

D O S S I Ê T É C N I C O

Criação de peixes ornamentais

Karime Cruz França

Instituto de Tecnologia do Paraná

**Dezembro
2007**

Sumário

1 INTRODUÇÃO	3
2 BIOLOGIA REPRODUTIVA DE PEIXES ORNAMENTAIS	4
2.1 Estratégias reprodutivas	4
2.2 Desova	4
2.2.1 Cuidado parental	5
2.2.2 Indução.....	5
2.2.3 Uso de hormônios.....	5
2.3 Produção de novas espécies	5
3 SISTEMAS PRODUTIVOS	5
3.1 Sistema extensivo	5
3.2 Sistema semi-intensivo	6
3.3 Sistema intensivo	6
4 TIPOS DE TANQUES NA CRIAÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS	7
4.1 Tanques-rede	7
4.2 Tanques de terra	7
4.3 Tanques impermeabilizados	7
4.3.1 Tanques de alvenaria	7
4.3.2 Caixas d'água	7
4.3.3 Aquários	8
5 AQUARIOFILISMO (SISTEMA INTENSIVO)	8
5.1 Localização	8
5.2 Equipamentos	8
5.2.1 Aquário	8
5.2.2 Substrato	9
5.2.3 Iluminação	10
5.2.4 Aquecedores e termostatos	10
5.2.5 Filtros.....	10
5.2.6 Decoração	12
5.3 Peixes	12
5.3.1 Peixes para início da criação	12
5.3.2 Estresse.....	13
5.4 Sistemas de criação	13
5.4.1 Qualidade da água	13
5.4.2 Compostos nitrogenados	14
5.4.3 Manutenção	14
6 PLANTAS AQUÁTICAS	17
6.1 Iluminação	18
6.2 CO₂	18
6.3 Nutrientes	18
6.3.1 Macro-nutrientes.....	18
6.3.2 Micro-nutrientes	18
6.4 Substratos	19
7 ALGAS	19
8 QUÍMICOS E REMÉDIOS	19
8.1 Sal (NaCl)	19
8.2 Verde de malaquita	20
8.3 Pergamanato de potássio	20
8.4 Azul de metileno	20

8.5 Acriflavina	20
8.6 Terramicina	20
9 DOENÇAS	20
9.1 Ictio	20
9.2 Fungos	21
9.3 <i>Oodinium pillularis</i>	21
9.4 Tuberculose	21
9.5 Hidropsia	21
9.6 Nadadeiras degeneradas	22
9.7 Cóstia	22
9.8 Hexamita	22
9.9 Parasita do disco	22
9.10 Acidose	22
9.11 Ascite infecciosa (septicemia hemorrágica)	22
9.12 Fermentos	22
9.13 <i>Lernaea</i> (verme âncora)	23
10 MERCADO	23
11 LEGISLAÇÃO	24
11.1 Normas para registro de aqüicultor	24
11.2 Aquariofilismo	24
11.3 Licença ambiental	24
11.4 Legislação pesqueira	25
Conclusões e recomendações	25
Referências	25
Anexo 1 – Níveis de CO ₂ na água de criação de peixes ornamentais	26
Anexo 2 – <i>Sites</i> para consulta	27

Título

Criação de peixes ornamentais

Assunto

Criação de peixes ornamentais em água doce

Resumo

Este dossiê tratará sobre o cultivo de espécies nativas ornamentais; variedades cultivadas, quantidade e qualidade de água e manejo alimentar; sistema adequado de cultivo (semi-intensivo, intensivo e superintensivo); informações para auxiliar o criador a escolher quais espécies produzir; os principais grupos de espécies nativas ornamentais; estabelecimento de índices zootécnicos, exigências nutricionais, biologia reprodutiva; normas para registros de aqüicultores.

Palavras-chave

Aquário; aqüicultura; criação; peixe de água doce; peixe ornamental; piscicultura; planta aquática; tanque-rede

Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

O mercado de peixes ornamentais representa uma atividade bastante significativa quando olhado sob os aspectos econômico, social e ambiental. Trata-se de uma indústria global e multimilionária que gera empregos e pode provocar alterações no meio ambiente com a coleta de animais jovens na natureza e com a piscicultura. No Brasil, a pesca de peixes ornamentais se iniciou no final da década de 70 e se expandiu em meados da década de 80 (NOTTINGHAM).

Os peixes podem ter comportamentos os mais variados. Alguns passam o dia todo parado e só saem à noite; outros utilizam menos oxigênio; uns são mais agressivos, etc. Sendo assim, todos os peixes precisam de cuidados do criador e este, por sua vez, precisa ser um bom observador, uma vez que depende dele o equilíbrio do sistema. Para isso, parâmetros devem ser respeitados.

A manutenção de sistemas biológicos fechados esbarra numa questão moral, por se tratar de manter em cativeiro animais e plantas que têm necessidades, muitas vezes, especiais. O aquarismo pode ser considerado ao mesmo tempo ajudante e destruidor da natureza, pois pode ajudar a preservar espécies ameaçadas, criando em cativeiro exemplares vivos, como também destruir totalmente uma espécie, se esta for altamente procurada no mercado e se for, principalmente muito cara, pois pessoas inescrupulosas coletam estas espécies em massa para poderem revendê-las (WIKIPÉDIA). O lado bom da aquariofilia é que além de reproduzir espécies ameaçadas de extinção, ela promove a conscientização de que o mundo deve ser preservado.

Aquarismo ou aquariofilia é a técnica de se criar peixes, plantas e outros organismos aquáticos, geralmente em caixas de vidro, acrílico ou plástico - aquários - para fim decorativo ou de estudo, o que faz esta atividade se distinguir da piscicultura ou aqüicultura, que tem aspectos de produção (WIKIPÉDIA).

O aquarismo (FIG. 1) é um *hobby* consagrado em todo o mundo e tem como foco principal espécies de cores, formas e comportamentos chamativos e graciosos. A maior busca de um aquarista é a tentativa de reprodução do meio ambiente, a partir da fauna e flora, demonstrado ao redor.



Figura 1 - Aquário de água doce
Fonte: ARTIGO ATUAL

2 BIOLOGIA REPRODUTIVA DE PEIXES ORNAMENTAIS

A piscicultura de peixes ornamentais oferece bons rendimentos no que diz respeito à reprodução de peixes raros. Assim, este tipo de criação desperta a reprodução em cativeiro, por se tratar de uma condição muito importante para o desenvolvimento de sistemas produtivos para uma determinada espécie (UNIVERSIDADE ON-LINE DE VIÇOSA).

2.1 Estratégias reprodutivas

As espécies que desovam em água parada podem apresentar diversos mecanismos reprodutivos em relação ao local de fecundação e desenvolvimento dos ovos:

- peixes ovulíparos: fecundação e desenvolvimento na água;
- peixes ovíparos: fecundação interna (o macho copula a fêmea) e desenvolvimento na água;
- peixes ovovivíparos: fecundação e desenvolvimento dentro da fêmea, porém o embrião não troca nutrientes com a mãe. O ovo é liberado ainda com o embrião dentro da casca, que se rompe a seguir;
- peixes vivíparos: fecundação e desenvolvimento dentro da fêmea. Ocorre dependência de nutrição e trocas metabólicas do embrião com a mãe.

Na criação de peixes ornamentais, geralmente utiliza-se técnicas de manejo naturais, entretanto, a técnica de indução por meio da hipófise possibilita a reprodução de espécies que não desovam naturalmente em cativeiro (VIDAL JÚNIOR, 2007).

2.2 Desova

Este processo pode ocorrer de 4 maneiras, dependendo da espécie: alguns peixes podem desovar apenas uma vez na vida; outros desovam em ciclos (desova anual, desova parcelada durante o ano e desova durante todo o ano).

Além da frequência de desova e dos mecanismos de fecundação e de desenvolvimento do ovo, o tipo de desova e o grau de cuidado parental podem ser diversificados.

