



ESALQ



Zootecnia Geral – LZT0100

Reprodução em Peixes

M. V. Rafael Luiz Stolf

Mestrando ESALQ USP



Junho, 2024

INTRO

**ESTRATÉGIAS
REPRODUTIVAS**

**PRINCIPAIS
HORMÔNIOS**

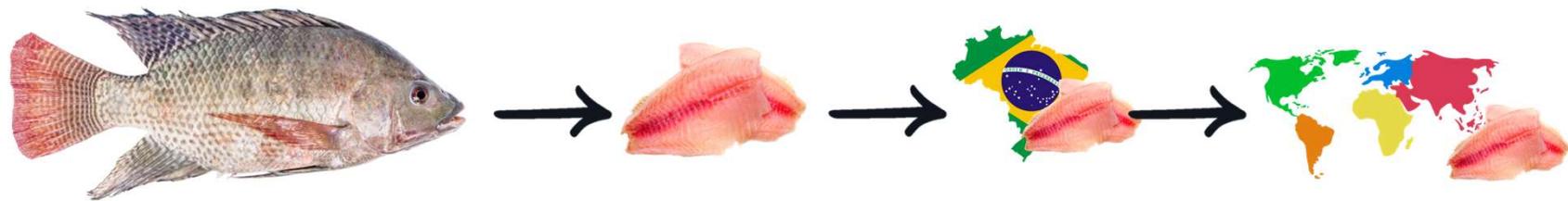
**REPRODUÇÃO
ARTIFICIAL**



INTRO



CONTEXTUALIZAÇÃO



887.029
Toneladas de
peixe
produzidas

579.080
Toneladas de
tilápia
(65% do total)

6.815
Toneladas de
peixes são
exportadas

Receita de
R\$ 130
milhões

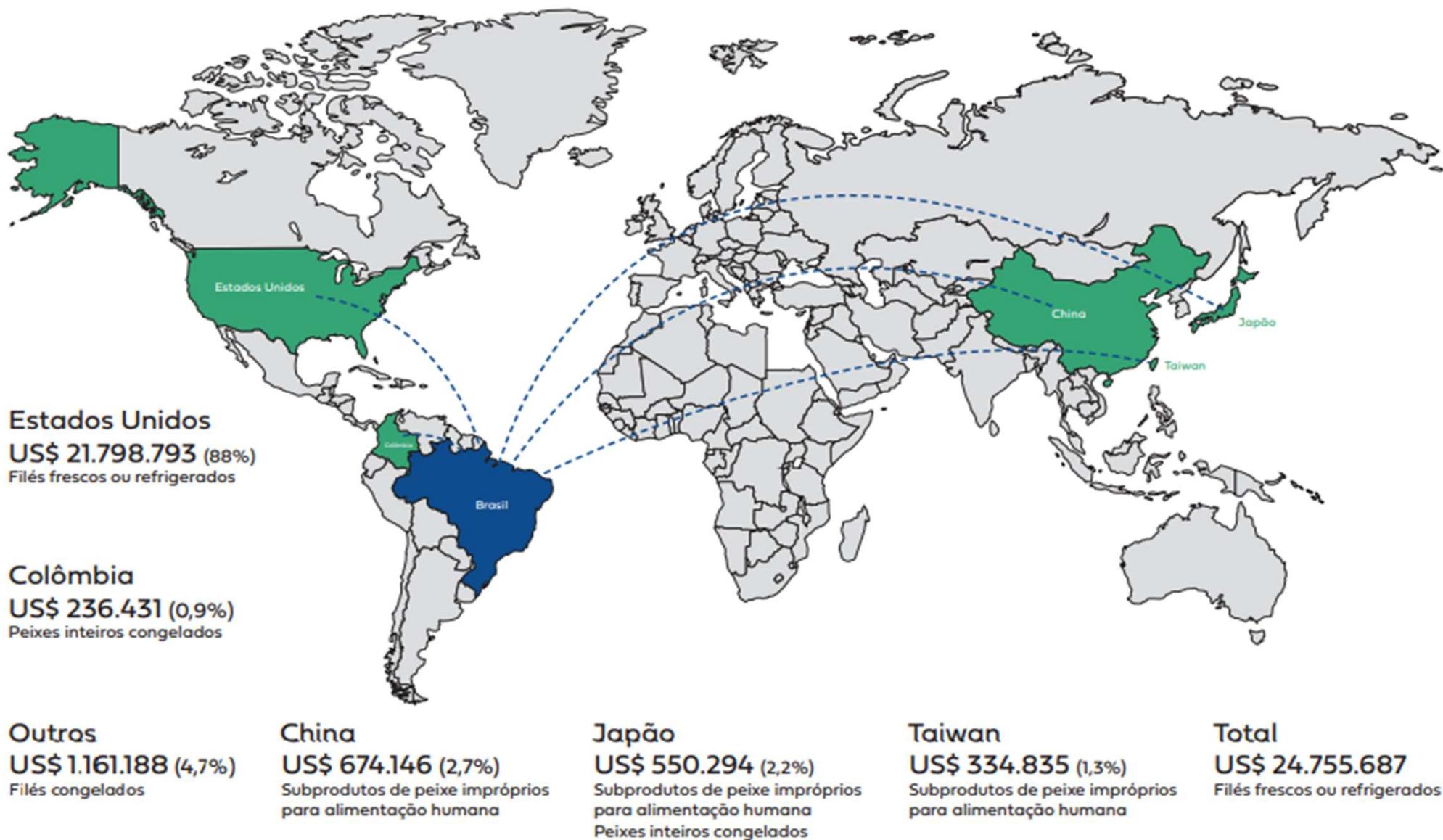
MAIORES PRODUTORES MUNDIAIS (Mt/ANO)

2,05	1,45	1,10	0,57
CHINA	INDONÉDIA	EGITO	BRASIL

Fontes: FAO, consultorias internacionais e PeixeBR

© 2015 Associação Brasileira da Piscicultura e PeixeBR

PRINCIPAIS DESTINOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DA PISCICULTURA (EM US\$ E PRINCIPAL PRODUTO EXPORTADO)





