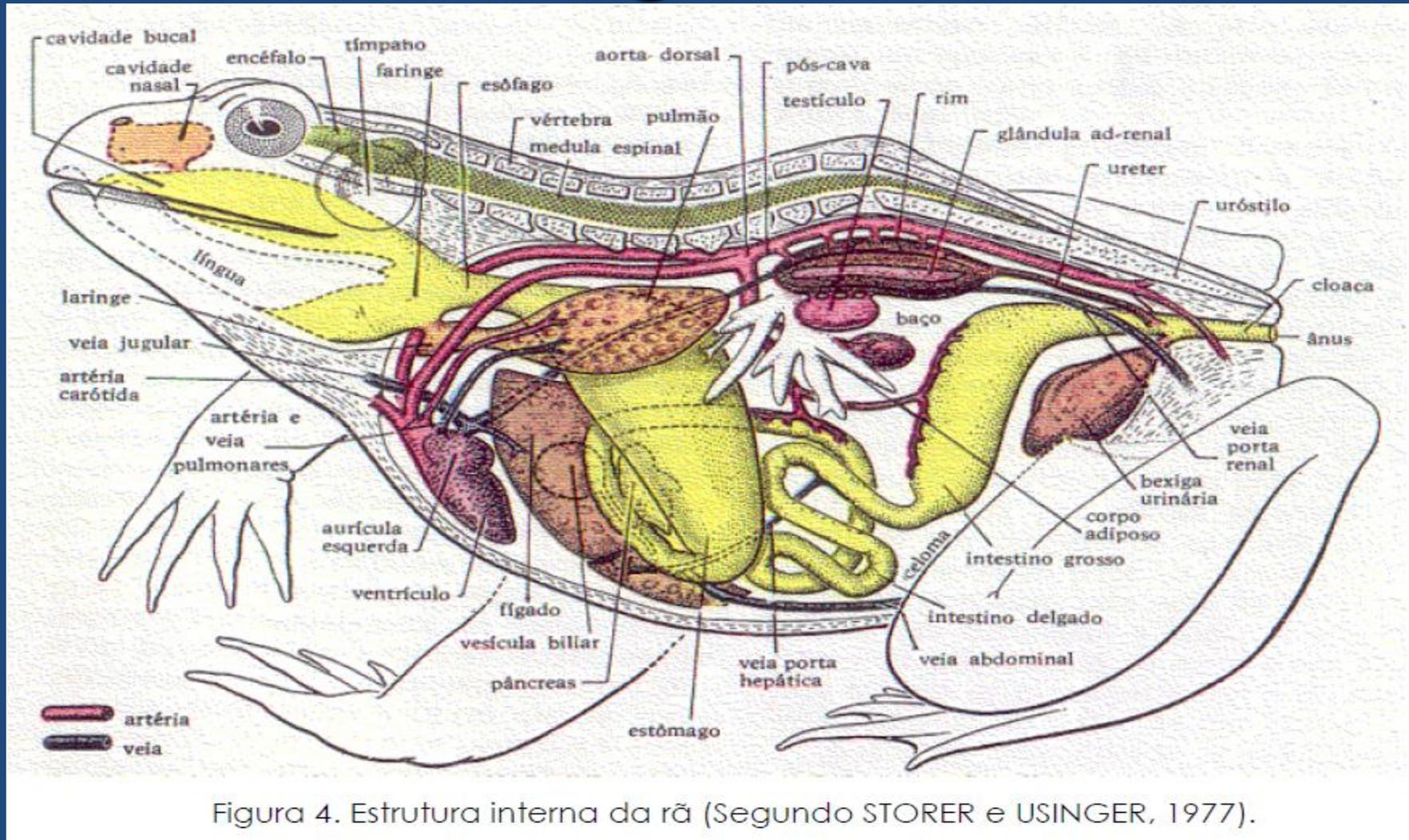


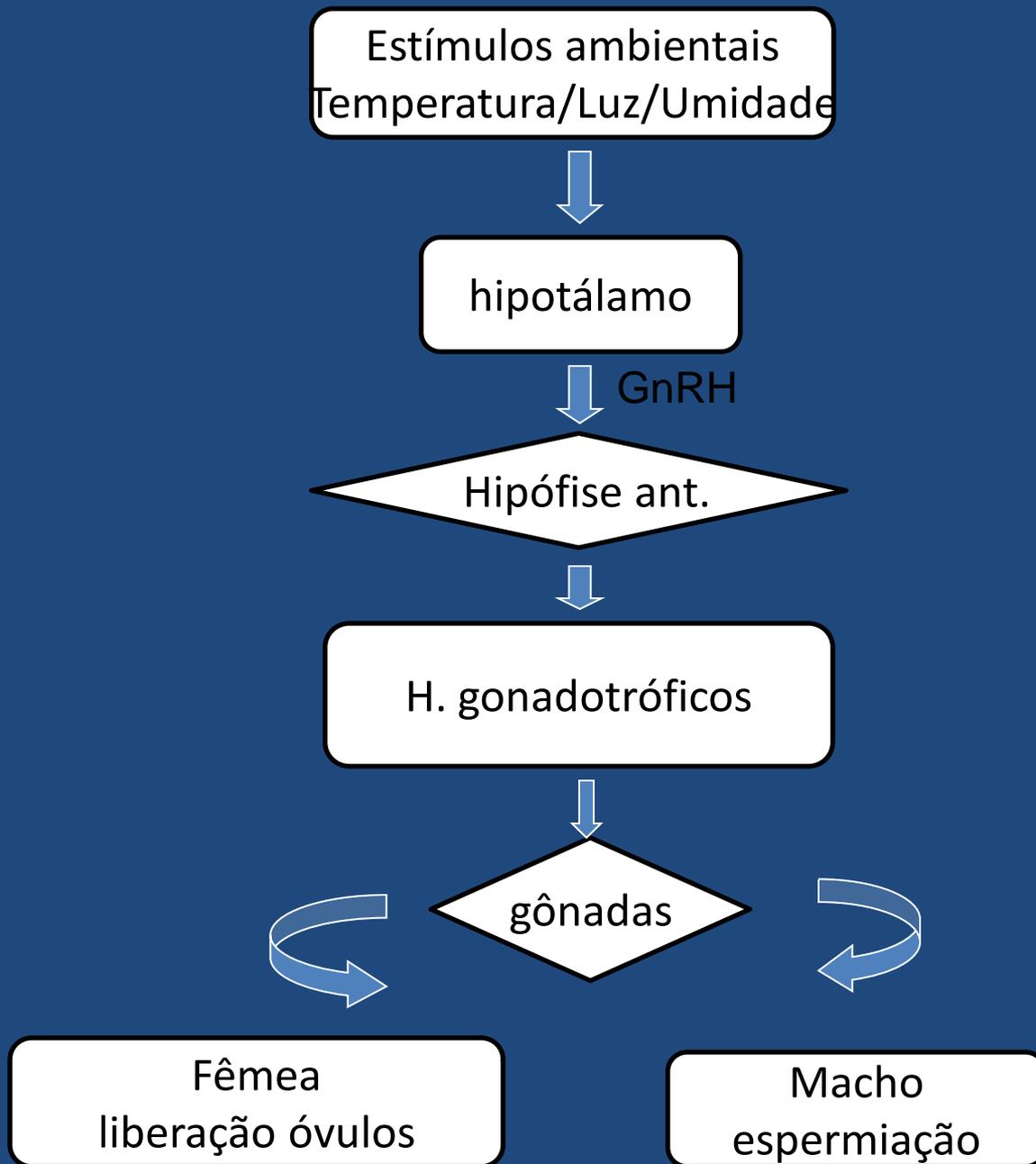
## Para rãs nativas (manteiga e pimenta)

Características sexuais secundárias nos machos:

- acúleos na região do dedo polegar
- verrugas no peito e região interna do braço
- braço e antebraço + musculoso
- tamanho (comp. e peso) maior que o da fêmea

# Noções sobre a anatomia interna e fisiologia de rãs





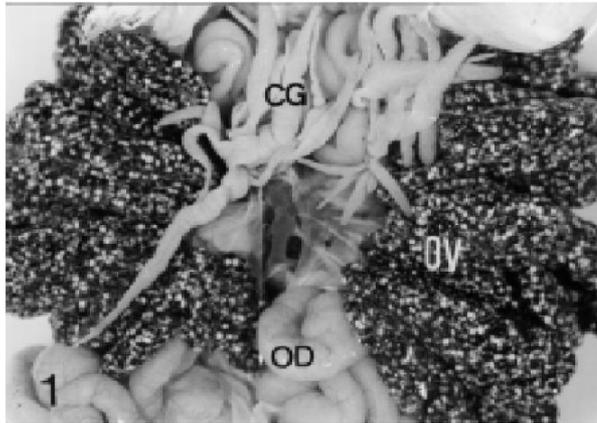


Figura 1 - Aparelho reprodutor de fêmeas de rã-touro, com detalhes de ovários (OV), vidutos (OD) e corpos gordurosos (CG).  
 Figure 1 - Female bullfrog reproductive system, with details of the ovaries (OV), oviducts (OD), and fatty bodies (CG).



Figura 1 - Aparelho reprodutor de machos de rã-touro, *Rana catesbeiana*, destacando-se os testículos (T), e corpos gordurosos (CG).  
 Figure 1 - Male bullfrog, *Rana catesbeiana*, reproductive system, with detailed testicles (T), and fatty body (FB).

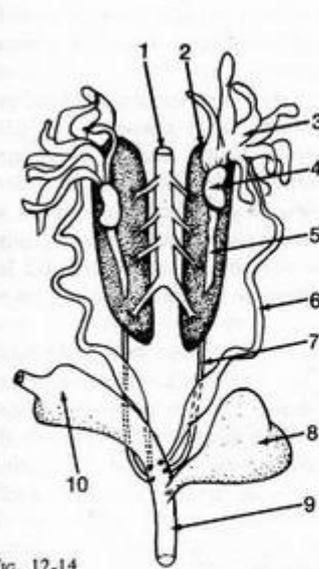


FIG. 12-14

FIG. 12-14 — Sistema urogenital de un anuro macho (*Rana*). 1. Vena cava posterior. 2. Opisthnefros. 3. Cuerpos adiposos. 4. Testículo. 5. Cápsula suprarrenal. 6. Oviducto vestigial. 7. Canal de Wolff. 8. Vejiga. 9. Cloaca. 10. Recto. Según Romer (38).