2.2.1 Cuidado parental

O cuidado parental pode ser bastante diversificado entre os peixes. Os peixes vivíparos e ovovivíparos originam filhotes completamente formados (os alevinos), enquanto os outros produzem filhotes cujo desenvolvimento não é total. Os recém-nascidos destas espécies são chamados de larvas.

No grupo de peixes no qual o desenvolvimento é parcial, existem espécies que não realizam nenhum tipo de cuidado parental, pois abandonam seus ovos. Algumas espécies, entretanto, procuram colocar seus ovos entre plantas, pois proteínas da casca tornam-se adesivas em contato com a água e fixam-se em diversos substratos. Na falta de adesividade, os ovos são levados pela correnteza permanecendo na superfície (baixa densidade) ou afundando (alta densidade).

As espécies que realizam cuidado parental garantem uma alta sobrevivência de sua prole. As formas de cuidado parental são muito variadas: algumas espécies guardam os ovos ou os encubam, outras os transportam junto ao corpo. Em algumas espécies o cuidado se estende as fases de larva apenas, enquanto em outras vai até a fase de alevino ou quase juvenil.

2.2.2 Indução

As técnicas de indução baseiam-se no manejo do ambiente, controlando a temperatura, do fotoperíodo e da condutividade elétrica da água. Existem técnicas que simulam, fisicamente, a piracema e outras que estão relacionadas ao uso de substratos para desova (VIDAL JÚNIOR, 2007).

O aumento da temperatura da água e do comprimento do dia estimula a liberação de hormônios que promovem a maturação. Esta técnica é utilizada com espécies ornamentais que apresentam desova parcelada.

2.2.3 Uso de hormônios

A técnica mais utilizada é a aplicação de duas doses, das quais a primeira é preparatória e a segunda definitiva (aplicada de 8 a 14 horas depois da primeira).

No caso de peixes com desova parcelada a dose deve ser menor para evitar comprometer os óvulos, os quais serão utilizados em desovas futuras. Caso a dose seja excessiva, lotes de óvulos com tamanhos diferentes serão eliminados e a fecundidade será baixa, além de retardar a próxima desova (VIDAL JÚNIOR, 2007).

2.3 Produção de novas espécies

O desenvolvimento de novas linhagens é um dos principais objetivos da piscicultura ornamental e o que representa a possibilidade de maiores lucros. O domínio da reprodução de peixes raros abre mercado para a venda de matrizes e reprodutores, o que traz bons rendimentos ao produtor.

A criação de peixes ornamentais nativos ainda é pouco explorada e a sua intensificação depende do estabelecimento de índices zootécnicos, de exigências nutricionais, de biologia reprodutiva e de programas de melhoramento genético para o desenvolvimento de novas linhagens.

3 SISTEMAS PRODUTIVOS

3.1 Sistema extensivo

Neste sistema, os peixes são estocados em baixa densidade e o alimento para estes será composto de plâncton, bentos, etc. (organismos autóctones). É um sistema simples, com manejo e mão-de-obra reduzidos. Geralmente, a qualidade de água não é monitorada, pois

intervenções periódicas não são realizadas. Com isso, a produtividade de peixes é baixa, sendo este sistema considerado não viável. Este sistema não é utilizado na criação de peixes ornamentais.

3.2 Sistema semi-intensivo

Para a produção de peixes ornamentais, este é o sistema mais adotado no Brasil. Ele caracteriza-se pela intervenção do produtor na correção de alguns parâmetros de qualidade da água e do uso de ração para suplementar a alimentação natural, cuja produção é mantida elevada com uso de adubações periódicas (VIDAL JÚNIOR, 2007).

São utilizados tanques relativamente pequenos (FIG. 2), que facilitam a proteção com telas contra predadores. Estes tanques são preparados para o povoamento com cal e adubação inicial (esta deve continuar sendo realizada periodicamente, baseada na necessidade). No caso de peixes ornamentais, muitas vezes não é feita a adubação de manutenção, pois o tempo de permanência no tanque deve ser curto (30 a 60 dias), para evitar a predação por insetos aquáticos (VIDAL JÚNIOR, 2007).

Neste sistema a produtividade é mais elevada que no sistema extensivo e o produtor exerce certo controle sobre a qualidade da água, entretanto, as interações entre as comunidades bióticas e o ambiente aquático torna o meio instável, ocorrendo flutuações diárias do pH, do teor de oxigênio dissolvido e da temperatura. Tais variações não impedem o cultivo de diversas espécies como o Espada, Molinésia, Barbos, Tetras e outras, mas para espécies mais sensíveis como o Acará disco estes sistema não é adequado (VIDAL JÚNIOR, 2007).



Figura 2 - Sistema de criação semi-intensivo
Fonte: ZUANON

3.3 Sistema intensivo

Segundo Vidal Júnior (2007), este sistema é caracterizado por um maior controle sobre os parâmetros da água de cultivo e pelo fato de os peixes dependerem exclusivamente da ração como fonte de nutrientes.

O uso deste sistema para a recria e engorda de peixes ornamentais ainda é pouco usual, entretanto seu uso na fase de propagação é difundido, especialmente para o Acará bandeira. Espécies de elevado valor comercial e sensíveis às variações da qualidade da água, comum nos sistemas anteriores, devem ser cultivadas, em todas as suas fases em sistema intensivo e de preferência em recirculação. Um exemplo é o Acará disco.



Figura 3 - Sistema de criação Intensivo
Fonte: ZUANON

4 TIPOS DE TANQUES NA CRIAÇÃO DE PEIXES ORNAMENTAIS

Os tanques utilizados em pisciculturas devem consistir em instalações apropriadas para cada espécie e, se possível, para cada fase de vida dos peixes.

4.1 Tanques-rede

O uso de tanques-rede ou de hapas no cultivo de peixes ornamentais é bastante difundido nos países asiáticos, entretanto no Brasil o uso destes recursos é raro.

4.2 Tanques de terra

São aqueles que mantêm contato da água com o solo, como os açudes, as represas, os tanques escavados e os viveiros. Assim, trocas de substâncias ocorrem entre a água e o solo.

Antes da escavação dos tanques é fundamental observar qual a composição do solo. Manutenções periódicas devem ser realizadas a fim de evitar desmoronamentos das paredes. Além disso, algumas espécies como a Carpa ornamental cavam buracos nas paredes do tanque. Nestes casos, a manutenção deve ser realizada mais freqüentemente (VIDAL JÚNIOR, 2007).

Os tanques pequenos são os mais indicados para peixes ornamentais e sua construção pode ser feita tanto com tratores como manualmente. Sistemas de escoamento são necessários e podem ser feitos com tubos de PVC e um joelho.

4.3 Tanques impermeabilizados

Grupo de tanques cuja água não entra em contato com o solo. Conforme Vidal Júnior (2007), eles podem ser:

4.3.1 Tanques de alvenaria

Os tanques de alvenaria são mais adequados quando há maior necessidade de renovação de água e manejo intenso. Sua construção deve ser feita com a supervisão de um engenheiro civil.

Já o tanque de concreto utiliza fôrmas metálicas, podendo ter malha de vergalhão, o que confere mais resistência para tamanhos maiores. Além de ser mais barato, sua construção é muito mais simples.

4.3.2 Caixas d'água

As caixas d'água são instalações bastante utilizadas na criação de peixes ornamentais. As caixas plásticas ou de fibra são de pronto uso. Já a caixa de amianto deve ser pintada com

tinta à base de látex, pois ela provoca bruscas alterações no pH e pode liberar substâncias tóxicas.

Tanto as caixas d'água como os tanques de fibra, ou metálicos, são estruturas mais adequadas aos cultivos intensivos. Para este tipo de cultivo, o comércio oferece tanques pré-fabricados específicos para a criação de espécies ornamentais.

4.3.3 Aquários

Aquários são construídos a partir de vidros (na medida desejada) colados com cola à base de silicone. É importante ficar atento à presença de fungicidas na cola, uma vez que são prejudiciais aos peixes.