CONTEXTUALIZAÇÃO

PRODUÇÃO DE PEIXES DE CULTIVO NO BRASIL



Fonte: Peixe BR

OS 10 MAIORES PRODUTORES DE PEIXES DE CULTIVO DO BRASIL

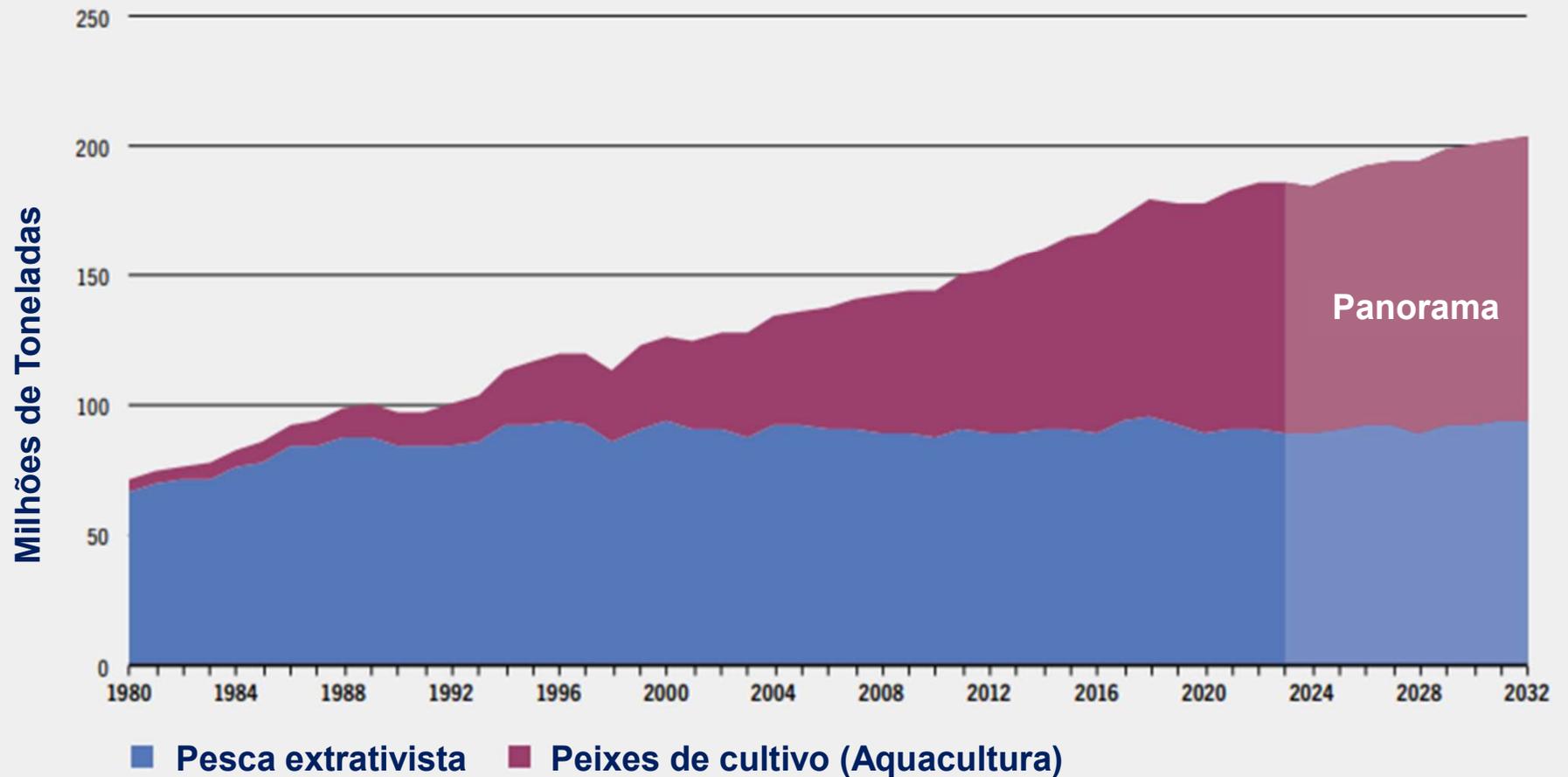
1º	Paraná	213.300
2º	São Paulo	82.400
3º	Minas Gerais	61.600
4º	Rondônia	56.500
5º	Santa Catarina	56.100
6º	Maranhão	49.143
7º	Mato Grosso	44.900
8º	Mato Grosso do Sul	34.100
9º	Bahia	34.000
10º	Pernambuco	32.200

Fonte: Peixe BR



O FUTURO

PRODUÇÃO MUNDIAL DE PESCA E AQUICULTURA





ESTRATÉGIAS REPRODUTIVAS



- Não migram para reproduzir
- Cuidado parental
- Menor fecundidade
- Ovos maiores
- Desenvolvimento gonadal assincrônico

- Migram para reproduzir.
- Ausência de cuidado parental.
- Maior fecundidade.
- Ovos menores.
- Desenvolvimento gonadal sincrônico (Salmão).

Ovos normalmente aderentes e de grande tamanho (até 5 mm Ø)	Ovos livres, não aderentes, menor tamanho (< 1,5 mm Ø)
---	--

Peixes sedentários ou lênticos

- Ex: tilápia, tucunaré, pirarucu, beta.



