



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ

CULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS



Para controle biológico de larvas do
mosquito *Aedes aegypti* e *Culex* sp.

LUIS RICARDO ROMERO ARAUCO • DANIEL LOUÇANA DA COSTA ARAÚJO
• BRUNO GABRIEL NUNES PRALON • LILIAN SILVA CATENACCI •
ADRIANA MIRANDA DE SANTANA ARAUCO • ANDERSON JESUS DA SILVA
ARANTES • DIVA CINZERELLA DE PAULA SANTOS • SHAILANE VITORIA
COSTA DE OLIVEIRA

Teresina, 2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

REITORA

Profa. Dra. Nadir do Nascimento Nogueira

VICE-REITOR

Prof. Dr. Edmilson Miranda de Moura

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO E CULTURA

Profa. Dra. Waleska Ferreira de Albuquerque

CENTRO DE CIENCIAS AGRARIAS

Prof. Dr. Willams Costa Neves

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Prof. Dr. Darcet Costa Souza

SUPERINTENDÊNCIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Profa. Dra. Jacqueline Lima Dourado

Edição: Pedro Henrique Miranda de Lima Moura

Revisão: Jacqueline Lima Dourado e Renan Marques

Impressão: Gráfica Universitária da UFPI

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade Federal do Piauí

Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco

Divisão de Representação da Informação

C968 Cultivo de peixes larvófagos para controle biológico de larvas do mosquito *Aedes aegypti* e *Culex sp* / Luis Ricardo Romero Arauco ... [et. al.]. – 1. ed. – Teresina, 2025. 24 p.

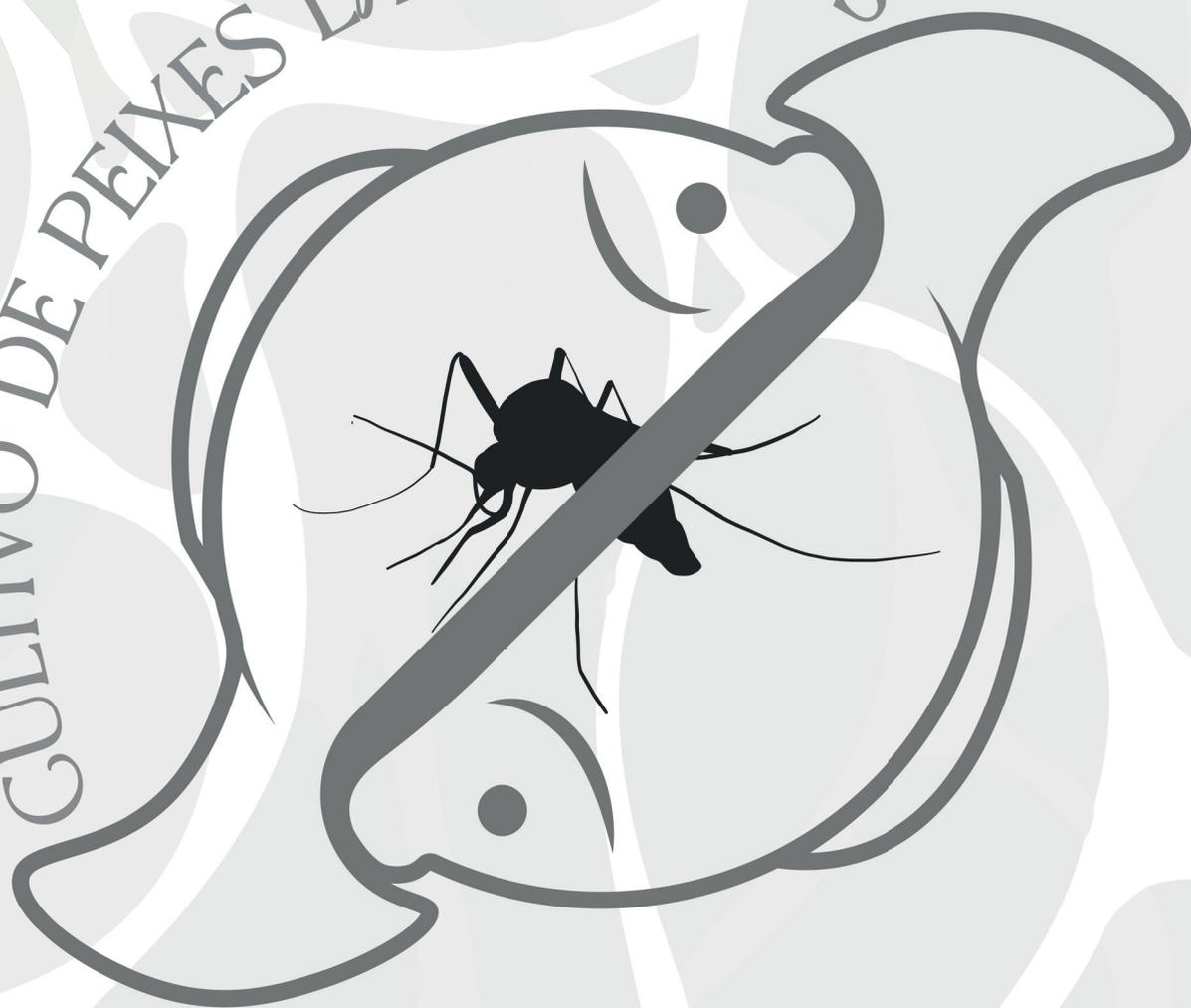
1. Reprodução de peixes. 2. *Betta splendens*. 3. Controle biológico. 4. Larvicultura. *Poecilia reticulata*. 6. Dengue. I. Arauco, Luis Ricardo Romero.

CDD 639.3



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ

CULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS



Para controle biológico de larvas do
mosquito *Aedes aegypti* e *Culex* sp.