5 AQUARIFILISMO (SISTEMA INTENSIVO)

5.1 Localização

O local da instalação do aquário deve ser de superfície plana, sem desníveis ou acidentes. Não é recomendado colocá-lo próximo a janelas, pois a luminosidade inadequada pode interferir no crescimento das plantas e ajudar na proliferação de algas. Se o aquário adquirido tiver algum acessório elétrico, localizá-lo próximo a um ponto de força. A escolha do local para a instalação do aquário deve ser realizada antes de enchê-lo, para que não fique muito pesado.

5.2 Equipamentos

5.2.1 Aquário

O aquário a ser utilizado na criação depende do espaço disponível no local de criação, da quantidade e do tamanho dos animais e plantas que se pretende colocar nele. Deve ficar bem apoiado, sobre superfície plana e firme.

Os maiores geralmente apresentam melhor estabilidade biológica e facilidade de manutenção (acima de 200 litros). Entretanto, para iniciar uma criação recomenda-se escolher um aquário de 50 litros, deixando claro que tudo depende da finalidade e da espécie de peixe. Além disso, os aquários retangulares, mais compridos do que altos, são os que se deve dar preferência.

O volume de água ideal para cada animal é de 1 litro por cada centímetro de peixe adulto. Caso haja um maior número de peixes que o parâmetro citado, devem ser pacíficos e harmônicos entre si (VIDA AQUÁTICA).

- Modelos

- Armação em alumínio: modelo com as arestas limitadas por uma moldura estável em alumínio e os vidros posicionados e fixos com silicone. Esta construção é segura contra golpes e os seus vidros podem ser um pouco mais finos, sem qualquer prejuízo;

- Vidro sem armação: a espessura dos vidros, o acabamento do trabalho e a qualidade do material de fixação são importantes para a segurança deste modelo;

- Vidro de uma só peça: são bastante delicados, assim, recomenda-se não exceder 20 litros (FIG. 4).

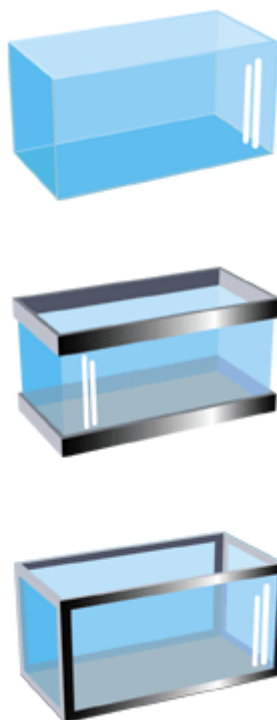


Figura 4 - Modelos de aquários
Fonte: SERA

- Aquário para alevinos

Caso precise separar os alevinos dos pais, um aquário separado deve ser preparado, sem nenhum ornamento e substrato no fundo, apenas com alguns equipamentos: filtro biológico de espuma (com bomba de ar) e um aquecedor com termostato. O ambiente não deve possuir esconderijos perigosos e não deixar o filtro de espuma encostar no fundo. Os alevinos têm mania de se esconder em lugares que não conseguem sair depois.

O tamanho varia de acordo com a espécie, mas na fase inicial não pode passar de 50 litros. A iluminação e a circulação de água devem ser fracas.

A primeira água a ser utilizada no aquário dos alevinos deve ser transferida a partir do aquário de desova e acasalamento, para que não existam riscos de choques de pH, Dh, temperatura, etc. As trocas parciais devem ser realizadas após uma semana do nascimento e após a estabilização do ambiente, além disso, ter o máximo de cuidado para que restos de alimento não fiquem no fundo.

O cuidado com o este aquário deve ser rigoroso, principalmente quanto à manutenção, a fim de evitar a contaminação.

5.2.2 Substrato

Cascalho de rio é o substrato mais utilizado em aquários de água doce, uma vez que são os que menos alteram as condições químicas da água. É recomendado montar uma camada de 6 a 10 cm no fundo para garantir um bom enraizamento das plantas. Uma mistura de fertilizante e laterita, rica em ferro pode contribuir para o desenvolvimento inicial das plantas (FIG. 5).

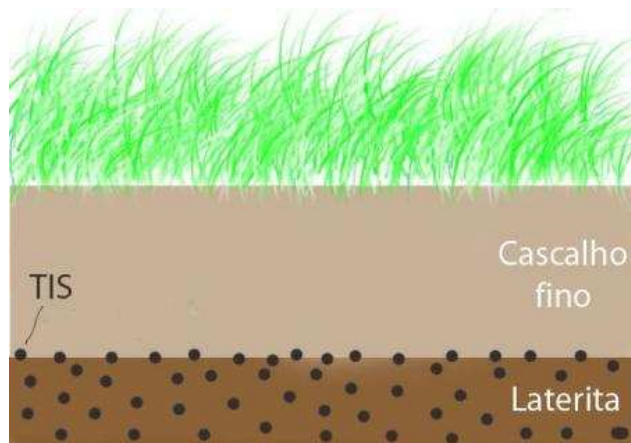


Figura 5 - Disposição do substrato no aquário
Fonte: A ERA DE AQUÁRIOS

Outros tipos de pedras podem ser usados para condições específicas dependendo do peixe, entretanto, elas podem alterar o pH da água por não serem neutras.

5.2.3 Iluminação

A iluminação de um aquário é necessária para a realização das funções biológicas e químicas. As lâmpadas mais utilizadas na criação de peixes em aquários são as fluorescentes, pois são de baixo consumo de energia e não alteram a temperatura. Entretanto, estas lâmpadas perdem seu poder de iluminação por volta de 6 meses, ou seja, apresentam uma vida útil de no máximo 10.000 horas. A quantidade de energia deve ser de 0.5w a 1w por litro.

A instalação das lâmpadas pode ser feita em uma tampa de madeira ou uma calha plástica ou de alumínio embutida ou suspensa. Os reatores devem ficar distante da água, preferencialmente por fora e atrás (AQUA SHOPPING).

5.2.4 Aquecedores e termostatos

A temperatura pode variar entre 23 e 29°C. Em dias frios, esta temperatura é alcançada através de um aquecedor ligado a um termostato. A regra geral é de 1,5W por litro de água.

Os peixes, em sua maioria, acompanham a temperatura do ambiente onde estão, automaticamente alterando seu metabolismo. Sendo assim, um peixe que sofre de variações de temperatura constante pode adquirir doenças indiretas causadas por estresse (AQUALLUN).

Em temperaturas abaixo do ideal, ocorre a diminuição do metabolismo do peixe, conseqüentemente há queda na alimentação, deixando o animal suscetível a doenças, como o fungo. Ao contrário, ou seja, quando a temperatura é alta (acima de 29°C) o metabolismo do peixe acelera, além da queda na quantidade de oxigênio dissolvido na água, o que provoca maior desprendimento de energia do animal para absorver oxigênio na água.

Situações nas quais ocorram variações de temperatura em demasia, no ambiente, os peixes podem sofrer estresse, aumentando a suscetibilidade a doenças.

5.2.5 Filtros

Os filtros são considerados a parte principal do aquário. Devem possuir dimensionamento da vazão dos equipamentos, para não haver circulação e filtragem demasiada ou escassa. Existem dois tipos de filtragem (AQUALLUN):

- Biológica

Os restos da cultura dos peixes (excrementos, comida, plantas mortas) sofrem decomposição e, conseqüentemente formam amônia. Esta por sua vez gera nitrito (altamente tóxico) e por último nitrato (tóxicos, mas em quantidades pequenas fazem bem para as plantas).

A filtragem biológica tem por função transformar amônia em nitrato, através do cultivo de bactérias chamadas de benéficas. Assim, existem vários filtros biológicos como as placas de fundo, as de espuma, os de areia fluidizada, etc. É necessário uma bomba para circular a água, cujo sistema gire 4 vezes o volume de água total do aquário por hora.

- Mecânica

Neste sistema, os filtros podem ser internos ou externos e são responsáveis por purificar a água e filtrar partículas em suspensão, evitando o acúmulo de amônia. Basicamente, devem circular a água no mínimo 5 vezes o volume de água total do aquário por hora.