Peixes migradores ou reofílicos

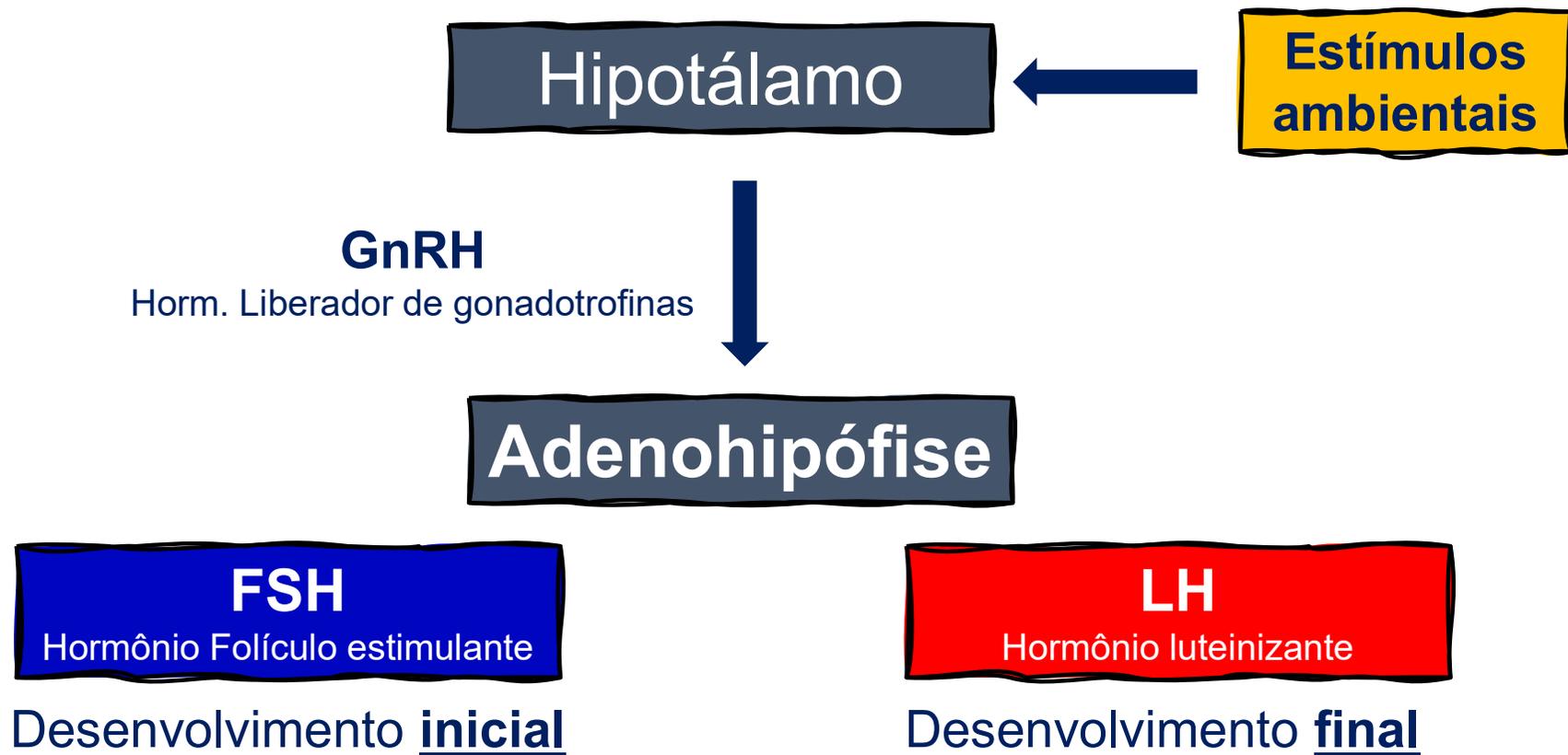
- Ex: dourado, pintado, pacu, curimba.



PRINCIPAIS HORMÔNIOS



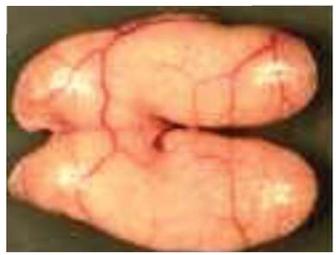
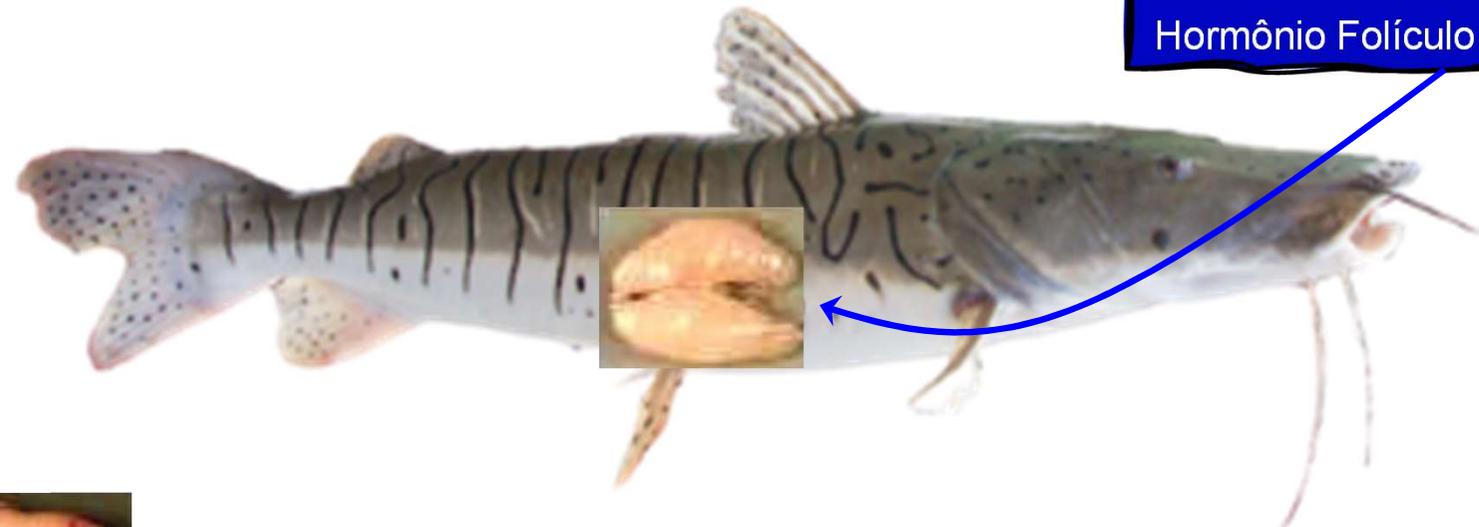
Eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (H-H-G)