LUIS RICARDO ROMERO ARAUCO • DANIEL LOUÇANA DA COSTA ARAÚJO
• BRUNO GABRIEL NUNES PRALON • LILIAN SILVA CATENACCI •
ADRIANA MIRANDA DE SANTANA ARAUCO • ANDERSON JESUS DA SILVA
ARANTES • DIVA CINZERELLA DE PAULA SANTOS • SHAILANE VITORIA
COSTA DE OLIVEIRA

1ª Edição, Teresina, 2025.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
CULTIVO DO PEIXE BETA (<i>Betta splendens</i>).....	9
Manejo reprodutivo do peixe Beta (<i>Betta splendens</i>).....	10
Escolha dos reprodutores	10
Parâmetros da qualidade da água para reprodução do peixe Beta (<i>Betta splendens</i>)	11
Acasalamento	11
Reprodução do peixe Beta (<i>Betta splendens</i>)	11
Larvicultura do peixe Beta (<i>Betta splendens</i>).....	14
Preparação do tanque de alevinagem.....	14
Manejo de juvenis de peixe Beta (<i>Betta splendens</i>)	15
Monitoramento da qualidade da água do tanque de alevinagem	15
Alimentação de juvenis de peixes Beta (<i>Betta splendens</i>).....	15
Uso de juvenis do peixe <i>Betta splendens</i> para controle de larva do mosquito <i>Culex sp.</i> e <i>Aedes sp.</i>	16
CULTIVO DO PEIXE GUARU-GUARU OU BARRIGUDINHO (<i>Poecilia reticulata</i> , Peters, 1859)	17
Manutenção de reprodutores.....	18
Reprodução e manejo do peixe Guaru-guarú (<i>Poecilia reticulata</i>).....	18
Escolha dos reprodutores	18
Preparação dos tanques de reprodução	18
Acasalamento e reprodução	19
Parâmetros da qualidade da água para reprodução do peixe Guaru-guarú (<i>Poecilia reticulata</i>).....	19
Alimentação de reprodutores de Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>).....	19
Preparação dos tanques de cultivo de alevinos e juvenis de Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>)	20
Manejo de alevinos e juvenis de Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>)	20
Alimentação de larvas e alevinos de Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>)	20
Uso de juvenis de Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>) no controle biológico de larvas dos mosquitos <i>Culex sp</i> e <i>Aedes aegypti</i>	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIA	22

FIGURAS

Figura 1. Peixe <i>Betta splendens</i> (A) Macho (B) Fêmea.....	9
Figura 2. Peixe <i>Betta splendens</i> (A) Macho (B) Fêmea em recipientes para manejo reprodutivo.	10
Figura 3. A (Cesta construída de garrafa pet usada na reprodução de <i>Betta splendens</i>) e B (Bandeja de plástico de 12 L de capacidade para reprodução de peixe <i>Betta splendens</i>).....	12
Figura 4. A (Ninho do peixe Beta macho) e B (ponto branco no orifício urogenital da fêmea do peixe <i>Betta splendens</i>).	12
Figura 5. A(Acasalamento) e B (ninho com ovos) do peixe <i>Betta splendens</i> na bandeja de reprodução.	13
Figura 6. Larvas de peixe <i>Betta splendens</i> com 3 dias de idade.....	13
Figura 7. (A)Tanque de alevinagem de <i>Betta splendens</i> preparado para receber as larvas (B) <i>Daphnia magna</i> , (C) <i>Moina sp.</i> (D) Microalga <i>Scenedesmus sp.</i>	14
Figura 8. Introdução de larvas (A) do peixe <i>Betta splendens</i> ao (B) tanque de alevinagem.	15
Figura 9. Peixe <i>Poecilia reticulata</i> (A) Fêmea (B) Macho.	17
Figura 10. Tanque enriquecido com plantas ornamentais Aguapé (<i>Eichhornia crassipes</i>) para manutenção de peixes reprodutores Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>).	18
Figura 11. Separação de larvas e alevinos de Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>).	20
Figura 12. Juvenis de Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>).	21

TABELAS

Tabela 1. Parâmetros da qualidade da água para cultivo de Beta (<i>Betta splendens</i>)	11
Tabela 2. Parâmetros da qualidade água para cultivo de Guaru-guaru (<i>Poecilia reticulata</i>)....	19

GULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS

PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes aegypti* e *Culex sp*

INTRODUÇÃO

A dengue apresenta-se como uma das mais importantes doenças que atinge o país nos últimos anos, as estratégias de controle do mosquito *Aedes aegypti* têm que ser aprimoradas e executadas durante o ano todo.

A região nordeste é zona endêmica de dengue no país, a posição geográfica e o clima colaboram para a endemização. Os mosquitos *Culex sp.*, e *Aedes aegypti*, são os transmissores do vírus da dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), vírus Chikungunya (CHIKV), síndrome congênita do zika vírus (SCZV) e febre amarela (*flavivírus*). Atualmente as infecções acontecem em todo o território nacional.

Uma das formas de prevenir e controlar a propagação dos mosquitos é por meio do controle biológico mediante o uso de espécies de peixes exóticas como o peixe Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*) e peixe Beta (*Betta splendens*)

Programas de controle da dengue baseados no uso de inseticidas químicos vem se mostrando ineficazes, principalmente pelos seus altos custos, resistência dos mosquitos aos inseticidas e impacto ambiental.

Dessa forma, torna-se necessário a capacitação na produção dos peixes Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*) e Beta (*Betta splendens*), para serem usadas no controle biológico das larvas dos mosquitos *Culex sp.* e *Aedes aegypti*.

O controle biológico do mosquito *Aedes aegypti* e *Culex sp.* usando peixes larvófagos é uma prática que vem sendo utilizada em vários estados do país, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, etc., no Nordeste os estados de Pernambuco, Ceara e Piauí, estão utilizando os peixinhos larvófagos *Guaru-guaru* (*Poecilia reticulata*) e Beta (*Betta splendens*), para controle das larvas do mosquito.