Tipos de filtros:

- placas de fundo: apresenta facilidade de aquisição e baixo custo, entretanto, estão ultrapassados. As placas são colocadas no fundo do aquário, embaixo do substrato e colocar as torres e em suas extremidades encaixar a bomba, que suga a água pela torre e força a circulação entre o substrato e as placas, formando as colônias de bactérias. Este tipo de filtro requer trocas parciais e limpeza de fundo periodicamente, caso contrário, em poucos anos o aquário poderá estar condenado devido ao acúmulo de detritos no fundo e altos níveis de toxinas incontroláveis;

- fluval: é considerado o melhor filtro do mercado, pois combina praticidade e eficiência; é caro, mas seu custo benefício é ideal. Os modelos disponíveis são para aquários de 100 a 300 litros. Este tipo relaciona a filtragem mecânica e biológica, pois num primeiro compartimento retira as partículas em suspensão; no segundo aplica-se um material para a colonização de bactérias; no último, aplica-se materiais como carvão ativado, reguladores de pH, eliminadores de amônia, nitritos, etc. É um sistema externo, as únicas coisas que são inseridas no aquário são as mangueiras de entrada e saída;

- areia fluidizada: é um filtro biológico não muito caro. Para ser inserido, o aquário deverá ter no mínimo 40 cm de altura, sendo encontrado para modelos de 226 até 907 litros. Consiste em um tubo de vidro, com uma areia especial, que pode ser instalado dentro ou fora do aquário e depende de uma bomba que circule a água por dentro deste tubo. O contato da água com a areia fluidizada cria colônias de bactérias;

- espuma: é um tipo de filtro ideal para aquários de até 25 litros com a finalidade de reprodução. Também atua por circulação de água e não é muito estético. Consiste em uma pedra porosa no tubo de saída da água, que faz com que a água circule por uma espuma. Esta pode ser lavada somente com a água do próprio aquário;

- mecânico/biológico: em relação aos filtros mecânicos, recomenda-se utilizar somente os externos (geralmente apoiados no vidro superior e do lado de fora do aquário), uma vez que os internos não são eficientes e sua manutenção é inviável. Existem vários modelos e, basicamente, sua função é manter a água cristalina no aquário, retirando partículas em suspensão e eliminando toxinas através de componentes como carvão ativado e outros reguladores de pH;

- osmose reversa (R.O.): é um filtro constituído de uma membrana porosa de 0,0007 micras, no qual apenas moléculas de água passam, garantindo a pureza (eliminando 99% das impurezas) e a qualidade da água do aquário. Este modelo consegue filtrar aproximadamente 40 litros de água por dia. Pode ser utilizado tanto em aquários de água doce quanto em aquários marinhos.

5.2.6 Decoração

A decoração pode ser feita com ornamentos (FIG. 6), pedras de rio maiores e troncos previamente lavados. Para os troncos pode-se deixar em um balde com água e sal sem iodo (1 colher de sobremesa para 50 litros) por uma semana, depois mais uma semana no sol e de volta a um balde, somente com água doce, por mais uma semana. Isto faz eliminar boa parte do "tanino" (componente orgânico da madeira) que deixa a água com cor de chá. Mas também se isso ocorrer na montagem do aquário, basta fazer algumas trocas parciais de 20% semanais e/ou colocar carvão ativado por um mês. O tanino é alimento de alguns cascudos (AQUA SHOPPING).



Figura 6 - Ornamento para decoração de aquário
Fonte: AQUABETTA

5.3 Peixes

A maioria dos peixes de aquário é de cardume e, por esta razão, é incorreto comprá-los individualmente ou aos pares. Na criação, recomenda-se juntar de 6 a 8 exemplares de cada espécie e, para iniciantes, 2 ou 3 espécies. Esta combinação é vantajosa não só do ponto de vista estético, mas, também, do ponto de vista ecológico das espécies, o que torna a manutenção mais simples (VIDA AQUÁTICA).

5.3.1 Peixes para início da criação

Existem algumas espécies recomendáveis para iniciar uma criação de peixes ornamentais (VIDA AQUÁTICA):

- Lebistes: peixes resistentes, bem adaptados, tranqüilos e multicores. Nadam no terço superior do aquário;
- Tetras: peixes fáceis de manter e atraentes. Fazem as suas brincadeiras na zona média do aquário, sendo muito interessante o seu acasalamento e comportamento defensivo;
- Coridoras: peixes tranqüilos e pacíficos. Costumam revolver a areia no fundo do aquário;
- Barbos: peixes multicores, robustos e de fácil adaptação. O seu comportamento pode ser temperamental;
- Cíclidos anões: peixes dóceis que aceitam facilmente a convivência com outras espécies;
- Anabántidos: peixes belos e multicoloridos que podem respirar o oxigênio dissolvido na água e no ar. Preferem aquários com vegetação exuberante;
- Betas combatentes: seu nome advém do comportamento de defesa territorial, que não permite a coabitação de dois machos no mesmo aquário. Pode-se criar um macho com várias fêmeas, mas outros peixes não têm lugar no mesmo aquário;

Combinações entre Lebistes, Tetras, Coridoras e Anabántidos ou Barbos, Coridoras e Cíclidos anões são recomendadas.

5.3.2 Estresse

Estresse é considerado a reação fisiológica do metabolismo normal frente a agentes externos. Geralmente ocorre por descargas hormonais e nervosas.

O estresse está ligado diretamente às condições de ambiente, resistência, adaptação e fase de agonia quando o peixe não tiver adaptação. O estresse e suas reações desencadeiam uma série de reações químicas no peixe.

As causas mais comuns do estado de estresse nos peixes são: compostos nitrogenados; variações de temperatura e pH da água; transporte, sustos excessivos; alimentação pobre em vitaminas e nutrientes; o espaço mínimo para o peixe viver; as moléstias de outras espécies; condições gerais da água; idade do peixe, etc.

O estresse provoca queda na imunidade dos peixes, facilitando a infestação por agentes oportunistas.

Cada espécie reage de forma diferente ao estresse, uns ficam na superfície, outros preferem a profundidade, outros nadam sem parar, enquanto outros ficam parados. Mas de modo geral, alguns sinais são mais comuns:

- na baixa concentração de oxigênio, ou nas doenças das guelras, ou até mesmo no excesso de compostos nitrogenados na água, a tendência dos peixes é de subir à superfície e realizar o “boquejamento”, na tentativa de captar mais oxigênio;
- baixa ou ausência de alimentação do peixe;
- alguns peixes se escondem;
- caso o peixe apresente nadadeiras roídas ou feridas, ele poderá estar sofrendo agressões;
- o estresse pode desencadear doenças, mas também pode ser resultado de doenças químicas ou infectoparasitárias.

É importante saber dosar todos os fatores e programar a inserção de espécies, assim como cuidar da qualidade da água, da alimentação e de todas as condições do sistema.

5.4 Sistema de criação

5.4.1 Qualidade da água

Com o aumento do número de criatórios e, conseqüentemente o incremento da procura e uso da água, os aqüicultores se tornam alvo dos órgãos de controle ambiental, comprovadamente pela imposição de regras, leis e exigências, relacionadas ao uso/reuso e despejo das águas, a escolha, introdução e translocação de espécies exóticas ou nativas e até quanto ao aspecto sanitário do produto obtido (UOV).

Para a água utilizada na aqüicultura, sugere-se que os criadores devam estabelecer normas de conduta quanto: a sua obtenção; o seu uso e reuso; a sua disposição e se preocupem em aplicar métodos de avaliação e recuperação simples e objetivos.

- Maturação da água e introdução dos peixes no aquário

O aquário deve ser montado, ligado e ativado (filtros biológicos, aquecedores e luzes acesas no mínimo 8 horas diárias) por aproximadamente 20 dias antes da transferência dos peixes. A decoração pode ser feita em até dois dias depois do início do funcionamento. A espera é necessária para que as bactérias e microrganismos se formem dentro dos filtros.