Fotoperíodo
Temperatura
Chuvas
Migração

Hipotálamo $\xrightarrow{\text{GnRH}}$ Adenohipófise

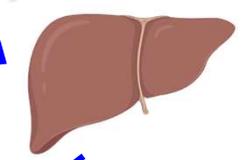
FSH
Hormônio Folículo estimulante



$\xleftarrow{\text{FSH}}$



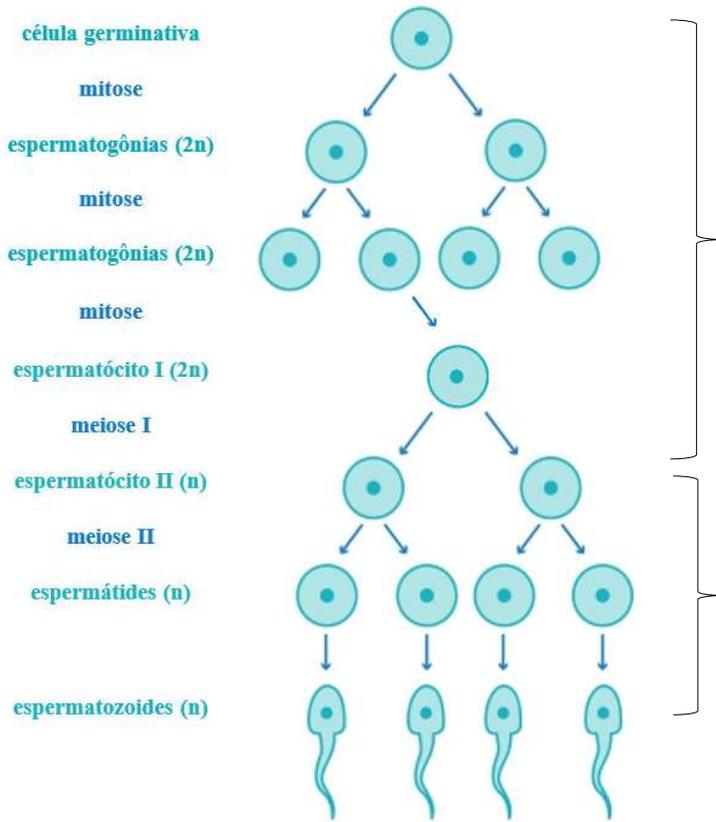
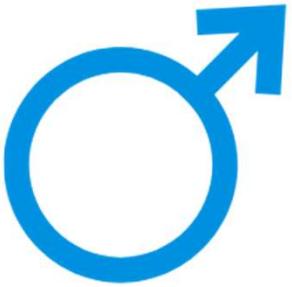
Estradiol



Vitelo

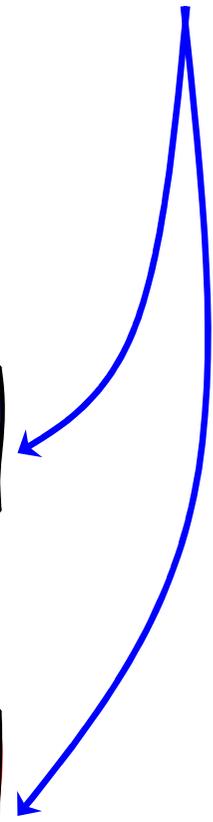
Fotoperíodo
Temperatura
Chuvas
Migração

Hipotálamo $\xrightarrow{\text{GnRH}}$ Adenohipófise



FSH
Hormônio Folículo estimulante

LH
Hormônio luteinizante





Helder Prado



REPRODUÇÃO ARTIFICIAL

Reprodução em confinamento



Fotoperíodo
Temperatura
Migração

Tipos de reprodução

Natural – Peixes sedentários ou lênticos

Eixo H-H-G funcional no tanque.