CULTIVO DO PEIXE BETA (*Betta splendens*)

O peixe Beta (*Betta splendens*) é originário da Ásia, conhecido como peixe de briga, por ser territorialista e agressivo com outros peixes. O Macho (Figura 1 A) apresenta nadadeiras grandes com relação ao corpo e a fêmea (Figura 1 B) nadadeiras menores.

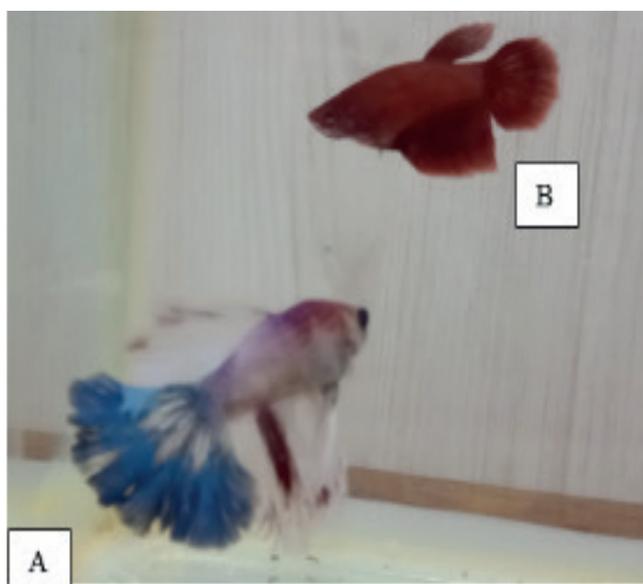


Figura 1. Peixe *Betta splendens* (A) Macho (B) Fêmea

A forma do corpo do beta é fusiforme, sua nadadeira caudal é longa e larga, seu tamanho varia de 5 a 12cm, as fêmeas são menores que os machos.

O peixe Beta habita regiões alagadiças do continente asiático, principalmente do Vietnã, Indonésia e Tailândia, em águas estagnadas, ou seja, pobre em oxigênio, alimenta-se principalmente de larvas de insetos sendo muito útil no controle biológico dos mosquitos em regiões endêmicas.

O peixe Beta apresenta cores brilhantes muito valorizado na aquário-filia, é uma espécie pelágica por tanto vive na superfície dos ecossistemas aquáticos o que facilita sua predação por predadores naturais isto possivelmente explica que o peixe beta sendo a principal espécie produzida na piscicultura ornamental, no Brasil não é encontrado em ambientes naturais, devido a possíveis fugas dos viveiros e aquários, como e o caso da tilápia que é encontrado em quase todas as bacias hidrográficas até nas águas litorâneas.

Segundo Pamplona et al. (2004). as fêmeas do peixe *Betta splendens* apresentaram uma elevada capacidade de predação de larvas de *Aedes aegypti* chegando a 400 larvas por dia e os machos predavam até 350 larvas em condições de laboratório.

GULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS

PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes aegypti* e *Culex sp*

Manejo reprodutivo do peixe Beta (*Betta splendens*)

O peixe Beta pode reproduzir a partir dos 4 meses de idade sendo alimentados três vezes ao dia com alimento vivo e ração.

Escolha dos reprodutores

Os peixes usados como reprodutores devem ser sadios, apresentar coloração brilhante, sem malformações, não ser revertidos sexualmente e de preferência com idade maior a 6 meses e menores a um ano.

Colocar um peixe beta macho saudável, sadio e vigoroso com mais de 4 meses de idade num recipiente de 2 litros de água (pode ser usada uma garrafa pet de dos litros descartando a parte de funil).

Colocar um peixe beta fêmea saudável e sadia com mais de 4 meses de idade num recipiente de 2 litros de água (Figura 2 A e B), (pode ser usada uma garrafa pet de dos litros descartando a parte do funil).

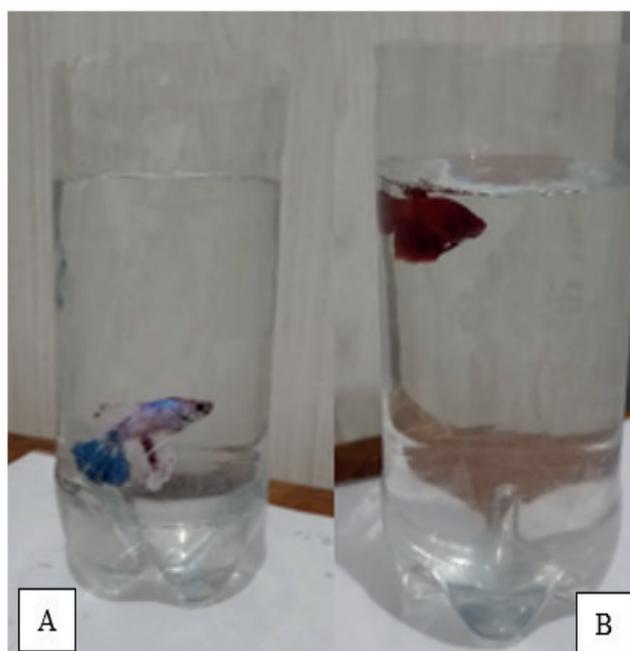


Figura 2. Peixe *Betta splendens* (A) Macho (B) Fêmea em recipientes separados para o manejo de reprodução

Parâmetros da qualidade da água para reprodução do peixe Beta (*Betta splendens*)

A água deve apresentar os seguintes parâmetros para a reprodução do peixe *Betta splendens* (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros da qualidade da água para cultivo de Beta (*Betta splendens*).