Os peixes devem ser adaptados antes de serem inseridos no aquário. Este processo deve ser realizado da seguinte maneira: o saco plástico com o peixe deve ser deixado boiando na água do aquário e a cada 5 minutos, deixar com que um pouco da água do aquário entre no saco (aproximadamente 50 ml); em 30 minutos os peixes poderão ser soltos e a água do saco plástico pode ser jogada fora. A adaptação do peixe é necessária uma vez que a variação brusca de temperatura e de pH pode ser fatal aos peixes.

Na ausência de bactérias, os restos da criação (urina, excrementos e restos de comida) tornam-se tóxicos. Caso contrário, na presença de bactérias, os restos transformam-se em nitratos, não tóxicos aos peixes.

5.4.2 Compostos nitrogenados

Introduzindo peixes, plantas e alimento no aquário, começa um processo natural chamado de "Ciclo de nitrogênio". O alimento que é consumido pelos peixes e queimado por sua vez com a ajuda do oxigênio, transforma-se em amônia. Durante este processo, os detritos consistem primeiramente no dióxido de carbono e em compostos tais como a amônia. A fim de manter um ambiente saudável, estes detritos devem ser parcialmente removidos (tocas parciais, filtragem mecânica) (AQUALLUN).

O dióxido de carbono é eliminado principalmente com a oxigenação na superfície do aquário ou com a fotossíntese das plantas. O processo inteiro começa com a conversão dos detritos e excrementos de peixes em amônia. As bactérias conhecidas como nitrificantes, transformam compostos de amônia em nitrito e nitrato através da oxidação bioquímica.

Essas bactérias necessitam de oxigênio para que sobrevivam (aeróbicas). O nitrato é o produto final da conclusão da oxidação bioquímica, sendo utilizado pelas plantas como um fertilizante que removem da água. Frequentemente as plantas são incapazes de utilizar todo o nitrato produzido que, com o tempo, acaba por se acumular, tendo por resultado a necessidade de trocas parciais de água para reduzir a níveis aceitáveis (< 8 ppm) evitando assim o crescimento de algas.

Caso não existam bactérias nitrificantes o ciclo não se completa, ou seja, nitritos não serão transformados em nitratos. Os nitritos são muito mais tóxicos para os peixes, pois bloqueiam sua respiração. No caso de níveis elevados de nitritos na água, deve-se observar o funcionamento do filtro biológico (responsável pela criação de colônias de bactérias aeróbicas nitrificantes) e fazer uma troca parcial para eliminar parte dele.

Os grandes responsáveis pela morte de peixes ornamentais são a amônia e o nitrito. Assim, se houver problemas com o aquário, vale a pena realizar um dos vários testes de dosagem de amônia existentes no mercado.

5.4.3 Manutenção

- Limpeza do aquário

A limpeza da água depende dos filtros (um biológico para a criação de bactérias; e um mecânico para a remoção das partículas em suspensão). Entretanto, os filtros não são perfeitamente eficientes, conseqüentemente, a limpeza do fundo do aquário deve ser realizada. Esta limpeza é realizada pelo processo de sifonamento, com intervalos de 20 dias a 1 mês, dependendo do volume do aquário. A quantidade a ser sifonada deve estar na faixa de 20% do volume total de água.

O sifão (FIG. 7), utilizado na limpeza de fundo, consiste em uma mangueira transparente de silicone com um tubo de plástico acoplado, no qual uma espécie de peneira fará com que somente a água seja retirada e as pedras de fundo sejam limpas pela circulação da água. Esta operação não turva a água.

A limpeza dos vidros deve ser feita com esponja específica e sem o uso de detergentes.



Figura 7 - Sifão
Fonte: A ERA DE AQUÁRIOS

- Troca de água

Quando o aquário já estiver habitado, a sua água deve ser trocada, mas não completamente, apenas o suficiente para ser retirado o excesso de matéria orgânica. A quantidade e a periodicidade dependem do volume do aquário e do filtro utilizado.

A renovação da água do aquário deve ser realizada através de trocas parciais, afim de que novos nutrientes importantes entrem no aquário. Ela deve ser tratada como procedimento de prevenção.

Quanto menor for o aquário, menor é a estabilidade do sistema e maior a periodicidade da troca. Em aquários de até 200 litros, 15% da água deve ser trocada quinzenalmente. Em aquários maiores que 200 litros, a estabilidade é maior e pode-se demorar mais para realizar a troca, porém com maior quantidade, 30 a 35 % mensalmente (AQUALLUN).

As trocas dependem também da população do aquário: se tiver superpopulação, as trocas devem ser feitas freqüentemente em poucas quantidades, com tanto que no final do mês 30% da água tenha sido trocada.

Na troca parcial, o substrato deve ser sifonado (processo já descrito). Caso a limpeza não tenha sido completa com a quantidade pré-estabelecida de água trocada, na troca seguinte, o substrato deve começar a ser limpo do lugar onde se parou a anterior.

- Preparo da água nova

Após sifonar o fundo do aquário, a nova água deve ser preparada retirando o cloro (anticloro) e outros metais que existem na água, através de tratamentos com produtos próprios. Além disso, o pH da nova água deve ser regulado de acordo com o pH da água do aquário, o mais aproximado possível.

- Manutenção dos filtros mecânicos

Os filtros mecânicos, sejam internos ou externos, geralmente possuem refil. Estes refis devem ser trocados, não lavados e reutilizados. A caixa do filtro deve ser lavada somente com água (evitar o uso de detergentes) e esponjas próprias para a prática do aquarismo. Caso o filtro possua esponja de filtragem biológica, esta deve ser lavada somente com a água do próprio aquário, pois a água clorada mata as colônias bacterianas. Este procedimento deve ser realizado, no máximo, uma vez por mês.

- pH

O valor ideal do pH na água do aquário deve estar na faixa entre 6,5 e 7,5. Este valor deve ser verificado pelo menos uma vez por semana.

Existem vários fatores que afetam o pH da água do aquário, entre eles estão o substrato, os troncos utilizados na decoração, a falta e o atraso das trocas parciais. Nestes casos, a correção com produtos não é eficiente, pois, a curto prazo, o pH tende a se modificar rapidamente.

Entretanto, a correção do pH correto da água pode ser realizada com produtos existentes no mercado, principalmente para o condicionamento da água que será inserida no aquário nas trocas parciais.

Caso a correção do pH seja feita diretamente no aquário, deve-se tomar o cuidado de ser feito aos poucos para não afetar os peixes.

- Iluminação

A iluminação dos aquários de água doce é uma das partes fundamentais para o bom desenvolvimento do sistema, independente do tipo de aquário que será montado (plantas, doce ou marinho) (AQUALLUN).

A quantidade de luz a ser oferecida para o aquário vai depender das plantas que serão cultivadas, já que existem algumas que exigem iluminação forte e outras iluminação fraca.

Geralmente, mantêm-se as lâmpadas ligadas em média de 10 a 12 horas por dia, pois a maioria das plantas é de áreas tropicais e é esta a duração aproximada do dia nestas regiões. Em aquários marinhos, recomenda-se deixá-los expostos à luz em média de 10 a 14 horas diárias, nas demais deixá-los na penumbra.

- Alimentação dos peixes

A alimentação dos peixes deve ser conforme suas necessidades naturais e estar de acordo com a espécie, pois deve ser de fácil captura. É importante que os peixes se alimentem de elementos diversificados, mas que sejam ricos em proteínas e vitaminas (AQUALLUN).

As proteínas são extremamente necessárias aos peixes, pois são fontes de energia. As vitaminas são essenciais por vários motivos, conforme descrito no QUADRO 1:

Quadro 1 - Vitaminas essenciais na alimentação dos peixes

Vitaminas	Descrição
A	Visão, protetor de pele.
B1	Para obtenção de energia.
B2	Digestão de proteínas, crescimento muscular.
B5	Deficiência causa problemas de guelras.
B6	Deficiência pode causar distúrbios motores.
C	Resistência contra doenças, crescimento esqueleto.
E	Hormônios de fertilidade, estabiliza vitaminas.