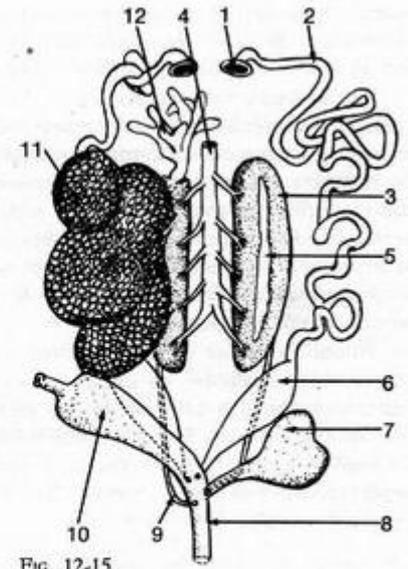
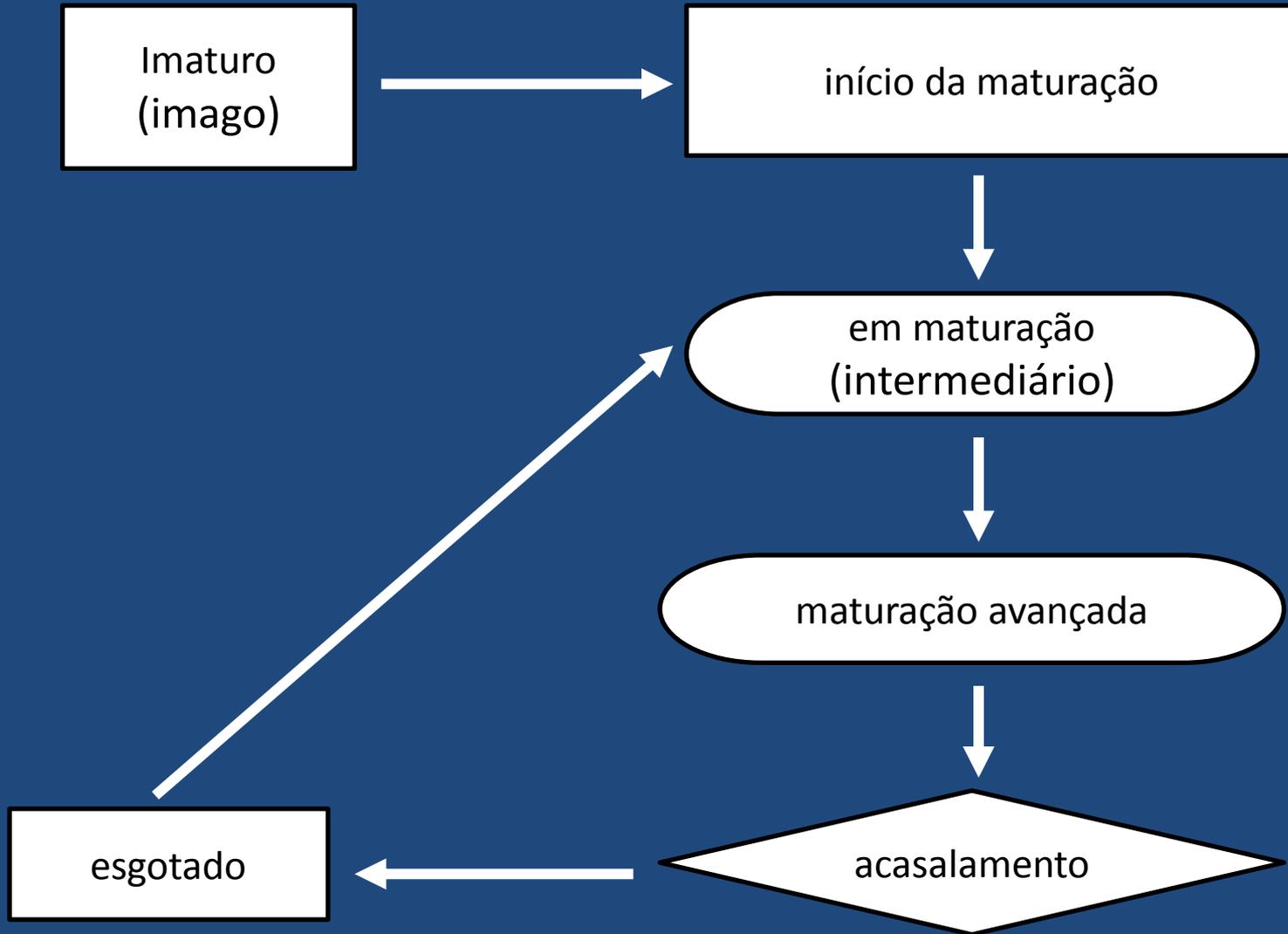
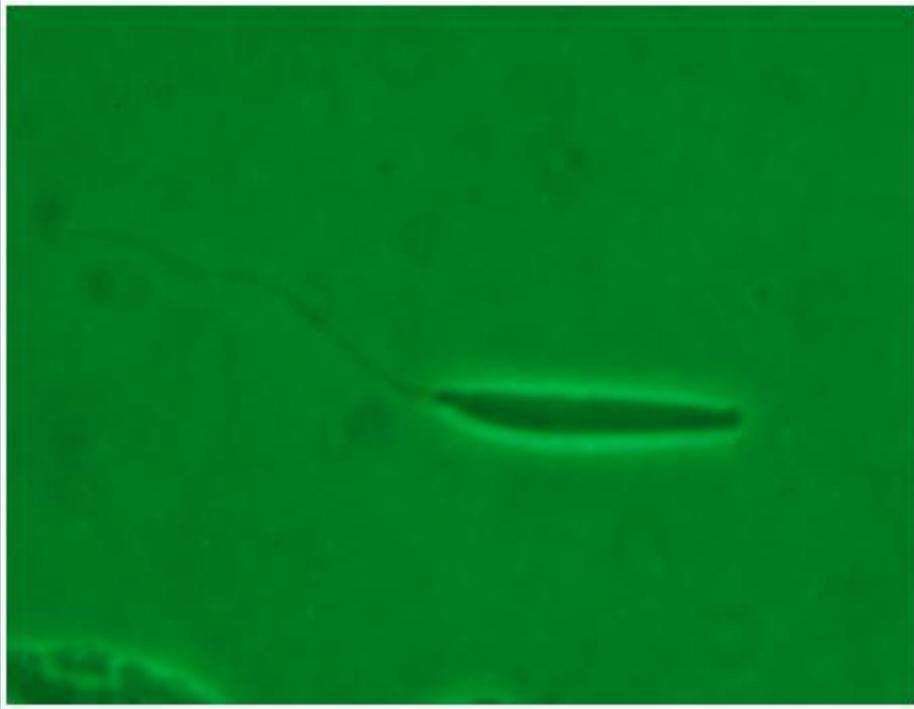


FIG. 12-15

FIG. 12-15 — Sistema urogenital de un anuro hembra (*Rana*). 1. Entrada al oviducto. 2. Oviducto. 3. Opisthnefros. 4. Vena cava posterior. 5. Cápsula suprarrenal. 6. Ovi-saco. 7. Vejiga. 8. Cloaca. 9. Canal de Wolff. 10. Recto. 11. Ovario. 12. Cuerpos adiposos.

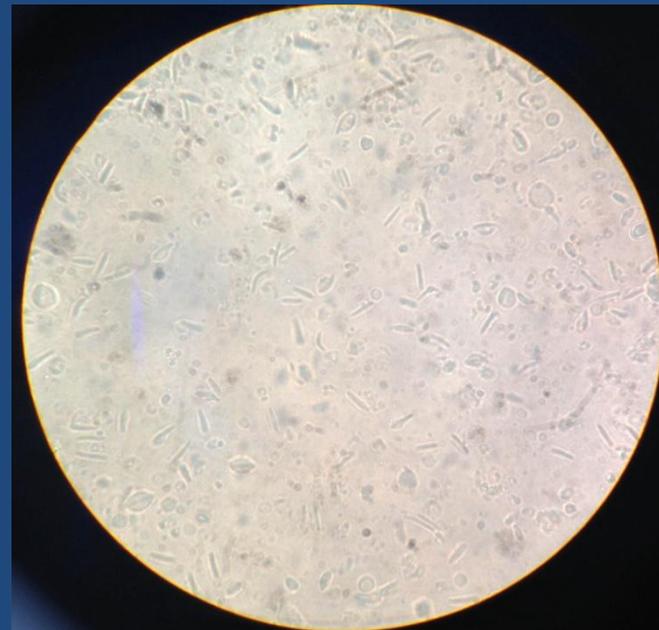
# Estágios de desenvolvimento do ap. reprodutor:





ROBERTO TORTELLY NETO

TEMPOS DE COLETA, AVALIAÇÃO ESPERMÁTICA E  
HISTOPATOLOGIA DE MACHOS DE RÃ-TOURO (*Rana catesbeiana*  
Shaw, 1802) PORTADORES DE MICOBACTERIOSE.



**Table 2.** Volume (VE), color (CE), vigor (VI), motility (ME), concentration (CE), and number and percentage of spermatozoa (SPTZ) in the semen samples of *Lithobates catesbeianus*. The spermatozoa were classified as follows: normal (N), major defects (DMA), minor defects (DMN), degenerated head (CABD), degenerated intermediary section (PID), degenerated tail (CADE), fractured (CAUF) or curled (CAUE) tail, macrocephaly (MAE), normal isolated head (CIN), proximal drop (GP) or distal (GD) head, and folded tail (CAUD).