Parâmetros	Valores
Temperatura (°C)	26 a 31 °C
pH	6,5 a 8,0
Oxigênio dissolvido (mg/L ⁻¹)	4 a 15
Condutividade elétrica (µS/cm)	20 a 100
Amônia (NH ₃) mg/L	< 0,05
Nitrito (NO ₂ ⁻) mg/L	< 0,03
Alcalinidade total CaCO ₃ mg/L	50 a 160

Acasalamento

Existem fatores que estimulam o acasalamento do peixe Beta entre os mais importantes estão o fotoperíodo, temperatura, qualidade do alimento e nível hormonal.

O foto período é um fatores importantes na reprodução dos peixes atua no desenvolvimento gonadal de forma progressiva ao longo do ano.

O fotoperíodo usados na reprodução de *Betta splendens* pode ser de 16 horas luz e 8 horas escuro.

A temperatura ideal para a reprodução do peixe *Betta splendens* deve estar entre 26°C a 31°C, está relacionado com o processo final de maturação gonadal.

Os peixes reprodutores devem ser alimentados com alimento vivo (*Daphnia* sp.; *Dendrocephalus brasiliensis* ou *Artemia* sp. mas ração para peixe Beta.

Reprodução do peixe Beta (*Betta splendens*)

Introduzir o peixe Beta macho numa caixa de plásticos retangulares com capacidade para 8 L (Figura 3 B) e preencher com 8cm de coluna de água.

Na caixa plástico, a fêmea deve ser colocada dentro de uma cesta de plástico (Figura 3 A), construídas de garrafas pet transparente separada do macho.

GULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS

PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes aegypti* e *Culex sp*

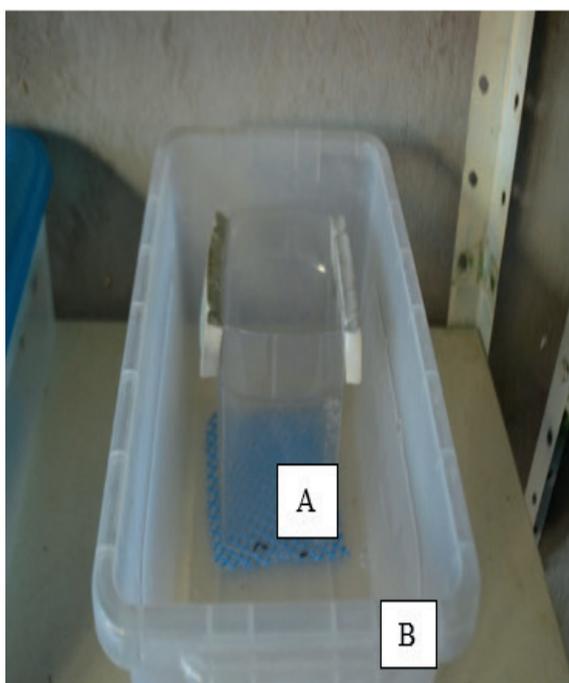


Figura 3. A (Cesta construída de garrafa pet usada na reprodução de *Betta splendens*) e B (Bandeja de plástico de 8L de capacidade para reprodução do peixe *Betta splendens*).

Após de 2 dias o peixe macho irá construir o ninho que consiste numa espuma formada por borbulhas da saliva do peixe, quando o ninho tiver um tamanho de aproximadamente 8 cm quadrados (Figura 4 A) a fêmea deve ser liberada na água com o macho (a fêmea deve apresentar um ponto branco na papila urogenital e ventre avultado (Figura 4B) que indica que está pronta para o acasalamento.

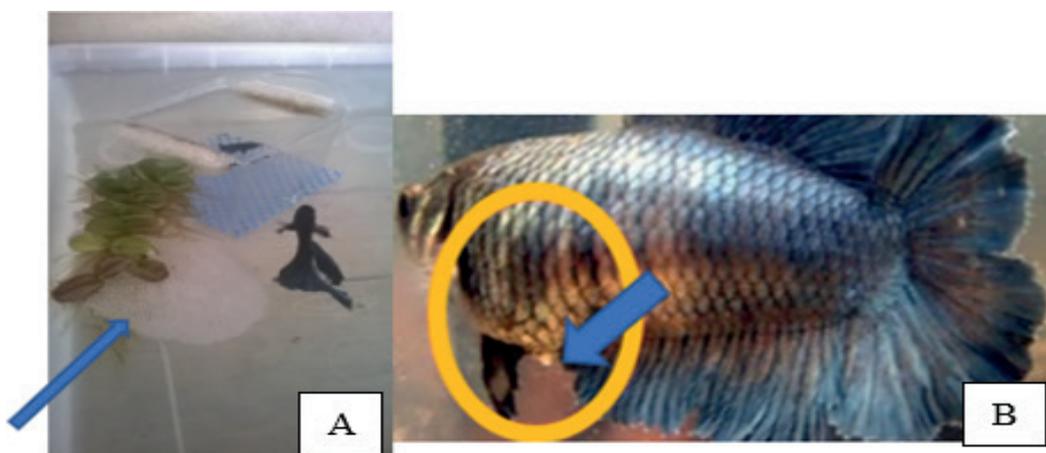


Figura 4. A (Ninho do peixe Beta macho) e B (ponto branco no orifício urogenital da fêmea do peixe *Betta splendens*).

O acasalamento consiste numa dança do macho aproximando-se da fêmea abraçando o corpo com as nadadeiras (Figura 5 A), após a fêmea libera os ovos (Figura 5 B) e o macho os recolha e o coloca sobre o ninho e uma vez que terminar a desova a fêmea

deve ser retirada da bandeja e colocada na sesta para evitar o ataque do macho (Figura 5 B) que pode ferir e matar a fêmea e assim também evitar a destruição do ninho.