Fonte: AQUALLUN

Os alimentos mais utilizados são:

- **Artemias**: possuem alto grau de proteína, vitaminas C, A e B. É considerado perfeito para todas as espécies de peixes ornamentais, principalmente quando vivas;

- **Dafnia**: alimento liofilizado, rico em nutrientes, minerais e proteínas. Pode ser encontrado vivo, porém com muitos parasitas;

- **Tubifex**: alimento liofilizado, rico em proteínas e em vitaminas B, C e A. Pode ser encontrado vivo, porém com parasitas;

- **Ração granulada:** serve como base para todos os peixes, geralmente rico em vitamina C. Pode flutuar ou afundar lentamente, dependendo do fabricante e das especificações;
- **Ração em flocos:** recomendado para peixes de pequeno a médio porte que se alimentam em superfícies. Este tipo de ração pode flutuar e afundar em pouco tempo;
- **Tubifex e Dafnia vivas:** ricas em proteínas, minerais e vitaminas. Não é recomendável oferecê-los vivos, pois podem conter parasitas maléficos aos peixes.

Os peixes devem ser alimentados em pequenas porções 2 a 3 vezes ao dia. É importante observar o consumo, pois se caso o alimento for consumido em pouco tempo (no máximo 3 minutos), oferecer uma pequena porção a mais. Caso o alimento não seja consumido neste período, ou permaneça no fundo, os peixes devem ser alimentados com a metade da porção oferecida anteriormente. Periodicamente, recomenda-se variar as rações a fim de complementar a alimentação dos peixes.

Observar a chance de alimentação do peixe quando estiver em aquário comunitário, pois peixes mais vigorosos e rápidos podem acabar com a alimentação antes que os outros possam se alimentar. A falta de apetite pode ser sintoma de alguma doença, estresse ou alimentação indevida para a espécie.

O cuidado com os alimentos deve partir das embalagens, as transparentes e as que não podem ser bem fechadas depois de abertas (sacos plásticos) geralmente perdem o teor de vitaminas, uma vez que a luz e o ar destroem teores nutritivos das rações. As embalagens quando abertas devem ser consumidas em pouco tempo (máximo 2 meses). Por isso, recomenda-se a aquisição de embalagens pequenas.

6 PLANTAS AQUÁTICAS

A jardinagem com plantas aquáticas (aquapaisagismo) em aquário tornou-se muito popular em anos recentes e escolher as plantas aquáticas adequadas pode ser tão importante quanto escolher os peixes (FIG. 8). As principais questões neste caso são a compatibilidade com a montagem (iluminação, substrato, CO₂, tamanho, etc), facilidade de cultivo e também a disposição de cada espécie de planta no aquário, com o objetivo de formar um paisagismo visualmente atraente (A ERA DE AQUÁRIOS).

Após alguns dias da água colocada com os filtros funcionando e os parâmetros equilibrados, o aquário poderá ser habitado pelas plantas, sempre com cuidado para posicioná-las.

Além da beleza, as plantas auxiliam na limpeza da água do aquário. Sendo assim, como os peixes, elas necessitam de cuidados básicos: iluminação, nutrientes e gás carbônico, fatores que determinam o desenvolvimento das plantas. Na deficiência de alguns, o desenvolvimento apresenta-se prejudicado; já o excesso pode determinar a infestação de algas.

É muito importante não se esquecer do equilíbrio (proporção) dos elementos. Por exemplo, muita luz, poucos nutrientes e CO₂, provocarão o desperdício de energia luminosa, que provavelmente será aproveitada pelas algas.



Figura 8 - Plantas aquáticas
Fonte: MASCHEVILLE

6.1 Iluminação

A iluminação é essencial para a realização da fotossíntese, pois é a fonte de energia para que as plantas possam transformar os outros elementos em alimento. A qualidade da luz é mais importante que a duração. As plantas preferem luz do espectro azul e vermelho, mas o aquário ficaria "feio" de ser observado, então se recomenda dar preferência às lâmpadas de espectro total (VIDA AQUÁTICA).

6.2 CO₂

Como todas as plantas, as aquáticas também respiram gás carbônico e expelem oxigênio. Sem a quantidade (proporção) certa de CO₂, as plantas não poderão realizar a fotossíntese.

Todo aquário contém certa quantidade de CO₂ (ANEXO 1), consequência da respiração dos peixes e do contato com o ar. Entretanto, esta quantidade é muito pequena para o crescimento exuberante das plantas. Assim, é necessário a introdução artificial de CO₂.

6.3 Nutrientes

Algumas plantas podem armazenar nutrientes, de modo que ao colocá-las no aquário elas podem apresentar um excelente desenvolvimento por aproximadamente um mês. Entretanto, se a necessidade de nutrientes não for suprida, provavelmente irão perder folhas e se não forem mantidas as condições mínimas, certamente morrerão. Elas podem se adaptar, crescendo lentamente, sem deixarem de ser bonitas.

6.3.1 Macro-nutrientes

São os elementos que as plantas necessitam em maiores quantidades. São eles: nitrogênio (N), fósforo (P), e potássio (K).

A maioria destes nutrientes é oferecida através da ração e, até mesmo, dos dejetos dos peixes, na forma de amônia, nitratos e fosfatos. Contudo, o excesso de alimentação pode acabar intoxicando a água ou proporcionar a infestação de algas. Por isso, torna-se importante a "função" de limpeza por parte das plantas.

Estes nutrientes também podem ser inseridos no aquário através de fertilizantes específicos para plantas aquáticas, caso tenha poucos ou nenhum peixe.

6.3.2 Micro-nutrientes

São utilizados em pequenas quantidades pelas plantas e por isso qualquer excesso pode ser tóxico para peixes e plantas. Mesmo sendo utilizados em pequenas quantidades, esses elementos são considerados limitantes no crescimento das plantas, podendo até matá-las com a sua ausência. Os mais importantes são magnésio, ferro, cálcio, boro, etc.

A maioria destes nutrientes já está concentrada na água de torneira, sendo repostos durante as trocas parciais. Entretanto, a forma do ferro existente na água de torneira oxida rapidamente e as plantas não conseguem utilizá-lo. Assim, é necessária a sua adição em forma de fertilizantes específicos, encontrados nas lojas de aquários. Esta adição deve ser realizada com moderação, uma vez que o excesso é prejudicial às plantas e estimuladores do crescimento de algas.

6.4 Substrato

Algumas plantas possuem grandes raízes, obviamente necessitam de um substrato mais espesso. Enquanto que outras, nem possuem raízes, sendo apenas afixadas por pedras ou troncos, ou permanecem flutuando (VIDA AQUÁTICA).

O substrato também é uma importante fonte de nutrientes para as plantas que possuem raízes. Pode ser preparado com aditivos ou fertilizantes específicos para plantas aquáticas.

A granulometria é um fator que necessita de cuidado, pois grãos muito finos ficarão compactados, impedindo a respiração das raízes e grãos muito grandes são muito pesados, o que impede o bom desenvolvimento das raízes. O ideal é misturar grãos de 2 a 3 mm de diâmetro, com grãos mais finos de 1 a 2 mm.

7 ALGAS

As plantas competem entre si por nutrientes e melhores condições. Contudo, elas também competem com as algas, estas que são menos exigentes e de fácil crescimento.

Entre as causas do aparecimento de algas nos aquários estão: presença de plantas não saudáveis, iluminação inadequada e excesso de nitratos. Mais uma vez destaca-se a importância das trocas parciais da água, para eliminar o excesso e, além disso, a realização de testes de nitratos e a utilização de resinas (aplicáveis em filtros de circulação) ajudam a fazer o controle.

Existem algas que podem se propagar em água pobre em nutrientes e são consideradas as mais preocupantes, são elas as algas filamentosas e as algas vermelhas.

O controle das algas é realizado na tentativa de descobrir o que está sobrando ou faltando, mas, para contribuir com isso, pode ser feita a aquisição de peixes que se alimentam de algas como os Espadas, as Molinesias e os Cascudos. Outra recomendação é sempre manter as plantas saudáveis e em crescimento, para que não sobrem nutrientes para as algas. Não esquecer de alimentar os peixes com porções pequenas. Pode ser utilizado algicidas em circunstâncias extremas, mas com certeza as plantas sentirão e podem ficar debilitadas.