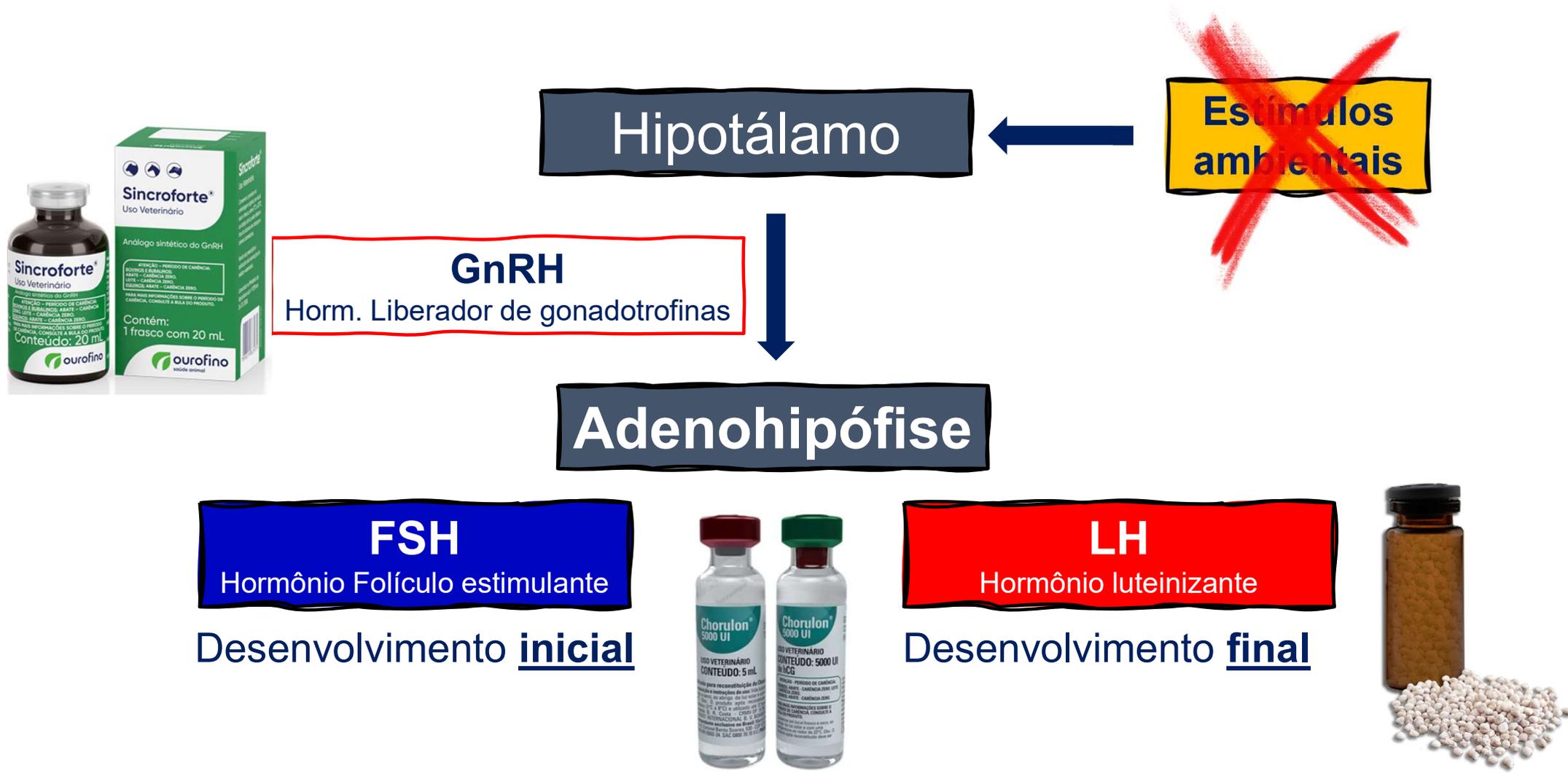
Tipos de reprodução

Artificial - Peixes migradores ou reofílicos

Eixo H-H-G afuncional no tanque.



Eixo hipotálamo-hipófise-gonadal (H-H-G)



Reprodução artificial

- **Hipófise**

- Hipofisação de peixes em reprodução (carpa).
- Método mais utilizado.



Reprodução artificial

- GnRH
- Sintético.
- Molécula pequena.
- Maior meia vida.



Reprodução artificial

- hCG

- Atuação direta nas gônadas.
- Molécula grande (anticorpos).
- Pouco utilizado.



Reprodução artificial

Manejo reprodutivo

- 1- Coleta e seleção.
- 2- Pesagem e identificação.
- 3- 1ª indução (fêmeas).
- 4- 2ª indução (fêmeas e machos).
- 5- Hora grau.
- 6- Extrusão dos gametas.
- 7- Fecundação.
- 8- Incubação.

Reprodução artificial

1- Coleta e seleção.



Fêmea



Ventre abaulado
Papila urogenital avermelhada



Macho



Liberação de sêmen



Canulação

Reprodução artificial

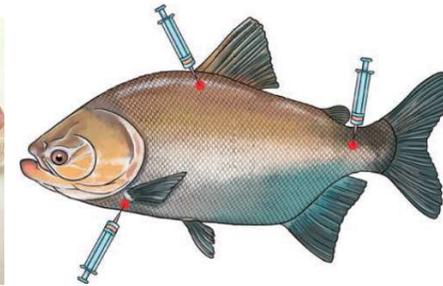
2- Pesagem e identificação (laboratório).



Reprodução artificial

3- 1ª indução (fêmeas).

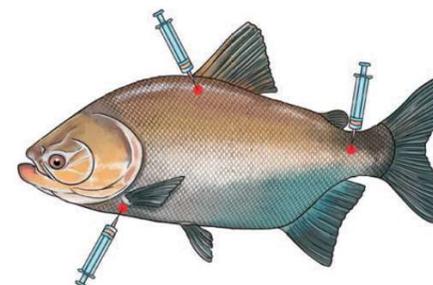
Extrato bruto de hipófise de carpa (EBHC)



Nome popular	Dose de EBHC			Dose única (mg de EBHC/kg)	Temperatura ideal da água (°C)	Horas-grau para a extrusão
	Fêmeas	Machos				
	1ª Dose (mg de EBHC/kg)	Intervalo (horas)	2ª Dose (mg de EBHC/kg)			
Tambaqui	0,5	12	5	2,5	27 a 29	180 - 220
Pirapitinga da Amazônia	0,5	12	5	0 a 2	27 a 29	240 - 280
Pacu	0,5	14	5	3	25	170
Matrinxã	0,5 a 0,8	15	5 a 6	1	25	155

Reprodução artificial

4- 2ª indução (fêmeas e machos).



Nome popular	Dose de EBHC				Temperatura ideal da água (°C)	Horas-grau para a extrusão
	1ª Dose (mg de EBHC/kg)	Fêmeas Intervalo (horas)	2ª Dose (mg de EBHC/kg)	Machos Dose única (mg de EBHC/kg)		
Tambaqui	0,5	12	5	2,5	27 a 29	180 - 220
Pirapitinga da Amazônia	0,5	12	5	0 a 2	27 a 29	240 - 280
Pacu	0,5	14	5	3	25	170
Matrinxã	0,5 a 0,8	15	5 a 6	1	25	155

Reprodução artificial

5- Hora grau (momento da desova).

Nome popular	Dose de EBHC				Temperatura ideal da água (°C)	Horas-grau para a extrusão
	Fêmeas		Machos			
	1ª Dose (mg de EBHC/kg)	Intervalo (horas)	2ª Dose (mg de EBHC/kg)	Dose única (mg de EBHC/kg)		
Tambaqui	0,5	12	5	2,5	27 a 29	180 - 220
Pirapitinga da Amazônia	0,5	12	5	0 a 2	27 a 29	240 - 280
Pacu	0,5	14	5	3	25	170
Matrinxã	0,5 a 0,8	15	5 a 6	1	25	155

Reprodução artificial

5- Hora grau (momento da desova).