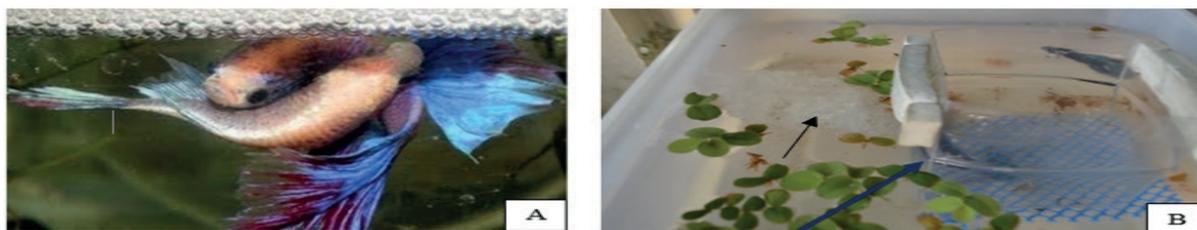


Figura 5. A(Acasalamento) e B (ninho com ovos) do peixe *Betta splendens* na bandeja de reprodução

Após de três a quatro dias, quando as larvas começavam a se movimentar na coluna de água (Figura 6).

Os casais devem ser retirados da bandeja de reprodução evitando a destruição dos ninhos.

As larvas na bandeja de reprodução devem ser alimentadas com alimento vivo (*Moina* sp., *Rotífera* sp. e ração em pó para alevinagem) durante 2 a 3 dias e logo colocadas no tanque de alevinagem.



Figura 6. Larvas de peixe *Betta splendens* com 3 dias de idade

As fezes dos peixes reprodutores devem ser retiradas da bandeja de reprodução com a ajuda de uma pipeta acoplada com uma mangueira a seringa.

Os peixes reprodutores devem ser alimentados duas vezes ao dia a vontade com ração comercial para peixe *Betta splendens*. Sempre evitando a poluição da água, após de cada alimentação os restos de ração e fezes devem ser retiradas com a ajuda de um sifão ou pipeta, mangueira e seringa.

CULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS

PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes aegypti* e *Culex* sp

Larvicultura do peixe Beta (*Betta splendens*)

A larvicultura começa com a colocação das larvas das bandejas de reprodução no tanque de alevinagem preparado com alimento vivo e plantas aquáticas para o crescimento dos alevinos onde é fornecido ração e alimento vivo (*Daphnia magna* e *Moina* sp.).

Preparação do tanque de alevinagem

- 1). Preencher com água limpa o tanque de alevinagem com 4 dias de antecedência colocar aeração com mangueira e pedra porosa, a água deverá estar dentro dos parâmetros para cultivo de peixe *Betta splendens* (Tabela 1).
- 2). Colocar plantas flutuantes no tanque de alevinagem (*Salvina* sp.) (Figura 7 A) como substrato para cultivo das larvas, introduzir *Daphnia magna* e *Moina* sp. (Figura 7B e C) a uma densidade de 1 organismo por litro de água (Figura 7 A e B) e alimenta-os com ração em pó para larvicultura e microalgas clorofíceas (*Clorella* sp., *Ankistrodesmus* sp., *Snesmus* sp. etc.) (Figura 7 D). Assim o alimento vivo será muito importante para o crescimento das larvas (Figura 8A) do peixe Beta. (Figura 8 A e B).

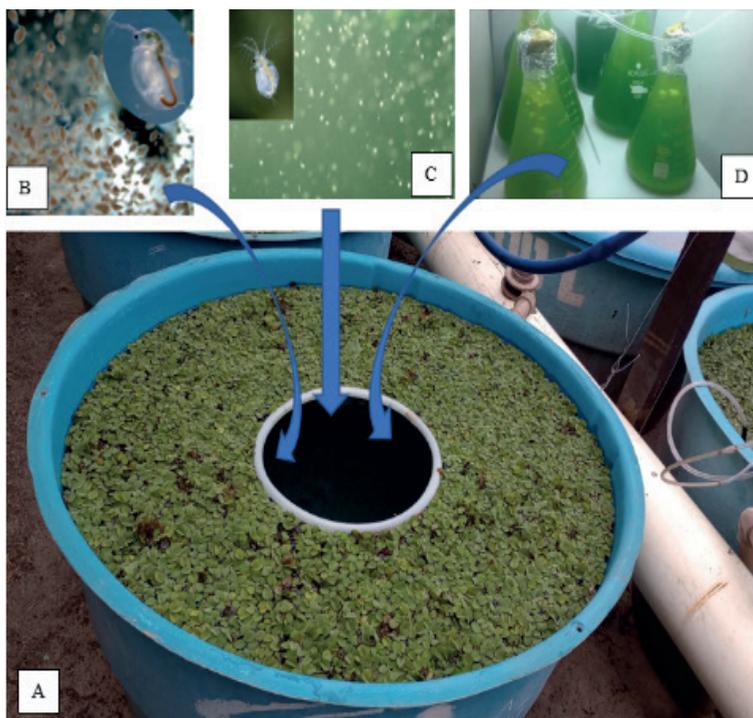


Figura 7. (A) Tanque de alevinagem de *Betta splendens* preparado para receber as larvas (B) *Daphnia magna*, (C) *Moina* sp. (D) Microalga *Scenedesmus* sp.