Ao montar um aquário, recomenda-se inserir plantas de rápido crescimento e, quando o aquário atingir a estabilidade através das plantas já em crescimento, com níveis baixos de nitrato e iluminação adequada, inserir plantas mais exigentes e de lento crescimento.

8 QUÍMICOS E REMÉDIOS

Existem alguns produtos utilizados nas fórmulas de vários medicamentos para o aquarofilismo (AQUALLUN).

8.1 Sal (NaCl)

O sal cria uma superfície protetora nos peixes funcionando como osmótico. O sal pode curar e prevenir diversas doenças, diminuindo níveis de nitritos e atuando contra parasitas. Alguns vendedores realizam banhos salinos demorados como forma de proteger o peixe, até que esse seja vendido. Isso gera problemas, pois quando um criador compra este peixe, com o passar do tempo essa proteção acaba e o animal acaba ficando doente facilmente.

Todas as espécies de peixe de “couro”, que não possuem escamas, não suportam sal na água. Os Barbus, Neons e Tetras também não se sentem bem com a presença do sal. Costia, *Chilodonella*, *Ichthyophthirius* são das várias doenças que podem ser tratadas com o sal. Este componente não atua nas bactérias nitrificantes.

8.2 Verde de malaquita

É o produto mais usado para o tratamento da maioria das infecções por fungo. Apresenta-se sob preparados diferentes, porém os mais aconselháveis são aqueles que contêm sais à base de oxalato e sulfato. Deve-se evitar o uso associado ao zinco, devido a sua grande toxicidade.

O aquário deve estar protegido da exposição de luz, geralmente esse procedimento não é recomendado nas bulas de remédio que o verde de malaquita está contido na fórmula. Atua nas bactérias nitrificantes.

8.3 Permanganato de potássio

É um agente oxidante, usado para controle de algas e como clarificante. Tem ação contra parasitas externos e bactérias.

É utilizado em banhos de curta duração, pois durante o tratamento, esta substância poderá agredir o peixe oxidando e queimando os seus tecidos. Pode também atingir as brânquias, danificando-as e resultar em mortes.

Mesmo assim, é muito usado em grande escala para fabricação de vários remédios industrializados e para desinfecção de plantas. Atua nas bactérias nitrificantes.

8.4 Azul de metileno

É um dos primeiros medicamentos usados contra parasitas externos, mas existem outros que são mais eficazes. Possui a vantagem de ser pouco tóxico em relação a outros, mas mesmo assim pode prejudicar plantas e adoecer exemplares da espécie Neons. Não é recomendado em aquários com filtros biológicos de placas de fundo. Não atua nas bactérias nitrificantes.

8.5 Acriflavina

Tem ação antibacteriana e antiprotozoária, mas perde para muitos antibióticos. Ainda muito usada em vários remédios industrializados e é facilmente identificado por deixar água amarelada. Atua nas bactérias nitrificantes.

8.6 Terramicina

Um antibiótico muito usado em aquarofilia pelas distribuidoras de peixes. Deve ser bem aplicado e com doses corretas. Deve ser utilizado somente em aquário hospital, com pouca luz. A terramicina pode ser aplicada em várias doenças, mas também pode acarretar outras em determinados peixes. Atua nas bactérias nitrificantes.

9 DOENÇAS

9.1 Ictio

É facilmente diagnosticado, pois é caracterizado pela presença de um protozoário que penetra rapidamente a epiderme e se estabelece entre a mesma e a derme, formando um ponto branco. Geralmente atacam peixes com baixa resistência ou aqueles introduzidos há pouco tempo no aquário (FIG. 9).

Para combater o parasita, recomenda-se elevar a temperatura por volta dos 29 a 30°C e introduzir sal grosso (15 g/litro) em um período de 10 dias.

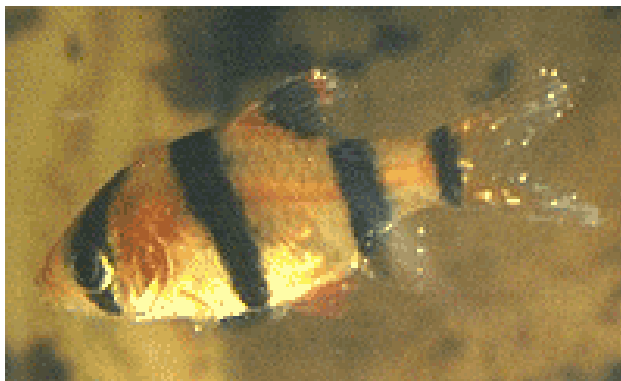


Figura 9 - Ictio ou doença dos pontos brancos
Fonte: AQUARIONLINE

9.2 Fungos

São os maiores causadores de doenças nos peixes ornamentais. Em sua maioria, atacam a pele, mas os peixes debilitados estão sujeitos a adquirir fungo através das infecções causadas por traumatismos e lesões. O maior risco está nas áreas dos olhos, pois se forem atingidos, podem afetar o cérebro.

Os remédios contra os fungos são adquiridos nas lojas especializadas e as recomendações do fabricante devem ser seguidas, sempre usando um aquário hospital, para evitar novas lesões e contaminação dos peixes.

- Fungo nos olhos

Os olhos ficam encobertos ou projetados. Se não for tratado, pode ocorrer infecção por bactérias, além do peixe desenvolver tuberculose. Às vezes, este mal ocorre devido à quantidade excessiva de matéria em decomposição na água. O tratamento deve ser feito associando antifúngica e antibiótico.

9.3 *Oodinium pillularis*

Chamado vulgarmente de doença da “poeira dourada”. É considerada bastante contagiosa, pois se espalha rapidamente pelo aquário, causando mortalidade total da população de peixe. Ataca quase todas as espécies tropicais, principalmente alevinos e peixes novos.

Inicialmente, seus sinais são parecidos com o ictio, mas, com o passar do tempo, aparece uma camada na pele em forma aveludada, branco ou amarelo. Nota-se um emagrecimento e muita excitação do peixe.

Os peixes afetados devem ser retirados do aquário. Um aquário hospital deve ser montado e o tratamento pode ser feito com azul de metileno (1 ml/litro). Além disso, este aquário deve ser mantido no escuro, para matar o parasita, sua temperatura elevada. O combate a essa doença é difícil devido à rapidez da contaminação, entretanto, existem vários remédios que podem ser utilizados para alcançar a cura.

9.4 Tuberculose

É uma das doenças mais graves, pois pode acabar com um aquário caso não seja diagnosticado rapidamente. É caracterizada pela magreza do peixe, falta de apetite, destruição das nadadeiras, deformação da coluna e nado oblíquo.

Não existe cura. O peixe deve ser sacrificado a fim de evitar a transmissão da doença pela alimentação, infectando todo o aquário.

9.5 Hidropsia

Doença causada pela bactéria *Aeromonas Punctatos*. Nesta doença, o peixe apresenta

um grande inchaço no abdômen, pára de se alimentar, nada em círculos, pode ficar com escamas eriçadas, manchas vermelhas pelo corpo e destruição das nadadeiras. É muito difícil a cura, pois ainda não é conhecido nenhum remédio eficaz que combata essa doença.

9.6 Nadadeiras degeneradas

Geralmente causada pela desregulação do pH, quando ele acidifica. Outra causa pode ser a falta de higiene e a qualidade do alimento oferecida, provocando a má condição da água e desnutrição, respectivamente. Estes fatores podem ainda serem portas de entrada para outras doenças.

9.7 Cóstia

Este mal é causado por protozoários que afetam a pele e causam embaçamento das cores, devido à produção excessiva de muco e debilidade. Nos estágios mais avançados, atingem as guelras causando a morte do animal. O surgimento desta doença ocorre devido a quedas de temperaturas na água. O tratamento só é realizado com remédios apropriados.

9.8 Hexamita

Causada pelo protozoário flagelado *Hexamita sp.* Em muitos peixes sua infecção não é evidente e acomete espécimes jovens. Quando um peixe estiver muito magro, antes se deve pensar em tuberculose e depois em hexamita. Outro sinal observado na doença é o escurecimento da pele.