Sample	1	2	3	4	5	Average	SD
VE (mL)	5.4	10.4	7.1	2.5	3.4	5.76	3.148
CE (1-2)	2	2	2	2	2	2	0
VI (1-5)	5	4	5	5	5	4,8	0.447
ME (0-100%)	95	90	95	90	95	93.00	2.738
CE( $10^6 \times$ SPTZ mL <sup>-1</sup> )	12.2	10.2	8.8	16.8	23.2	14.24	5.850
N (1-50 SPTZ)	38	37	33	34	33	35.00	2.345
N (%)	76	74	66	68	66	70.00	-
DMA (1-50 SPTZ)	9	6	8	6	9	7.60	1.516
DMA (%)	18	12	16	12	18	15.20	-
DMN(1-50 SPTZ)	3	7	9	10	8	7.40	2.701
DMN(%)	6	14	18	2	16	14.80	-
CABD(1-50SPTZ)	1	0	1	0	0	0.40	0.547
PID (1-50 SPTZ)	0	1	0	0	0	0.20	0.447
CADE (1-50SPTZ)	2	2	1	0	2	1.40	0.894
CAUF (1-50SPTZ)	5	1	4	4	4	3.60	1.516
CAUE (1-50SPTZ)	1	2	2	1	3	1.80	0.836
MAE. (1-50 SPTZ)	0	0	0	1	0	0.20	0.447
CIN (1-50 SPTZ)	1	1	1	2	1	1.20	0.447
GP (1-50 SPTZ)	2	2	1	1	2	1.60	0.547
GD (1-50 SPTZ)	0	1	1	1	1	0.80	0.447
CAUD(1-50SPTZ)	0	2	6	6	4	3.60	2.607

### Evaluation of the semen characteristics after induced spermiation in the bullfrog *Lithobates catesbeianus*

Marcelo Maia Pereira<sup>1</sup>, Oswaldo Pinto Ribeiro Filho<sup>1</sup>, Jose Cola Zanuncio<sup>2</sup>, Rodrigo Diana Navarro<sup>3</sup>, Jose Teixeira Seixas Filho<sup>4</sup> and Christiano Demétrio de Lima Ribeiro<sup>1</sup>

Na época da reprodução:

- fêmea atraída pelo macho

{  
-coaxar  
- ferormônio (gl. hediônicas)

- acasalamento → semi-submersos → amplexo axilar

- simultaneamente liberam os gametas (distendem m.post.)



fecundação externa, na água

desova rã-touro → aspecto gelatinoso



Tabela 6 - Valores da resposta ao estímulo hormonal de rã-touro, *Rana catesbeiana*, submetidos a diferentes dosagens de EBH em diferentes intervalos de tempo, número de ovos, horas-grau da desova, horas-grau da eclosão e porcentagem de fecundação e de eclosão dos ovos

Table 6 - Values of response to hormonal stimuli of *Rana catesbeiana* bull-frogs submitted to a different EBH doses in different intervals of time, number of eggs, spawning degree-hours, hatch degree-hours, and percentage of fecundation and hatching

Intervalo entre dosagem <sup>1</sup> <i>Intervals among doses</i>	Número total de ovos <i>Total number of eggs</i>	Horas-grau da desova <i>Spawning degree-hours</i>	Horas-grau da eclosão <i>Hatch degree-hours</i>	Fecundação% <i>Fecundation</i>	Eclosão % <i>Hatch</i>
6	3.300	1.837,5	2.075	70	63
6	2.450	805,0	1.630	81	72
6	14.906	1.105,0	1.930	77	68
6	6.000	828,5	1.683	73	60
12	8.500	1.907,5	2.025	83	74
12	4.450	977,5	1.615	64	54
12	4.960	1.709,0	1.983	59	46
12	24.310	1.207,5	1.634	92	78
18	1.280	1.862,0	2.030	89	85
18	9.000	1.357,5	1.925	46	33
18	4.710	1.385,0	1.775	59	48
18	9.530	1.821,5	1.695	94	89

<sup>1</sup> Horas (hours).

desova rãs nativas → espuma

função

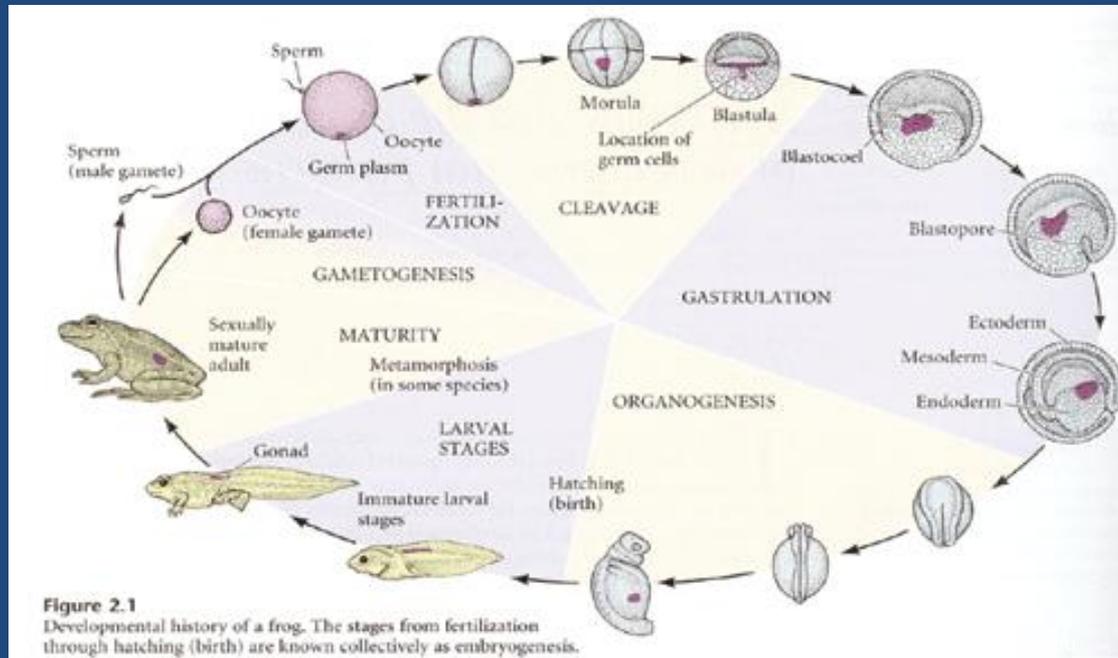
- agregar os ovos

- proteger ovos e embriões contra ressecamento



# CICLO DE VIDA

- Fase aquática: fecundação → final metamorfose



- Fase terrestre: inicia-se com o imago



**FIPERJ**

Fundação Instituto de Pesca  
do Estado do Rio de Janeiro

# Instalações, manutenção e manejo do Setor de Reprodução

# Introdução

---

- » Importância deste setor



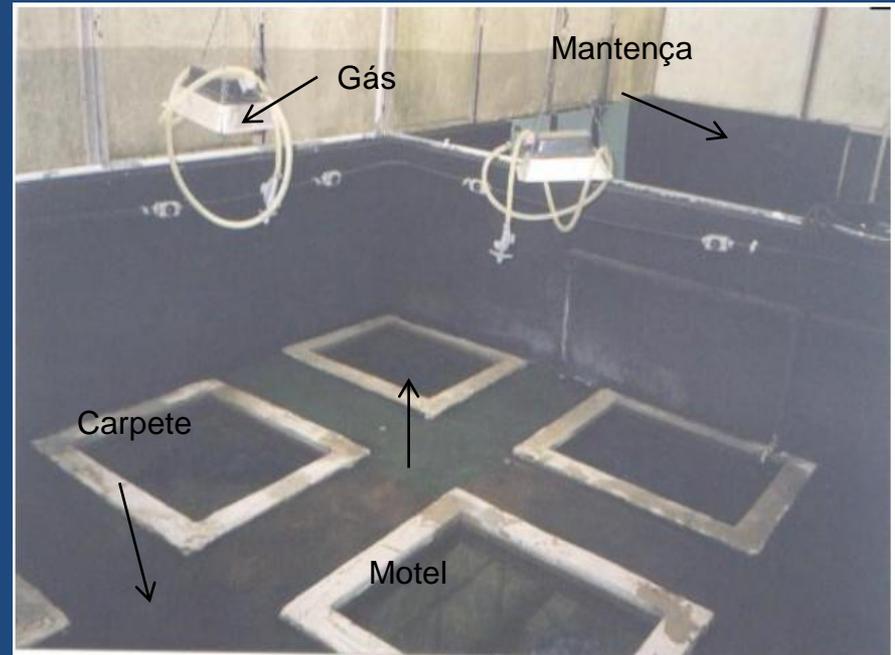
Ribeiro Filho, 2012 (ENAR)

# Setor de reprodução



» Ribeiro Filho, 2011 (ENAR)