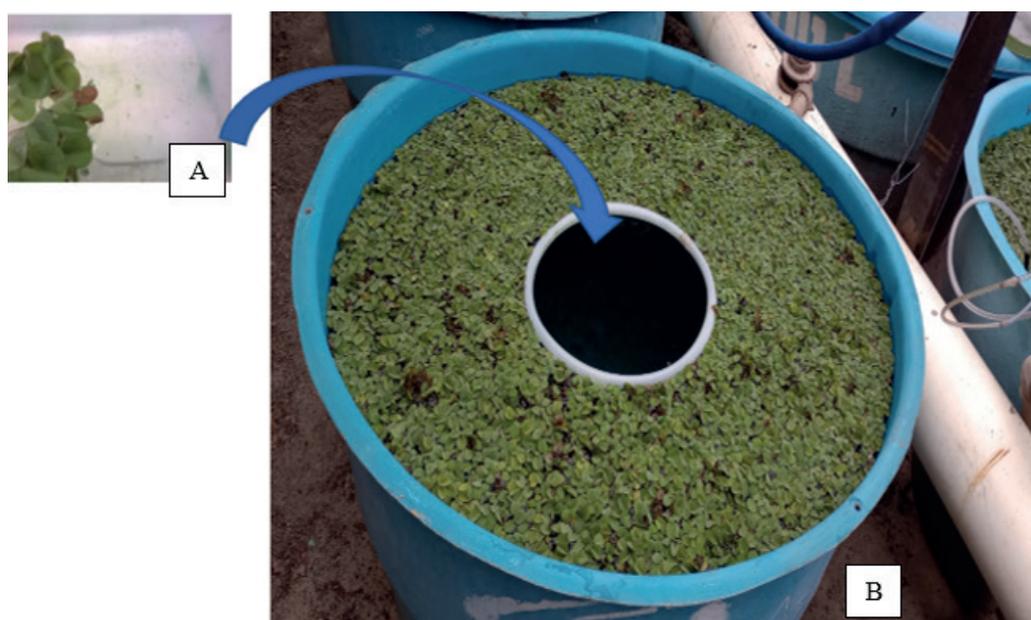


Figura 8. (A) Introdução de larvas do peixe *Betta splendens* ao (B) tanque de alevinagem.

Manejo de juvenis de peixe Beta (*Betta splendens*)

O manejo dos alevinos de Beta nos tanques de cultivo pode ser realizado após de 40 dias de cultivo quando os peixes apresentarem coloração definida, para evitar a mortandade devido ao estresse.

Monitoramento da qualidade da água do tanque de alevinagem

A qualidade da água deve ser verificada três vezes por semana. temperatura (°C), pH, oxigênio dissolvido (mg/L^{-1}) e condutividade elétrica ($\mu\text{S/cm}$), amônia (NH_3) mg/L , Nitrito (NO_2^-) mg/L e Alcalinidade mg/L . A água deve ser reposta de forma contínua no sistema.

A limpeza dos tanques de cultivo deve ser realizada de forma contínua para retirada de matéria orgânica, como fezes e restos de alimentos com a ajuda de um sifão.

Alimentação de juvenis de peixes Beta (*Betta splendens*)

Após 40 dias os peixes começam a mudar de coloração aparecendo escamas coloridas os peixes devem ser distribuídos em tanques de cultivo de juvenis a densidade de 2 peixes por litro de água. A alimentação de juvenis de peixe *Betta splendens* deverá ser com ração comercial para peixe beta em relação de 6% da biomassa ofertado em três refeições mas alimento vivo *Daphnia*, *Artemia* ou *Branchoneta* adultas é necessário fazer a triagem para separar os peixinhos por tamanho, nessa idade os peixes maiores podem preda os peixes menores.

GULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS

PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes aegypti* e *Culex sp*

Uso de juvenis do peixe *Betta splendens* para controle de larva do mosquito *Culex sp.* e *Aedes sp.*

Após de 3 meses os juvenis de *Betta splendens* podem ser retirados dos tanques de cultivo para ser utilizados no controle de larvas do mosquito *Aedes aegypti* e *Culex sp.*

GULTIVO DO PEIXE GUARU-GUARU OU BARRIGUDINHO

(*Poecilia reticulata*, Peters, 1859)

O Guaru-guaru ou Barrigudinho (*Poecilia reticulata*, Peters, 1859) (Figura 9 A e B) é abundante e habita as regiões dulcícolas e estuarinas na América do Sul, costa atlântica desde o Suriname até o sul do Brasil (Neves; Monteiro, 2003). Estes organismos são eurihalinos e encontrados em ambientes lênticos (Amaral et al., 2001).

Os machos medem cerca de 3 cm e diferenciam-se das fêmeas pela cauda, que é bem maior, pela coloração mais intensa e pela presença do gonopódio. Esta estrutura possibilita/permite a transferência dos gametas masculinos para dentro da fêmea, possibilitando a fecundação interna. Já as fêmeas apresentam 6,5 cm de comprimento, uma mancha na parte ventral, próxima à cauda, que se torna mais escura quando os ovos começam a se desenvolver. O maior comprimento corporal de fêmeas contribui para a fecundidade das espécies ao permitir que um maior número de ovos e/ou embriões possam ser carregados, aumentando as chances de sobrevivência larval (Vazzoler, 1996).

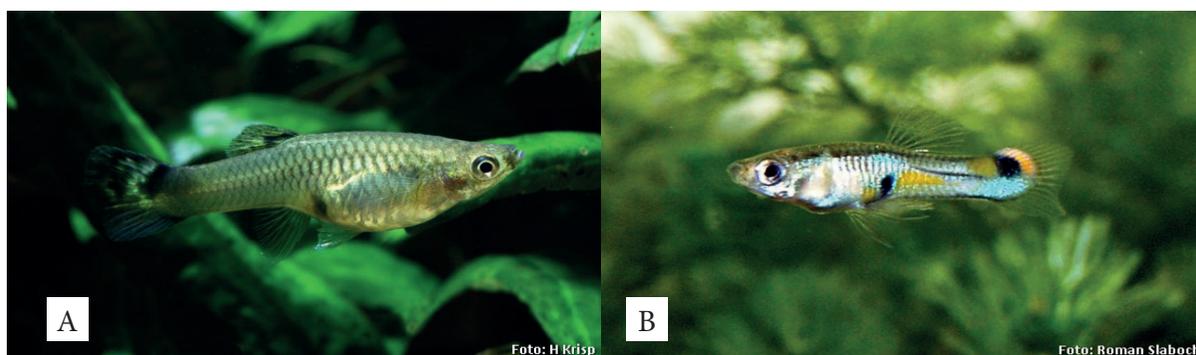


Figura 9. Peixe *Poecilia reticulata* (A) Fêmea (B) Macho

Os guaru-guaru são onívoros, ovovivíparos, com período de gestação variando de 20 a 30 dias (Kohnem, 1991) essa espécie não tolera baixas temperaturas, sobrevivendo em águas entre 18 e 28 °C. alimenta-se de pequenos invertebrados e algas (Bizerril & Primo, 2001) tolerando a temperatura da água até 32 °C.