Hora	Temperatura (°C)	Horas-grau acumulada
06:00	25	0
07:00	25	25
08:00	25,5	50,5
09:00	26,2	76,7
10:00	27	103,7
11:00	27,8	131,5
12:00	28,5	160
13:00	29	189
14:00	29,2	218,2

Após a última aplicação

Reprodução artificial

6- Extrusão dos gametas.

Peixes e recipientes secos (água ativa gametas)



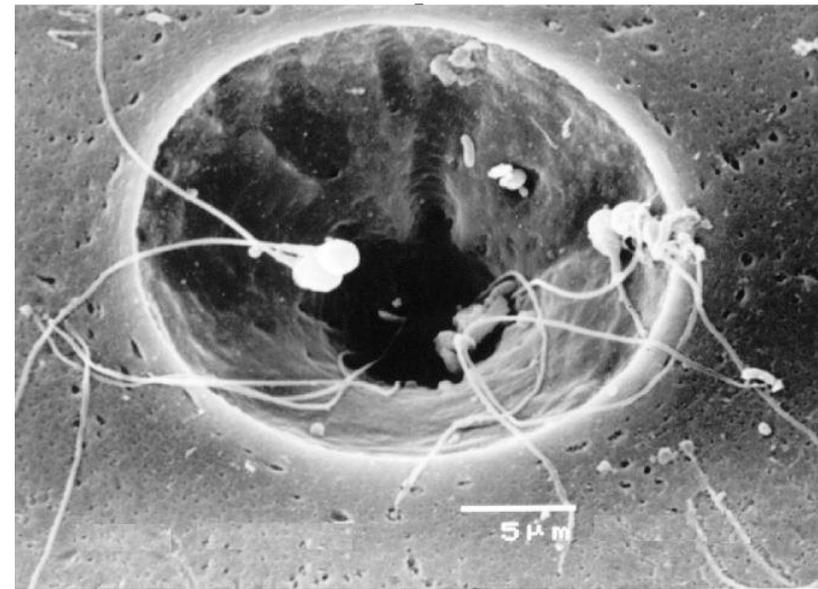
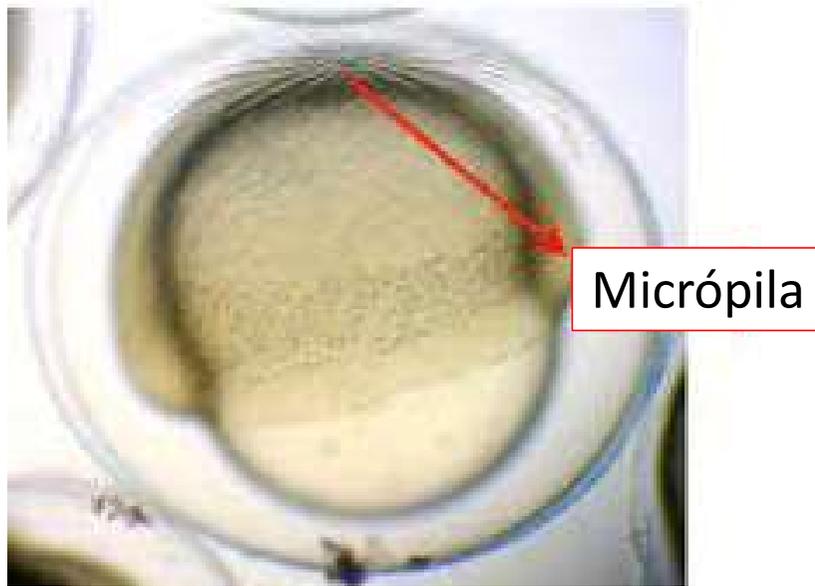
Reprodução artificial

7- Fecundação.



Reprodução artificial

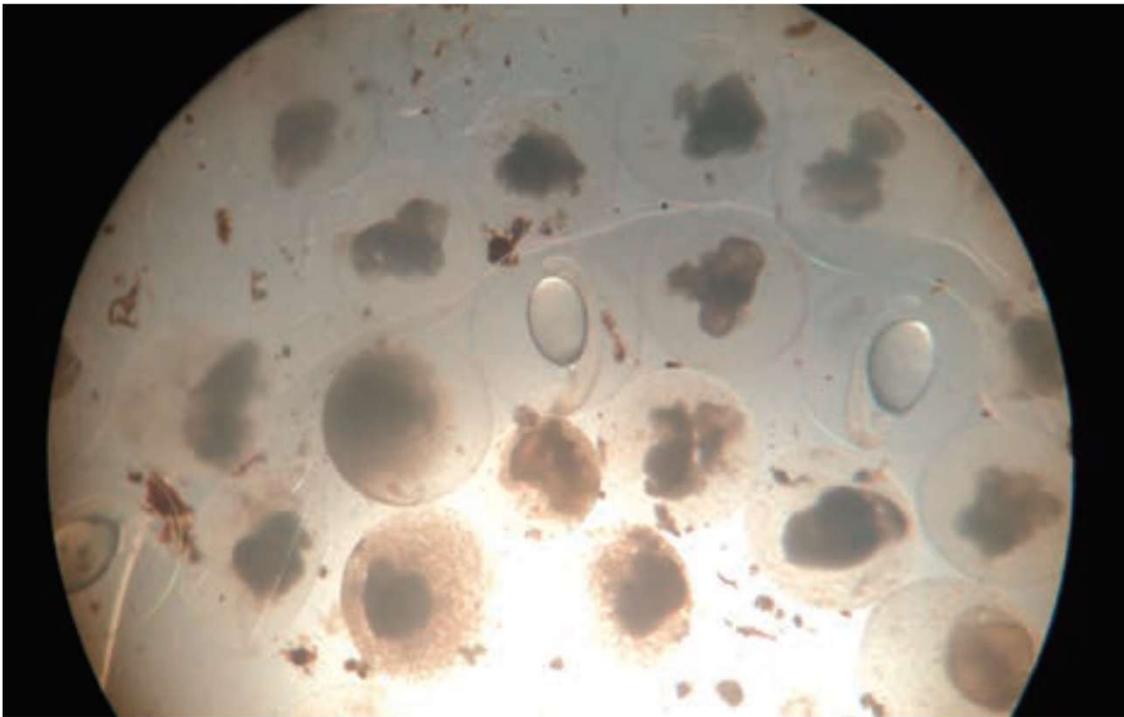
7- Fecundação.