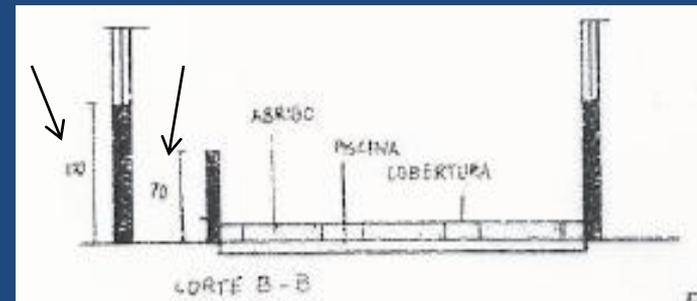
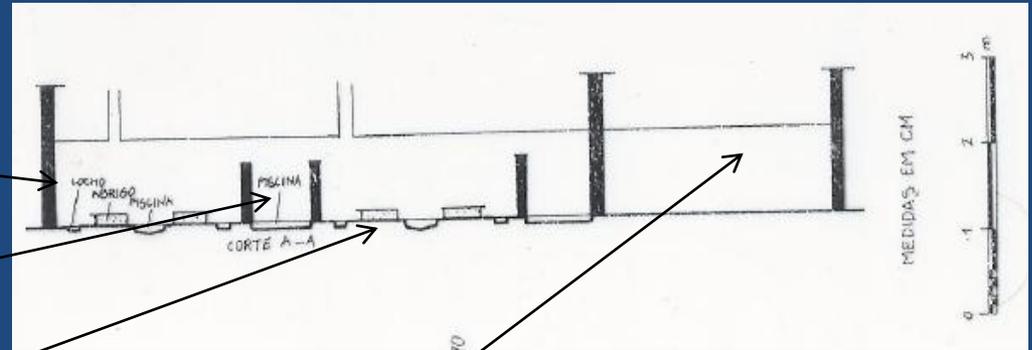
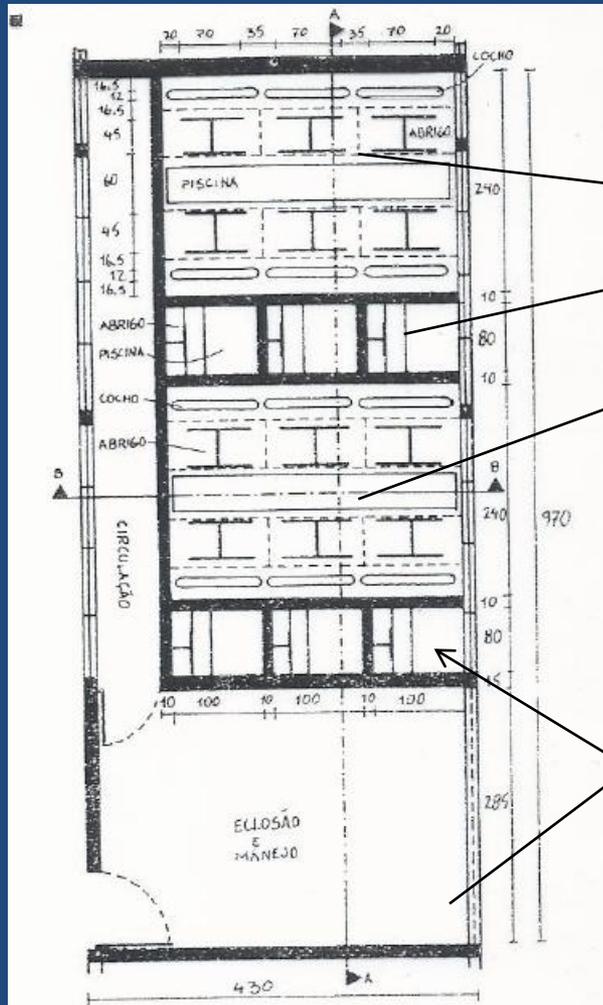
# Setor de reprodução



» Ribeiro Filho, 2011 (ENAR)

# Setor de reprodução

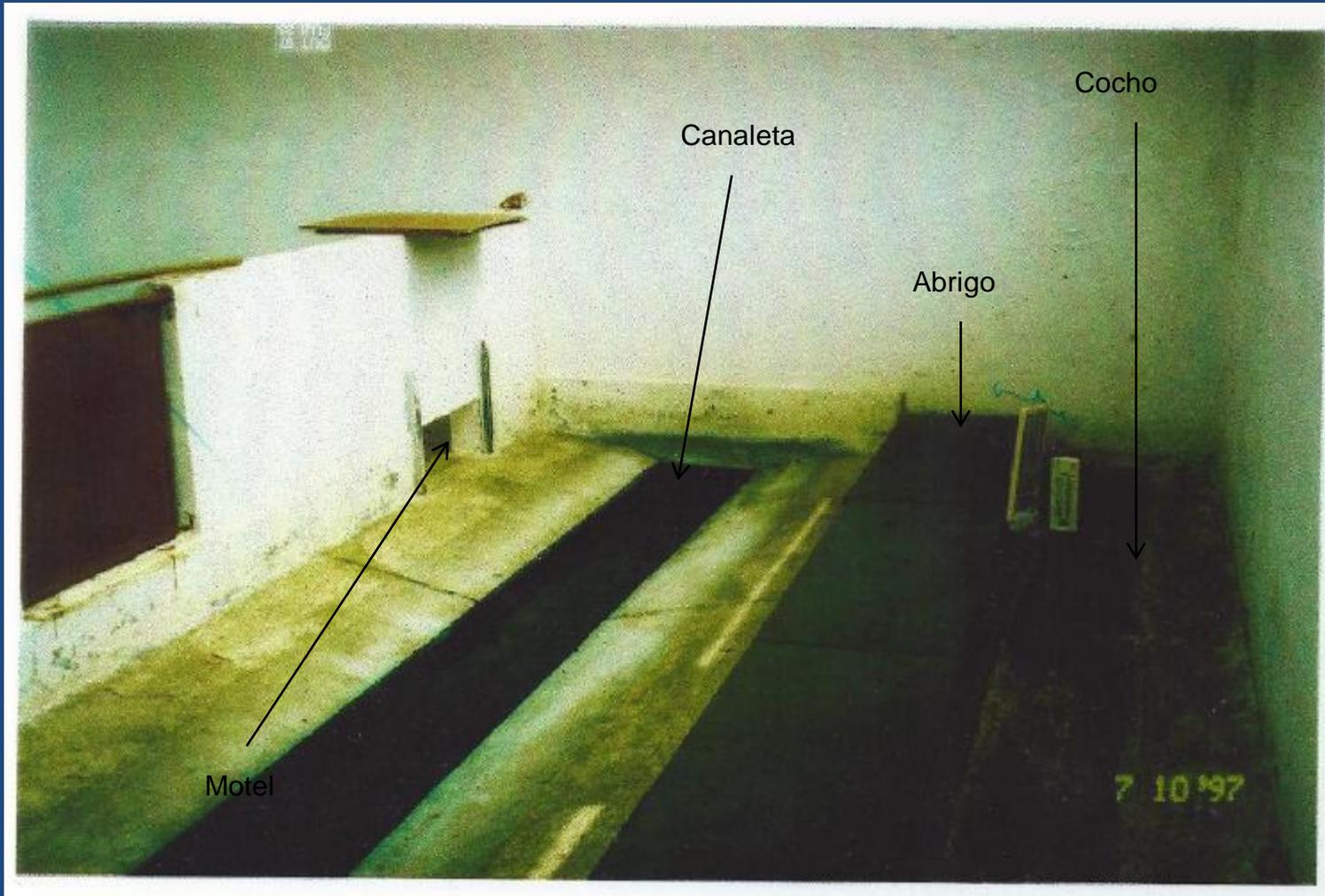
## » Baía de acasalamento individual



Acasalamento individual

# Setor de reprodução

## » Manutença



# Setor de reprodução

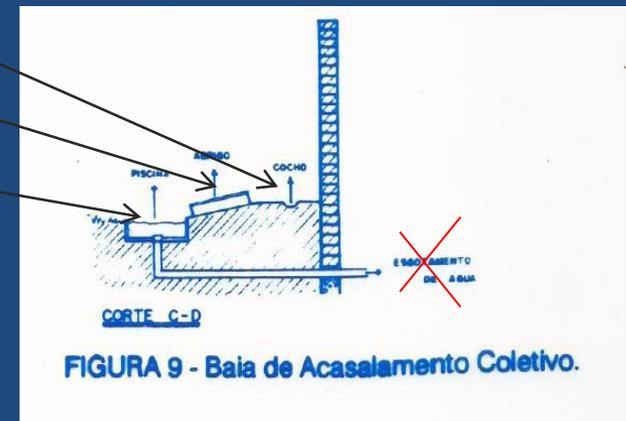
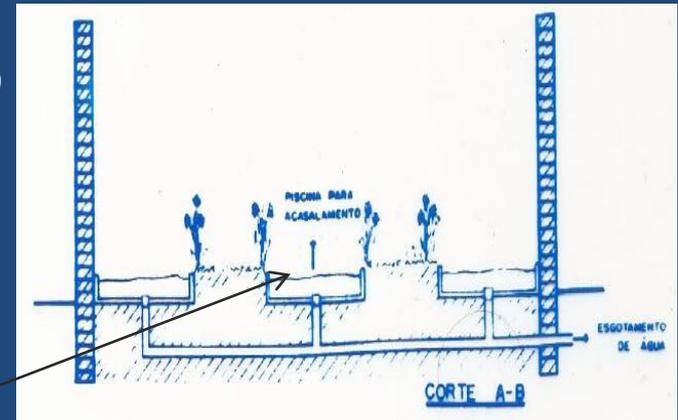
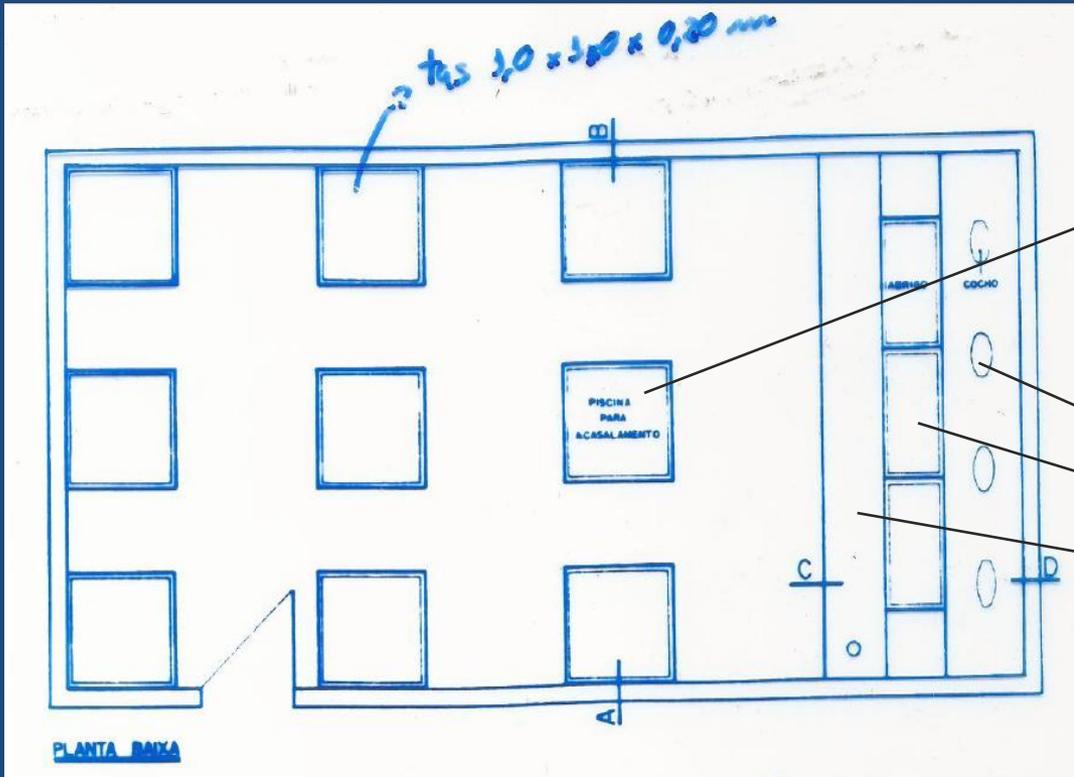
---