Na reprodução os machos perseguem as fêmeas constantemente até acasalar. A maturidade sexual é alcançada entre três e quatro meses.

As fêmeas têm a particularidade de conseguirem armazenar esperma, o que pode proporcionar até 3 ou 4 gestações, mesmo sem machos, uma fêmea adulta produz uma quantidade média de 30 a 60 alevins em cada ninhada, embora esses valores possam ir aos 100 ou mais, em boas condições de reprodução.

Manutenção de reprodutores

Os peixinhos Guaru-guarú (*Poecilia reticulata*) devem ser mantidos em tanques ou reservatórios (caixa de água), com 500 litros de capacidade enriquecido com plantas aquáticas Aguapé (*Eichhornia crassipes*) (Figura 10).

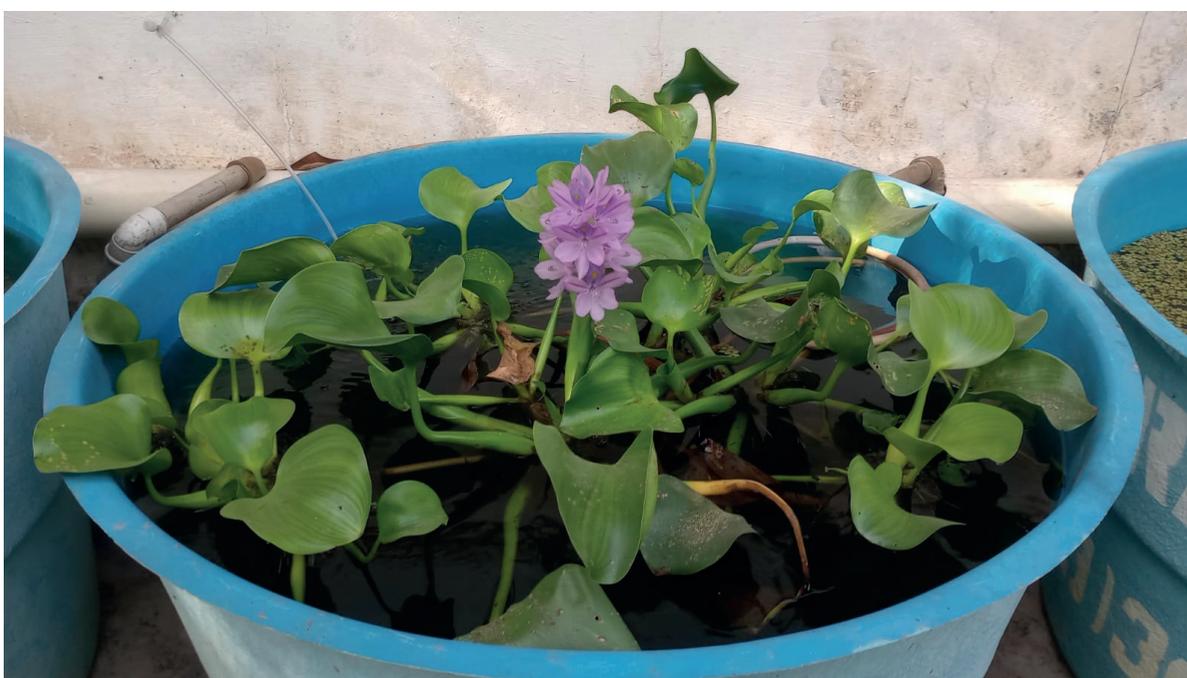


Figura 10. Tanque enriquecido com plantas ornamentais Aguapé (*Eichhornia crassipes*) para manutenção de peixes reprodutores Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*).

Reprodução e manejo do peixe Guaru-guarú (*Poecilia reticulata*)

A reprodução do peixinho Guru guaru é muito simples podendo adoptar a seguinte metodologia:

-Escolha dos reprodutores

Os peixes usados como reprodutores devem ser sadios, apresentar boas condições físicas, natação vigorosa sem malformações, coloração brilhante, de preferência com idade maior a 5 meses e menores a um ano.

CULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS

PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes aegypti* e *Culex* sp

-Preparação dos tanques de reprodução

Os tanques de reprodução devem ser enriquecidos com substratos plantas aquáticas enraizadas ou flutuantes Aguapé (*Eichhornia crassipes*) para evitar a predação das larvas e alevinos pelos reprodutores.

-Acasalamento e reprodução

Os casais escolhidos para reprodução devem ser estocados nos tanques de acasalamento de 300L de capacidade, numa proporção de 10 machos para 30 fêmeas (Se houvesse alta taxa de mortalidade ou o aparecimento de parasitas e doenças, o lote de peixes será descartado).

-Parâmetros da qualidade da água para reprodução do peixe Guaru-guarú (*Poecilia reticulata*)

A água de abastecimento pode ser de poço artesiano com renovação e aeração constantes ou em sistema de recirculação (aquaponia).