Reprodução artificial

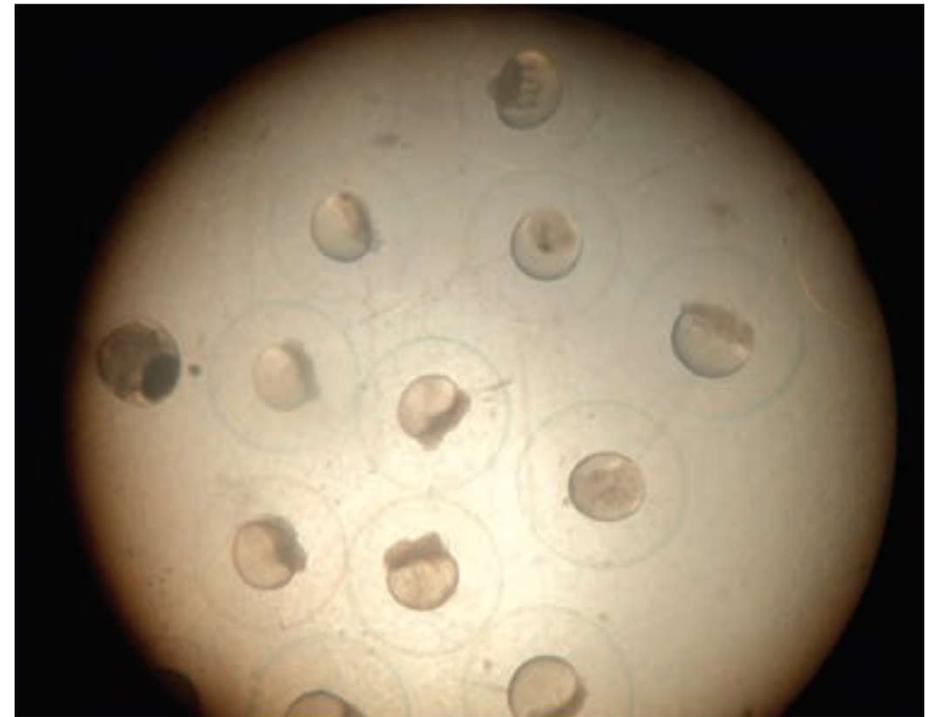
7- Fecundação.