Acasalamento ou motel

# Setor de reprodução

- » Baia de acasalamento coletivo



# Setor de reprodução

## » Baia de acasalamento coletivo



# Setor de reprodução

---



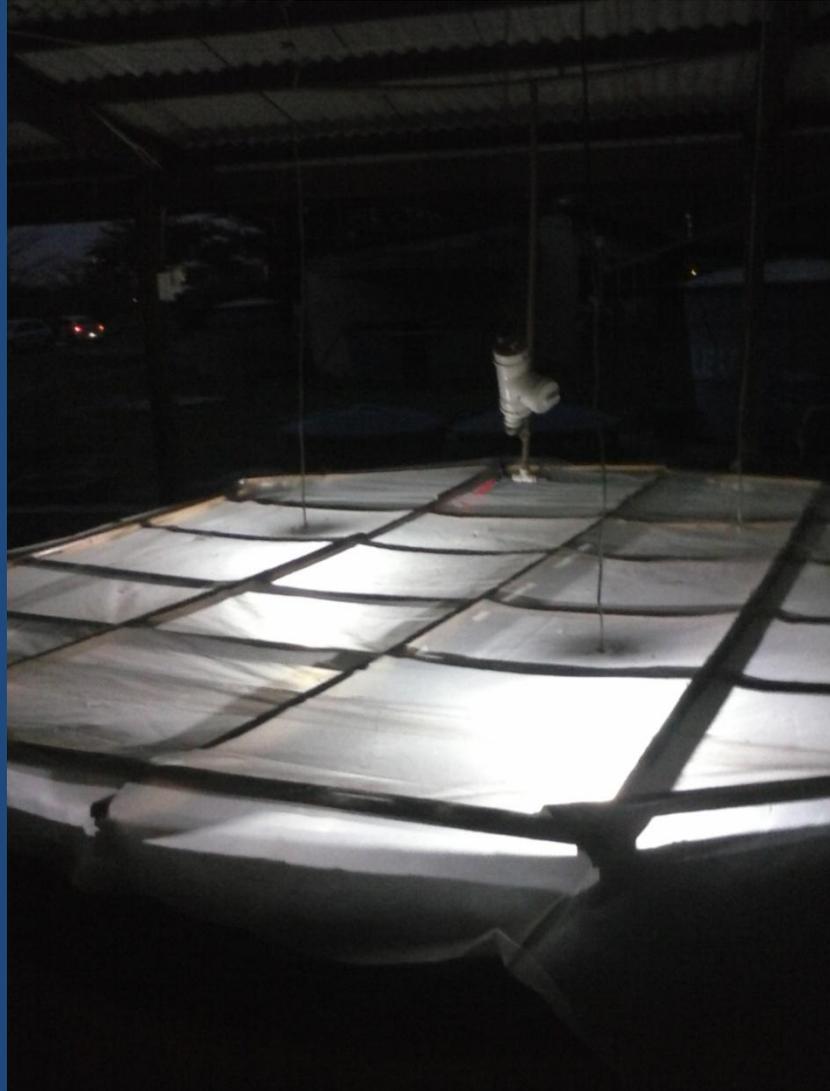
# Setor de reprodução

---



# Setor de reprodução

---



# Setor de reprodução

---



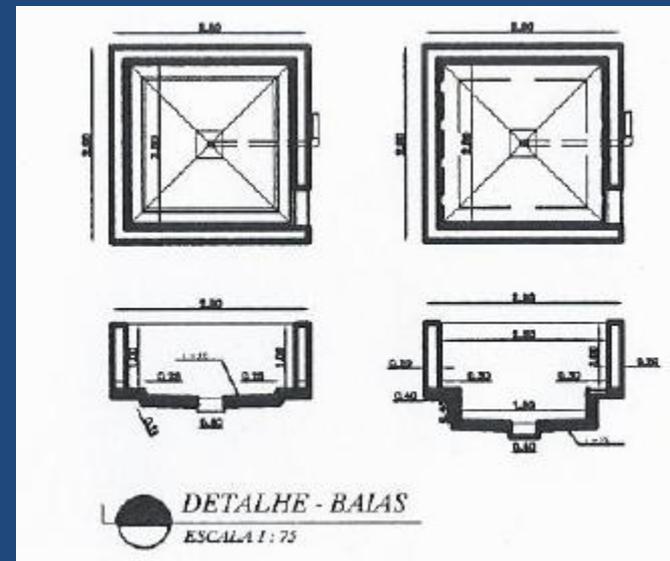
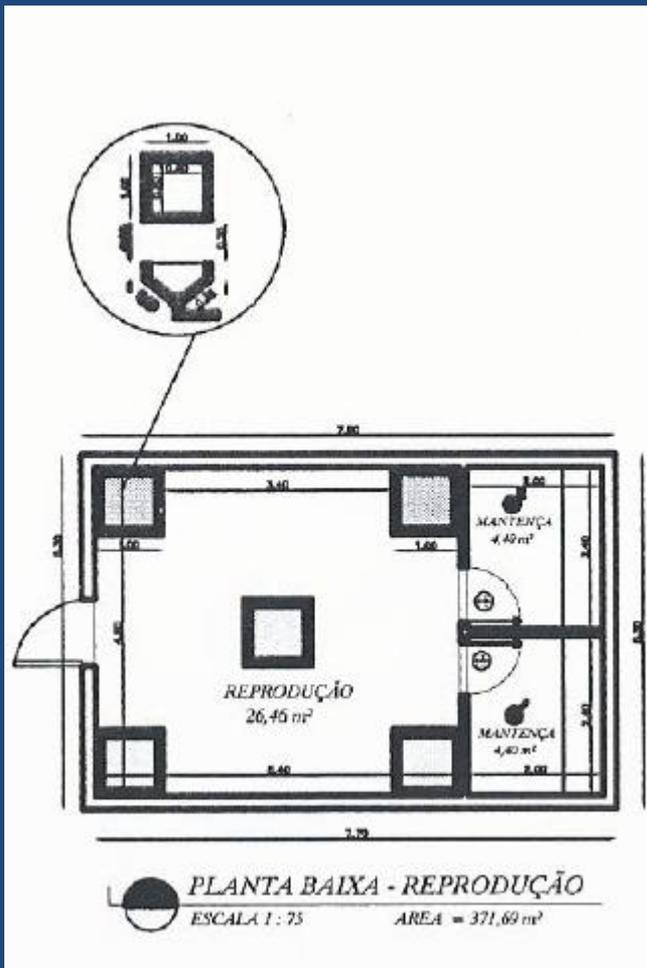
# Setor de reprodução

---



# Setor de reprodução

- » Baia de acasalamento coletivo, manutenção sistema inundado



PROPRIETÁRIO

Instituto Federal do Espírito Santo

# Baia de acasalamento individual

---

- » 1 casal / baia
- » Casal deve permanecer o tempo necessário p/ acasalamento
- » Caso não ocorra acasalamento após dias: incompatibilidade ou não estava preparado
- » Essa baia preferencialmente para indução ao acasalamento (trabalhos de genéticas)

# Baia de acasalamento coletivo

---

- » Os reprodutores se acasalam aleatoriamente, 2 reprodutores/m<sup>2</sup>
- » Desvantagens: dificuldade de determinar os pais da prole

# Densidade dos reprodutores

---

- » O setor da reprodução deve alojar sempre um número maior de reprodutores do que o suficiente para atender a demanda do número de desovas necessárias
- » Sistema tradicional: densidade de 2 reprod./1m<sup>2</sup>, 1 : 1 M/F ou 1 : 2

# Densidade dos reprodutores

---

- » Sistema Anfigranja: baixa de manutenção 10 rãs/m<sup>2</sup> (evitar machos e fêmeas juntos no período reprodutivo, podem ocorrer disputas territoriais entre M, acasalamento indevidos e “abortos”)
- » Ideal M e F separados

# Controle de plantel

---

- » Há necessidade de efetuar o controle numérico do plantel em toda a criação
- » No setor de reprodução, esse controle inicia-se com o registro do número de reprodutores alojados nas baias de manutenção

# Identificação

---

- » A identificação dos animais permite determinar os acasalamentos e o controle das proles
- » Permite o controle do grau parentesco e da consanguinidade
- » Permite eliminação de animais que apresentam baixa taxa de fertilidade