A qualidade da água (Tabela 2) deve ser monitorada semanalmente e mantida dentro dos padrões para cultivo de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*) (Tabela 2).

Tabela 2. Parâmetros da qualidade da água para cultivo de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*).

Parâmetros	Valores
Temperatura (°C)	28 a 31 °C
pH	6,5 a 8,0
Oxigênio dissolvido (mg/L ⁻¹)	4 a 15
Condutividade elétrica (µS/cm)	20 a 100
Amônia (NH ₃) mg/L	< 0,05
Nitrito (NO ₂ ⁻) mg/L	< 0,03
Alcalinidade total CaCO ₃ mg/L	30 a 160
Dureza CaCO ₃ mg/L	10 a 40

A qualidade da água dos tanques de cultivo deve ser verificada uma vez por semana ou quando necessário. Os parâmetros monitorados devem ser: temperatura (°C), pH, oxigênio dissolvido (mg/L⁻¹) e condutividade elétrica (µS/cm), amônia (NH₃) mg/L, Nitrito (NO₂⁻) mg/L e Alcalinidade total CaCO₃ mg/L.

A limpeza para retirada de matéria orgânica, como fezes e restos de alimentos deve ser feito uma vez por semana.

-Alimentação de reprodutores de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*)

Os peixinhos devem ser alimentados diariamente com ração comercial extrusada para peixes “Poli peixes” Polinutre LTDA. (32 % pb), com granulometria adequada, fornecida uma vez ao dia 5% do peso vivo dividido em duas refeições, mais *Moina* sp., *Daphnia magna* ou *Artemia* sp a vontade.

-Preparação dos tanques de cultivo de alevinos e juvenis de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*)

Os tanques de alevinagem e juvenis de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*) devem ser enriquecidos com plantas ornamentais Aguapé (*Eichhornia crassipes*) também deve ser povoado com *Daphnia magna* e *Moina* sp. uma semana antes da introdução das larvas de Guaru-guaru no tanque de cultivo.

-Manejo de alevinos e juvenis de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*)

As larvas e alevinos do Guaru-guar (*Poecilia reticulata*) após o nascimento, devem ser imediatamente retirados dos tanques de reprodução. Esse procedimento é necessário, pois macho e fêmea não possuem cuidado com a prole e podem preda sua própria prole (Figura 11).



Figura 11. Separação de larvas e alevinos de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*)

Ao final do nascimento das larvas, os reprodutores serão repassados para outro tanque para repouso por uma semana. Após do nascimento das larvas as fêmeas de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*) ficam com abdômen menor.

CULTIVO DE PEIXES LARVÓFAGOS

PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes aegypti* e *Culex sp*

Alimentação de larvas e alevinos de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*)

As larvas e alevinos devem ser alimentados com alimento vivo (*Moina sp*, *Daphnia sp*, *Artemia sp*. Stc.) mais ração em pó ou estruzada com granulometria adequada, de 5 a 8% do peso vivo dividido em 6 refeições.

Uso de juvenis de Guaru-guaru no controle biológico de larvas dos mosquitos *Culex sp* e *Aedes aegypti*

Após de 3 meses de cultivo os juvenis de guaru-guaru (Figura 12) podem ser usados para controle de larvas do mosquito *Aedes aegypti* e *Culex sp*. Colocando-os em Bueiros, lugares encharcados, piscinas abandonadas etc. locais onde não seja possível fazer uso de outros recursos para controle do mosquito *Aedes aegypti* e *Culex sp*.



Figura 12. Juvenis de Guaru-guaru (*Poecilia reticulata*)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, M.D.C.; BONECKER, A.C.T.; ORTIZ, C.H. Activity determination of Na⁺ K⁺ - ATPase and Mg⁺⁺ - ATPase enzymes in the gill of *Poecilia vivipara* (Osteichthyes, Cyprinodontiformes) in different salinities. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 44, 2001.

APHA, American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th ed. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environmental Federation, New York. 1998.

BIZERRIL, C. R. S. F.; BIDEGAIN PRMO, P. **Peixes de águas interiores do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FEMAR; SEMADS, 2001. 417 p.

JAMES R.; SAMPATH K. Effect of different feeds on growth and fecundity in ornamental fish, *Betta splendens* (Regan). **Indian J. Fish.**, v. 49, 2002. 279-285 p.

KOHNEM, U.P. O guppy – criação e desenvolvimento. 2 ed. São Paulo: Nobel, 1991.

KUMAR, S.; WARIKOO, R.; WAHAB, N. Larvicidal potential of ethanolic extracts of dried fruits of three species of peppercorns against different instars of an indian strain of dengue fever mosquito, *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). **Parasitology Research**, v. 107, 2010. 901-907 p.

LIMA, J.; CAVALCANTI, L.; PONTES, R.; HEUKELBACH, J. Survival of *Betta splendens* fish (Regan, 1910) in domestic water containers and its effectiveness in controlling *Aedes aegypti* larvae (Linnaeus, 1762) in Northeast Brazil. **Tropical Medicine and International Health**, v. 15, 2010. 1525-1532 p.

NEVES, F. M.; MONTEIRO, L. R. Body shape and size divergence among populations of *Poecilia vivipara* in coastal lagoons of south-eastern Brazil. **Brasil: Journal of Fish Biology**, v. 63, 2003. 928–941 p.

PAMPLONA G.C.; LIMA J.W.O.; CUNHA J.C.L. Evaluation of the impact on *Aedes aegypti* infestation in cement tanks of the municipal district of Canindé, Ceará, Brazil after using the *Betta splendens* fish as an alternative biological control. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, 2004. 400-404 p.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM, 1996. 169 p.

SCS
SUPERINTENDÊNCIA DE
COMUNICAÇÃO SOCIAL



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ**

IMPRESSO NA GRÁFICA UNIVERSITÁRIA DA UFPI