Ovos não-fecundados



**Sem formação de Embrião
Material degenerado e opaco**

Ovos fecundados

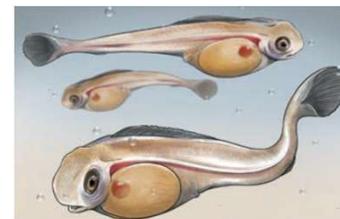


**Botão embrionário
Espaço peri-vitelínico
Vitelo**

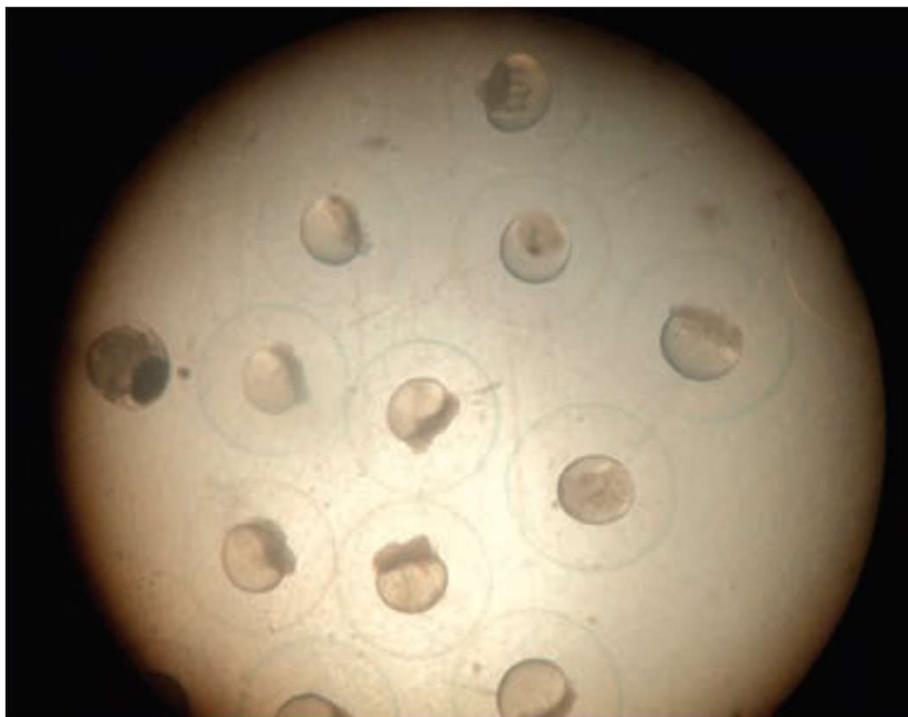
SENAR, 2017

Reprodução artificial

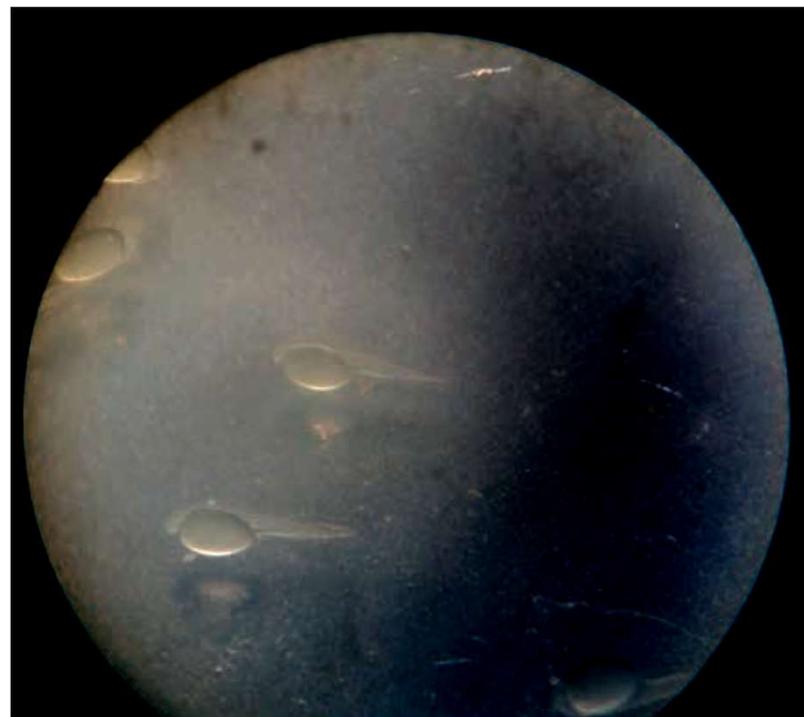
7- Fecundação.



Ovos fecundados



Larvas



Reprodução artificial

8- Incubação (2 a 10 dias).



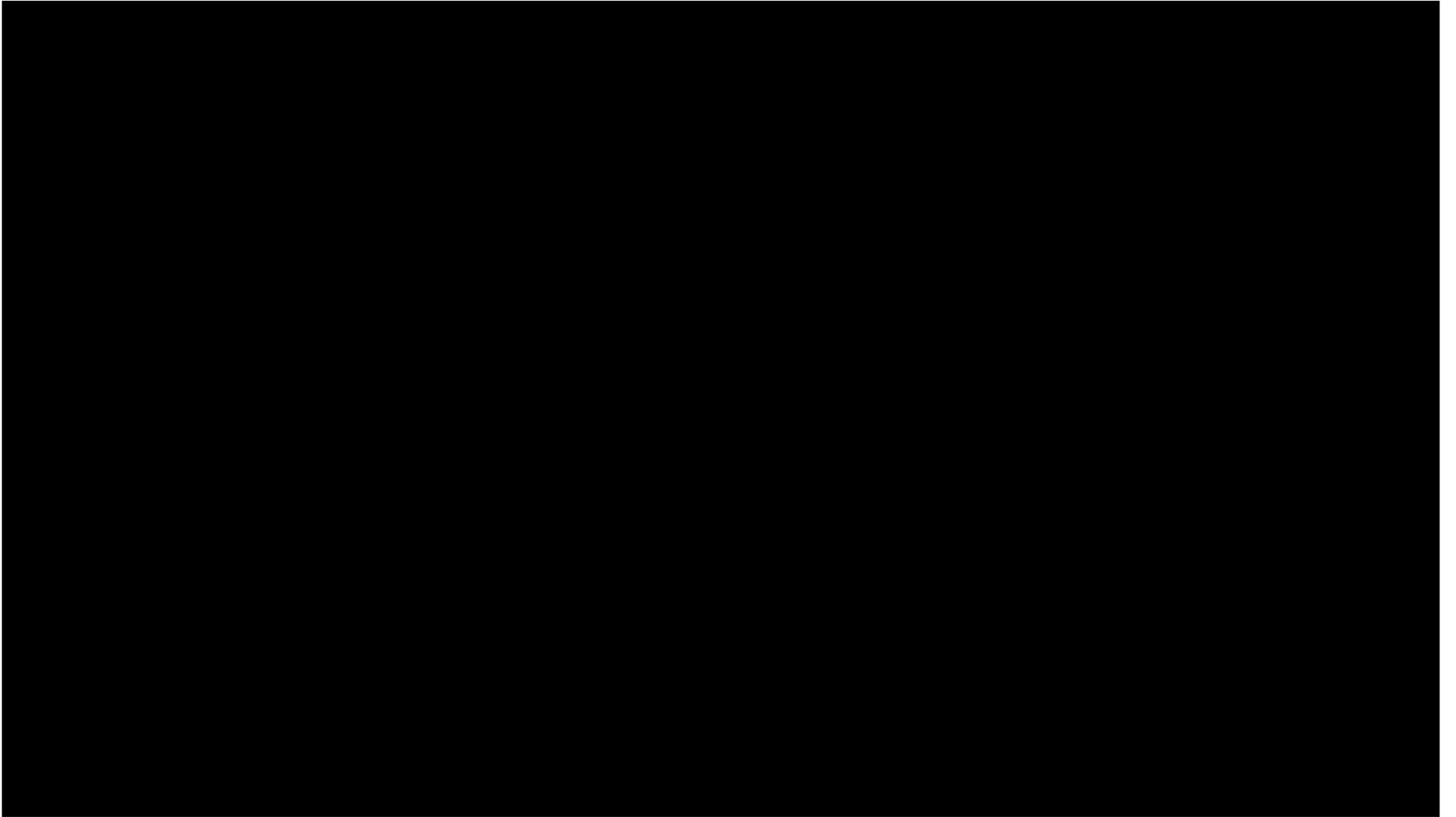
Reprodução artificial

8- Incubação (2 a 10 dias).

Alimentação

- Ração farelada (< 0,05 mm).
- Artemia (crustáceo).
- Leite em pó.
- Gema de ovo.
- Espécies carnívoras (reproduzir duas espécies em conjunto para uma servir de alimento – evita canibalismo) Ex: dourado e pintado.





Revisão

- Estratégias reprodutivas.
- Principais hormônios.
- Reprodução artificial:
 - 1- Coleta e seleção.
 - 2- Pesagem e identificação.
 - 3- 1ª indução (fêmeas).
 - 4- 2ª indução (fêmeas e machos).
 - 5- Hora grau.
 - 6- Extrusão dos gametas.
 - 7- Fecundação.
 - 8- Incubação.



ESALQ

Rafael Luiz Stolf – Mestrando ESALQ USP
e-mail: rafaelstolf@usp.br