# Identificação

- » Corte de dedos

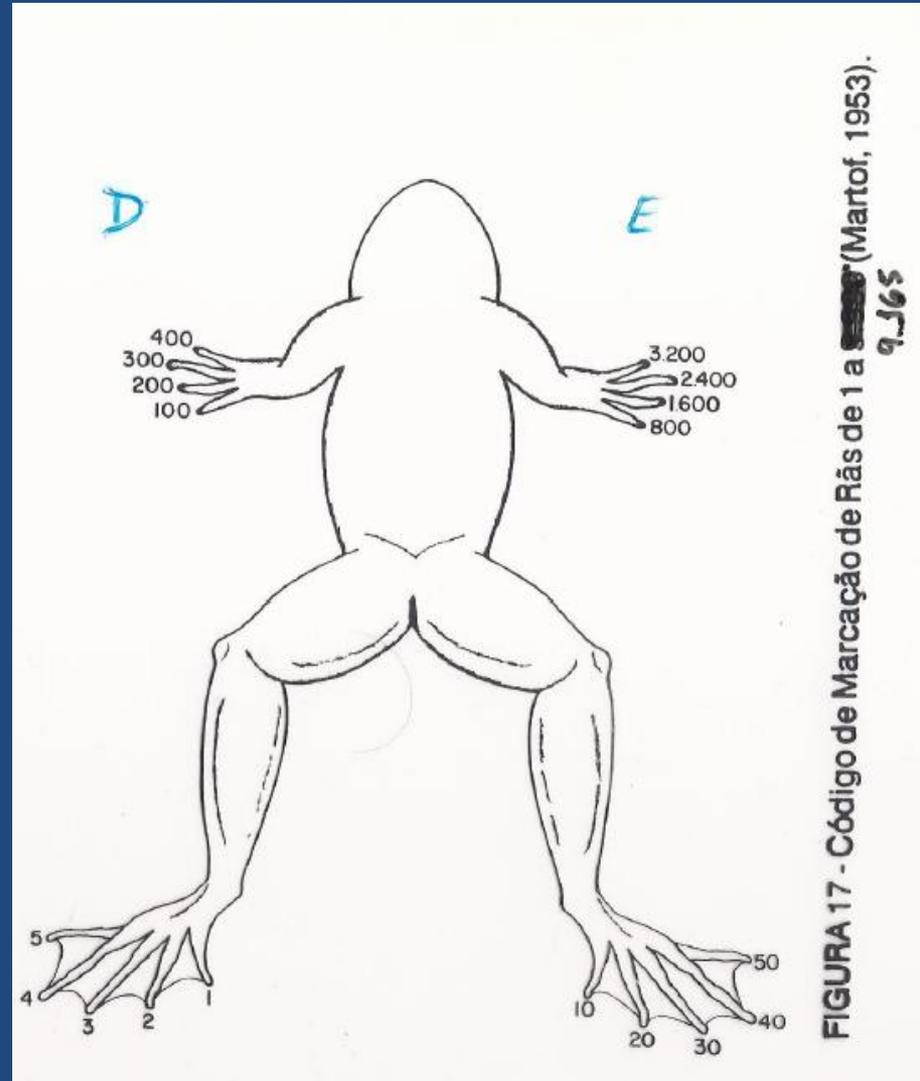
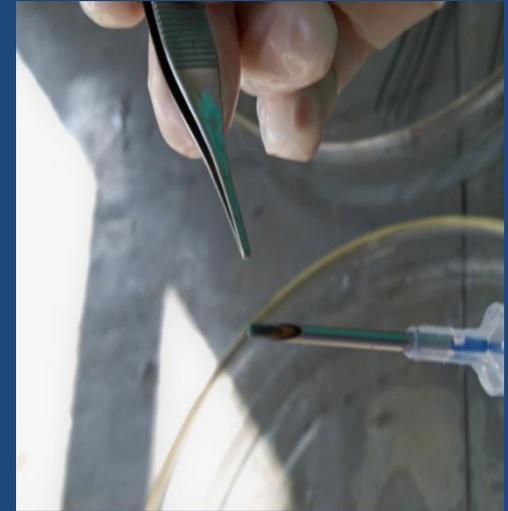


FIGURA 17 - Código de Marcação de Rãs de 1 a 9.165 (Martof, 1953).

# Identificação

## » Microchip



# Identificação

## » Dorso do animal

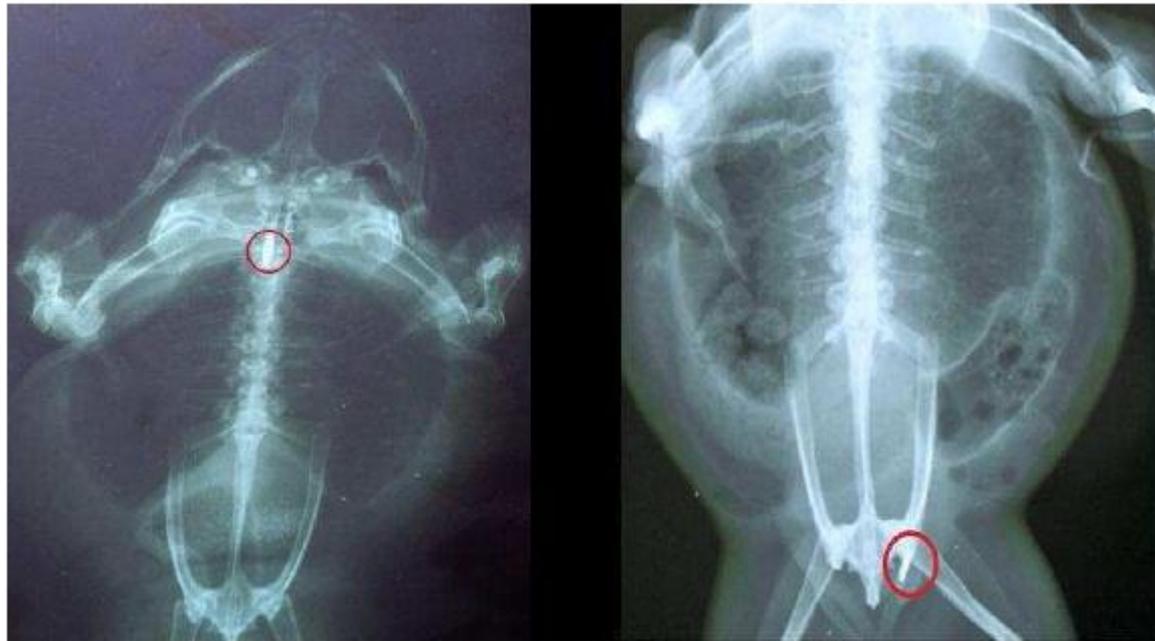


Figura 1. Radiografias sequenciais no dia do implante dos microchips na região temporal, e no 60º dia, respectivamente.

**Avaliação de diferentes locais de implante de microchip para identificação eletrônica de reprodutores de rã-touro e sua validação por meio da análise de imagem<sup>1</sup>**

Cleber Fernando Menegasso Mansano<sup>2</sup>, Marta Verardino De Stéfani<sup>3</sup>, Marcelo Maia Pereira<sup>2</sup>,  
Beatrice Ingrid Macente<sup>4</sup>

# Identificação

## » Coxa do animal



Figura 2. Radiografias sequenciais no dia do implante dos microchips na região da coxa, e no 60º dia, respectivamente.

**Avaliação de diferentes locais de implante de microchip para identificação eletrônica de reprodutores de rã-touro e sua validação por meio da análise de imagem<sup>1</sup>**

Cleber Fernando Menegasso Mansano<sup>2</sup>, Marta Verardino De Stéfani<sup>3</sup>, Marcelo Maia Pereira<sup>2</sup>,  
Beatrice Ingrid Macente<sup>4</sup>

# Identificação

---

## » Modelo de ficha

### CONTROLE DO PLANTEL DE REPRODUTORES

Animal (nº): \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
Peso: \_\_\_\_\_ Comprimento do corpo: \_\_\_\_\_  
Procedência: \_\_\_\_\_ Progenitores (nº): \_\_\_\_\_

*Acasalamento:*

Data do acasalamento: \_\_\_\_\_ Parceiro (a): \_\_\_\_\_

Código da prole:

Resultado da avaliação da prole:

Diagnóstico:

# Controle de proles

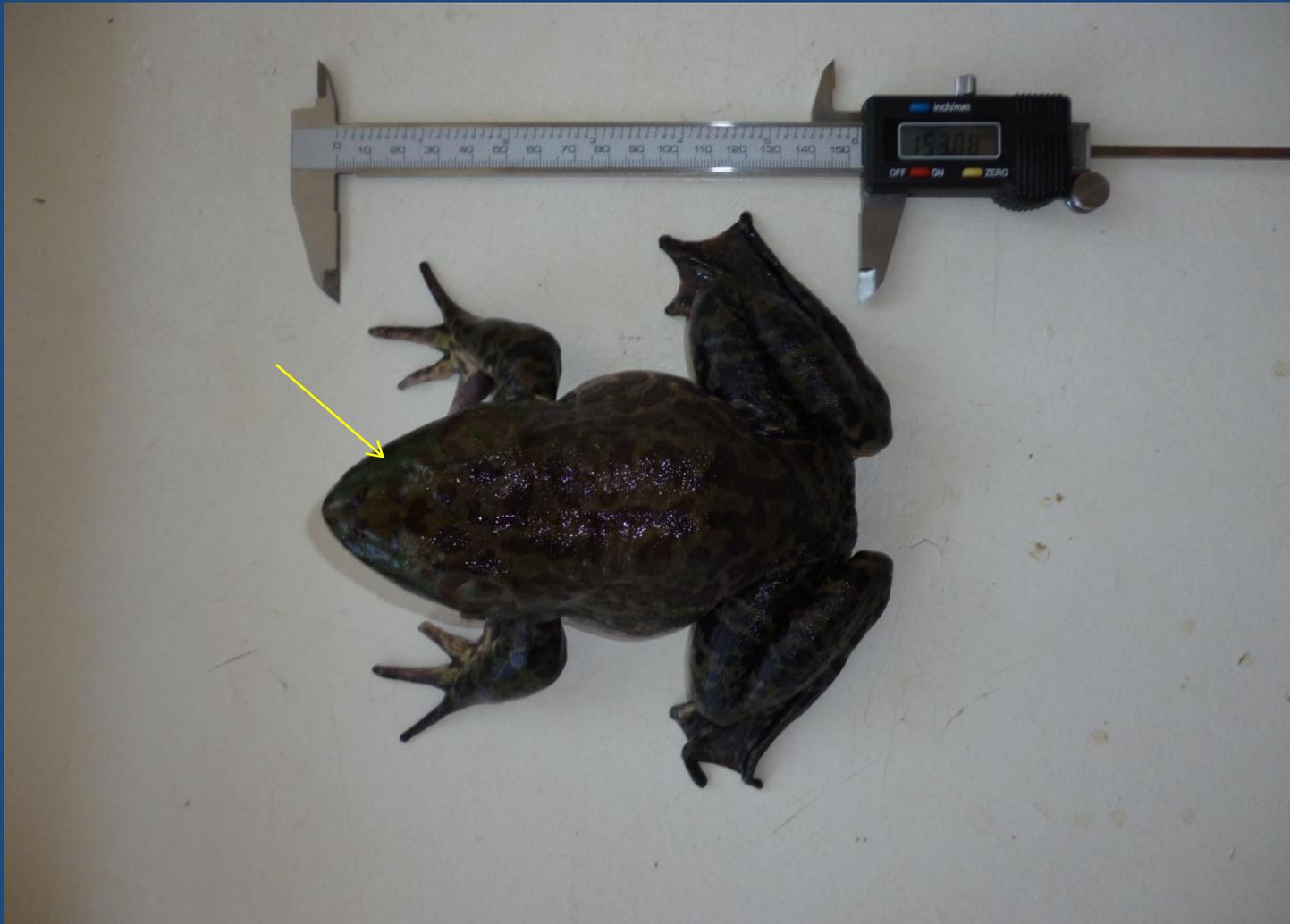
---

- » Teste de progênies



# Controle de proles

---



# Controle de proles

## » Modelos de fichas

**CONTROLE DE PROLE:**

Código:  
Progenitores (nº): macho \_\_\_\_\_ fêmea \_\_\_\_\_  
Data acasalamento:  
Nº de ovos :

*Girinos:*

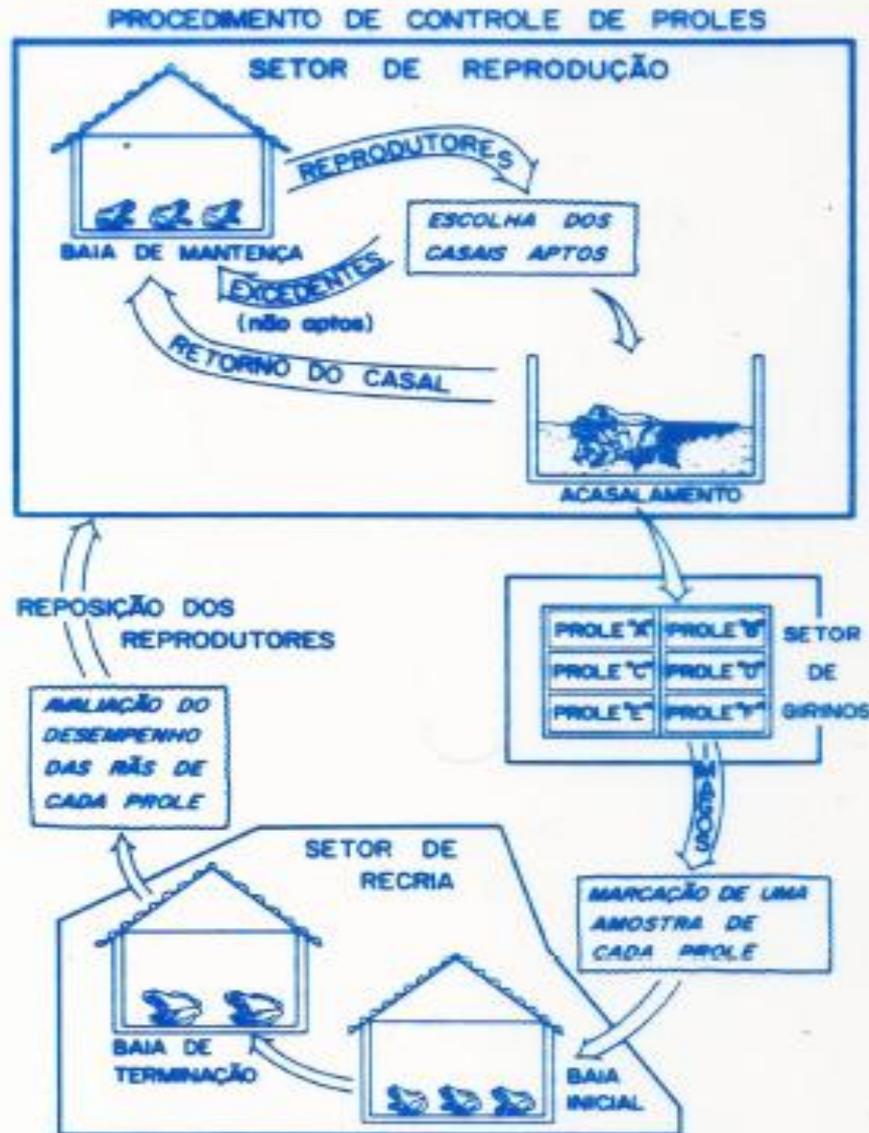
- Nº de girinos:
- Tanque em que foram alojados:
- Data metamorfose:

*Imagos:*

- Peso médio imagos:
- Nº imagos marcados:
- Nº da baia em que foram alojados:

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA PROLE**

Peso inicial:	Peso final:
Ganho de peso:	Mortalidade:
Rendimento de carcaça:	



**FIGURA 16 - Fluxograma do Procedimento do Controle de Proles.**

# Controle dos acasalamentos

---

- » Escolher os animais mais aptos para o acasalamento

# Controle dos acasalamentos

---

- » Condições climáticas são favoráveis ocorrendo desovas em excesso em determinados dias
- » Para interferir neste processo, elaborar um cronograma de reprodução

# Escolha dos reprodutores

---

- » Em primeiro lugar o produtor tem que saber distinguir o sexo da rã, através das características sexuais secundárias

# Escolha dos reprodutores

---

## » Fêmeas:

- a) **Volume do ventre:** o próprio aspecto do corpo da F, além do volume do ventre, indica que internamente o aparelho reprodutor está preparado, a F que desova fica com a barriga murcha
- b) **Fator de condição** ↑  $K = w / L^b$ ,  $W$  = peso,  $L$  = comprimento e  $b = 3,654$  (determinado por Costa, 1991); teoricamente pode determinar entre rãs mesma idade, qual está em melhores condições
- c) **Índice entre diâmetro do abdômen e da distância entre os olhos** (Culley et al., 1982);  $I = D_a / D_o$ ; valor mínimo = 3 (> 3 F maduras), auxilia na comparação de um grupo de Fs para escolha da que está + preparada p/ a reprodução

# Escolha dos reprodutores

---

- » Machos:
  - a) Região gular com intensa coloração amarela e com dilatação na base, formando um “papo”
  - b) Canta ou vocaliza, disputa território
  - c) Dedo do polegar com o calo bem desenvolvido
  - d) Os braços respondem ao reflexo para o amplexo
  - e) Não existem fórmula

# Manejo de rotina

---

- » Limpeza das baias diariamente tanto de manutenção e quanto acasalamento
  - a) Trocar água da piscina
  - b) Varrer ração que estiver fora do cocho
  - c) Limpar fezes ou sujeira no piso e sobre os abrigos
  - d) Periodicamente: Lavar totalmente e desinfetar
  - e) Oferta diária de alimento: efetuar controle do consumo

# Manejo de rotina

---

- » Coleta de desovas
- » Contagem dos ovos por estimativa

# Incubação da desova

---

- » Incubação da desova
  - a) Para cada 1.000 ovos (80 cm<sup>2</sup>), 2 ovos/L de água
  - b) Incubadeiras flutuantes
  - c) Bandejas de eclosão





# Manejo

- » Desova e alimentação de girinos

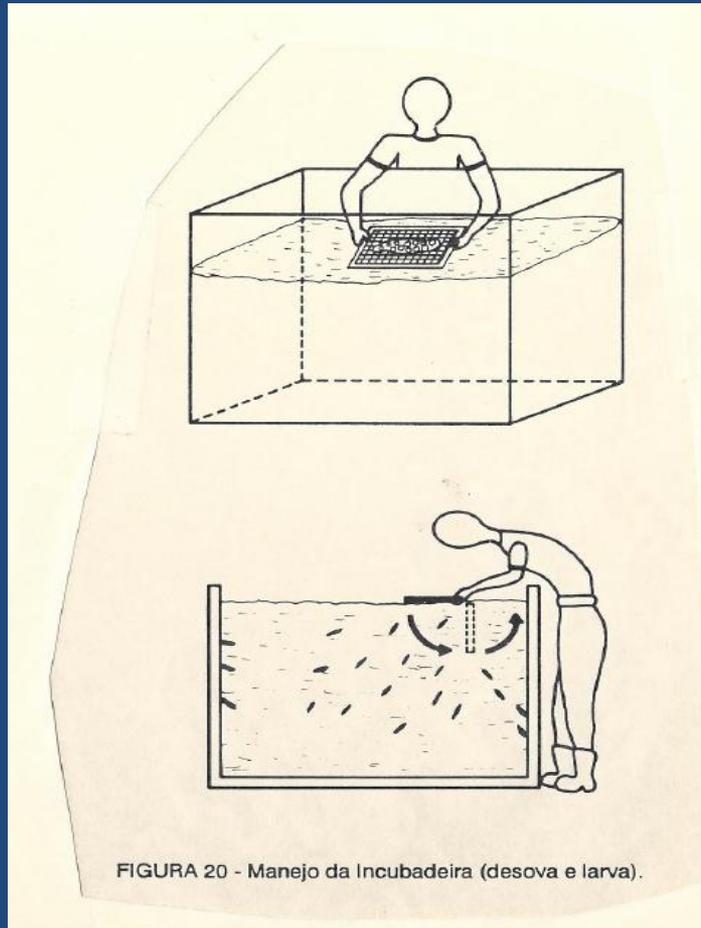


FIGURA 20 - Manejo da Incubadeira (desova e larva).



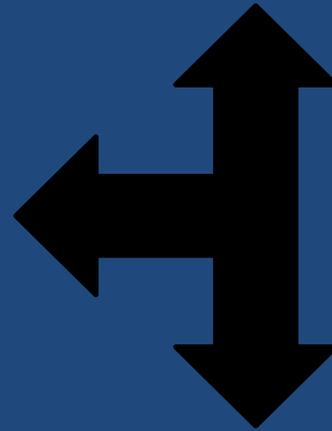
**FIPERJ**

Fundação Instituto de Pesca  
do Estado do Rio de Janeiro

# Técnica de indução na reprodução de rãs

# Introdução

- Definições
  - Acasalamento natural
- Indução
- Fertilização artificial



# Introdução

- Objetivo
  - Obter desovas
  - Problema: FRIO
  - Hormônio Não faz milagre
  - Climatizar

# Reprodução



# Reprodução: Natural



# Reprodução: Indução

**SINCROFORTE 20 ML - GNRH OURO FINO**

Mais OURO FINO

R\$ 49,67 NO CARTÃO  
OU À VISTA NO BOLETO/TRANSFERÊNCIA  
**POR R\$ 47,30**

**COMPRAR**

ADICIONAR AO CARRINHO

Informações sobre o Produto

CALCULAR PRAZO DE ENTREGA E FRETE CEP  OK procurar cep

**Sincroforte**  
Uso Veterinário

Análogo sintético do GnRH

ATENÇÃO - FARMACIA PARCELA  
PROMOVA SEUS PAGAMENTOS ANTES DE CANCELAR  
SUA CANCELADA EM  
CARRINHO NÃO CANCELADA

ATENÇÃO - INFORMAÇÕES SOBRE PRODUTO  
EM NENHUM MOMENTO DESEMPENHA FUNÇÃO DE  
CONSULTA MÉDICA OU DE PRODUTO

Conteúdo: 20 ml

Contém: 1 frasco com 20 ml



# Reprodução: Fertilização Artificial



# Reprodução: Fertilização Artificial



# Reprodução: Fertilização Artificial



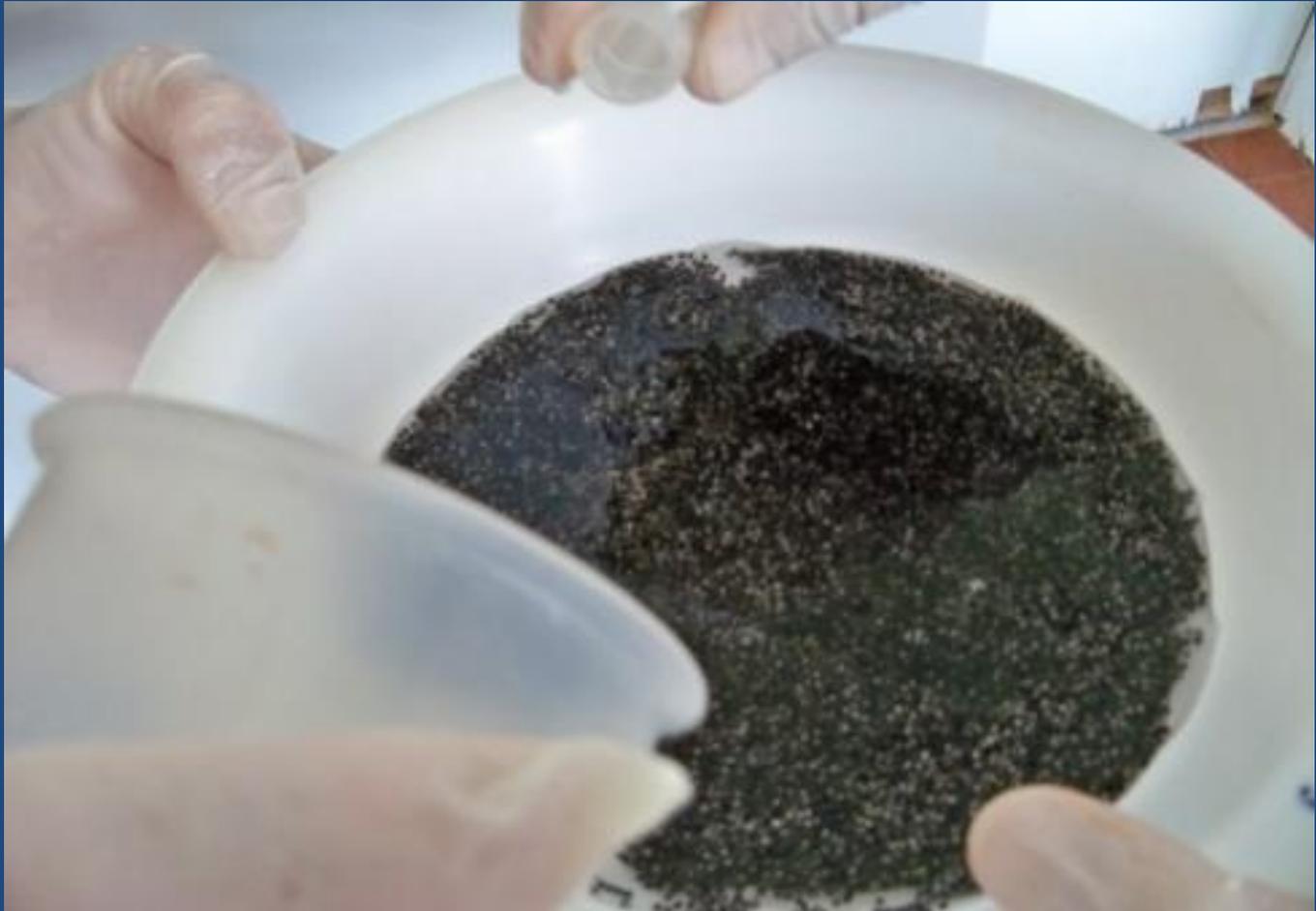
# Reprodução: Fertilização Artificial



# Reprodução: Fertilização Artificial



# Reprodução: Fertilização Artificial



# Desova



# Desova



# Desova



# Desova





# Agosto 2015

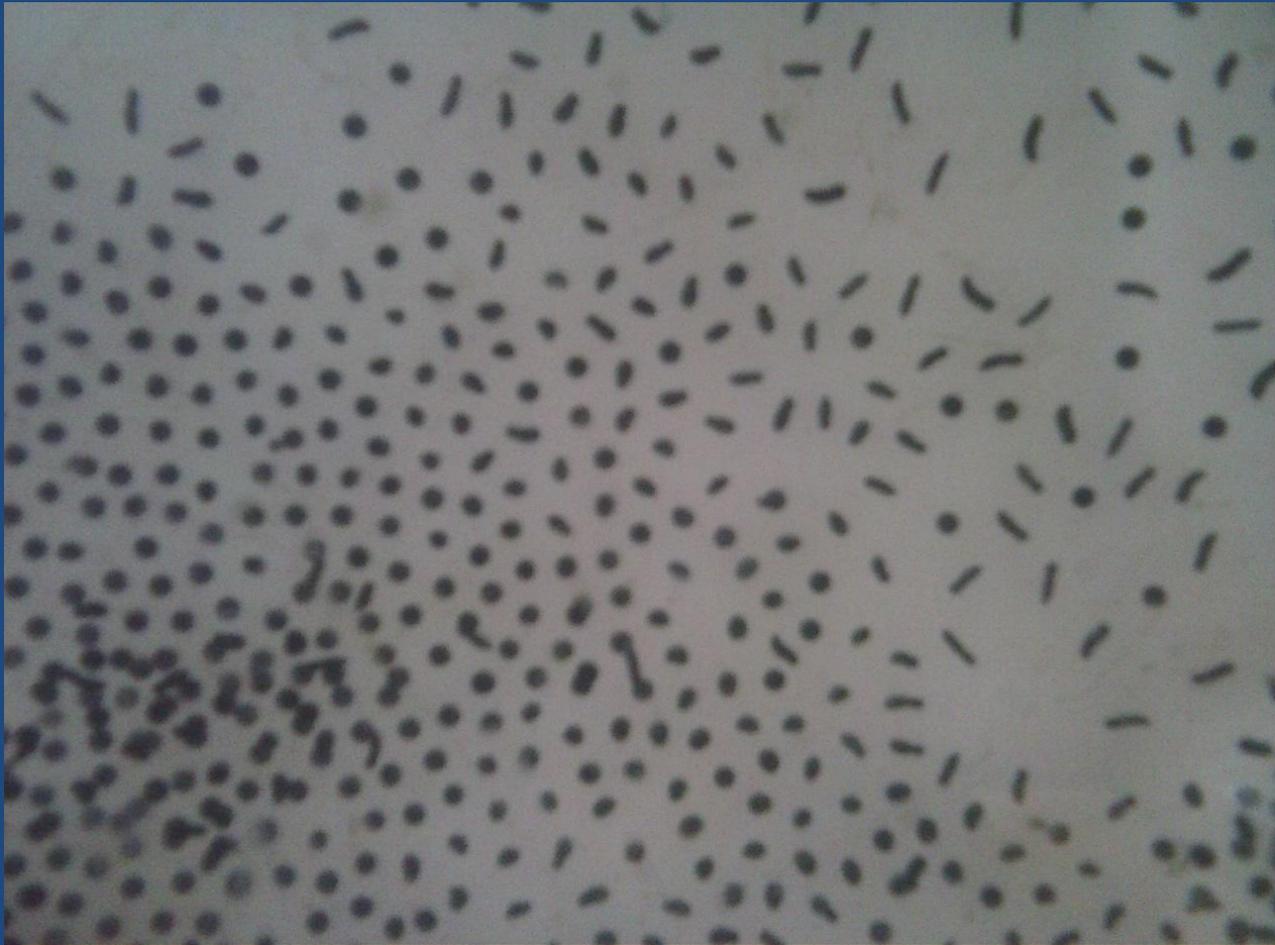


Peso pós desova (g)	Peso desova (g)	Ovócitos (número)	Sêmen (mL)	Fecundação (%)
472,7	132,7	14.924,0	20	40
610,0	47,4	4.740,0	10	20
668,8	20,0	2.000,0	10	15

1 hora



48 horas



6 dias



14 dias (25 Gosner, 1966)



16 dias



# Girinos



# Metamorfose



# Imagos



# Engorda



# Engorda



# Futuro da pesquisa

- Troca de material genético (preservação de gametas ou levar os machos)
- Melhoramento genético (molecular)
- Pesquisas nos produtores de rãs (integração com a extensão)

# Agradecimento

- Fiperj
- Pesquisadores
- Estagiários
- Técnicos
- Funcionários

# Obrigado!

---