A doença é tratada com remédios vendidos em lojas especializadas e utilizados conforme a bula. Entretanto, a fim de evitar o uso de medicamentos, deve-se realizar a prevenção através da boa alimentação, a qual evita lesões intestinais, da limpeza e da higiene do aquário.

9.9 Parasita do disco

É um protozoário presente no intestino nas espécies de Disco, mas dissemina-se lentamente para outros peixes. O sintoma deste parasita é a doença inflamatória intestinal. O parasita é detectado pelo exame microscópico do animal sacrificado. O tratamento pode ser feito com Metronidazol.

9.10 Acidose

Grandes acidoses (acidez da água) podem levar à morte lenta ou rápida dos peixes que não convivem em meio ácido. Os peixes morrem em posição natural, muitas vezes escondidos entre as plantas. Entre os sintomas estão o aumento na frequência respiratória, boquejamento, opacificação e depósitos de cor cinza nas brânquias, vegetações e secreção mucosa (de muco) nas brânquias, escamas eriçadas, nadadeiras fechadas, pele avermelhada e peixes que nadam em círculos.

9.11 Ascite infecciosa (septicemia hemorrágica)

A doença é própria dos Ciprínideos. Caracteriza-se por: olhos fundos ou saltados, ânus avermelhado e deslocado do seu lugar habitual, líquido amarelado na cavidade abdominal, fígado amarelado, inflamação do intestino e bexiga natatória.

O peixe doente deve ser isolado. Para evitar a doença, devem ser oferecidas condições para que o peixe crie uma boa resistência e imunidade.

9.12 Ferimentos

Em meio natural, as lesões traumáticas resultam geralmente de ataques de predadores. Essas lesões cicatrizam facilmente, a não ser que exista uma infecção secundária na lesão. No aquário, os ataques de predadores ocorrem por incompatibilidade entre as espécies

ou lutas pelo território quando se introduz um peixe novo. Em geral, sofrem lesões na pele como hematomas, hemorragias e nadadeiras destruídas.

O peixe deve ser isolado em um aquário hospital. O tratamento deve ser realizado com permanganato de potássio a 2% na água, oferecer pouco alimento, pincelar o ferimento com tintura de iodo.

9.13 *Lernaea* (verme âncora)

É um parasita que ataca principalmente alevinos e peixes jovens. As fêmeas penetram até a musculatura do peixe e por vezes até o fígado, mas outros órgãos como as brânquias, a boca, a pele e os olhos também podem ser atacados. O parasita fixado na pele induz a formação de uma úlcera e causa perda de peso e mau aspecto ao peixe (FIG. 10).

O peixe deve ser retirado do aquário com uma pinça. Substâncias como Lindano e preparados a base de Triclorfon também podem ser usados.



Figura 10 - Parasita *Lernaea*

Fonte: EXOTIC FISH

10 MERCADO

O mercado mundial de peixes ornamentais movimentou cerca de três bilhões de dólares no ano 2000, segundo dados da FAO (*Food and Agriculture Organization*). A indústria agregada chega a quinze bilhões de dólares. Nos Estados Unidos existem mais de dez milhões de residências com aquários e este país é o principal importador de peixes ornamentais, seguido pelo Japão (TECNOLOGIA E TREINAMENTO).

Os peixes deste segmento são provenientes da produção em pisciculturas e da pesca extrativa. As pressões internacionais pelo fim da pesca predatória e o desenvolvimento da tecnologia de cultivo de diversas espécies que outrora só eram obtidas por extrativismo, impulsionam a produção em cativeiro e permitem prever que na próxima década esta se tornará a responsável por mais de 90% dos peixes comercializados.

A quase totalidade da produção nacional de peixes ornamentais em cativeiro é comercializada no mercado interno, sobretudo nas grandes cidades da região Sudeste e em algumas capitais.

O Brasil é um tradicional exportador de peixes capturados na região Amazônica, entretanto, a exportação dos peixes oriundos de cultivo é dificultada pela baixa qualidade e falta de regularidade da produção na maioria das pisciculturas. Alguns produtores perceberam, neste quadro, uma oportunidade de negócios e estão se dedicando a produzir peixes ornamentais de forma tecnicamente correta, dando maior ênfase ao cultivo das espécies mais procuradas pelos aquaristas e não simplesmente daquelas que são de manejo mais simples ou mais proliferantes.

Estes produtores possuem características adequadas para atuação no mercado externo, mas, diante da elevada demanda interna por peixes de boa qualidade, estão se dedicando ao abastecimento do mercado nacional, obtendo bons lucros e demonstrando a

importância de se investir em aquisição de conhecimento.

11 LEGISLAÇÃO

11.1 Normas para registros de aqüicultor

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto-Lei n. 221, de 28 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências.

Diário Oficial da União, Brasília, 28 fev. 1967, Seção 1, p. 2413. Disponível em:

<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=69>>. Acesso em: 22 nov. 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 05, de 18 de janeiro de 2001. As pessoas físicas ou jurídicas somente poderão exercer atividade pesqueira com fins comerciais, inclusive de aqüicultura, com prévia autorização, permissão ou registro a ser concedido pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento/MA. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 jan. 2001, Seção 1, p. 5. Disponível em:

<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1660>>. Acesso em: 22 nov. 2007.

O registro é concedido pela Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca (SEAP) da Presidência da República, à pessoa física ou jurídica que se dedica à prática de cultivar ou criar comercialmente organismos aquáticos (UOV).

O registro tem validade de um ano e sua renovação deve ser solicitada até 10 dias antes do seu vencimento com a apresentação dos seguintes documentos: requerimento do interessado, comprovante de pagamento da taxa de registro e comprovantes de pagamento de débitos existentes com a SEAP.

Qualquer alteração no registro deverá ser comunicada ao Escritório Estadual da SEAP por requerimento devidamente instruído e com documentação comprobatória. Já o cancelamento pode ser solicitado por requerimento, por comprovação da ausência de prática aqüícola, no caso de falecimento (certidão de óbito) ou por infração da lei.

11.2 Aquariofilismo

A orientação legislativa para a prática de aquariofilismo pode ser observada na instrução a seguir:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa n. 13, de 09 de junho de 2005. Permitir, para fins ornamentais e de aquariofilia, a captura, o transporte e a comercialização de exemplares vivos de peixes nativos de águas continentais listados no anexo desta instrução. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 jun. 2005. Disponível em:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/federal/inst_normativa/2005_Instr_Norm_MMA_13.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2007.

11.3 Licença ambiental

O licenciamento ambiental faz-se necessário para a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, quando consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes de causar degradação ambiental (UOV).

Conforme a legislação vigente, o Licenciamento Ambiental consiste na análise da proposta de empreendimento, pelo órgão ambiental competente, baseado nas disposições legais e sua interdependência com o meio ambiente, emitindo a Licença Ambiental, pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e as medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor.

O órgão competente que realiza o licenciamento ambiental para a aqüicultura, em nível Federal é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; em nível estadual, este é o dever de Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMAs).

As licenças necessárias para o funcionamento do estabelecimento são (UOV):

- Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação (validade 5 anos);

- Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante (validade 6 anos);

- Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação (validade de 4 a 10 anos).

11.4 Legislação pesqueira

A legislação pesqueira pode ser consultada no site do Instituto de Pesca, disponível em:

INSTITUTO DE PESCA. **Legislação pesqueira**. Disponível em:
<<http://www.pesca.sp.gov.br/legislacao.php>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

Conclusões e recomendações

As técnicas apresentadas neste Dossiê Técnico tem por objetivo contribuir com o conhecimento das etapas do desenvolvimento e cultivo de peixes ornamentais, visando atingir criadores e admiradores da arte da aqüicultura.

Referências

A ERA DE AQUÁRIOS. **Iluminando sistemas marinhos**. Disponível em:
<http://www.aquahobby.com/articles/b_ilumarin.php>. Acesso em: 21 nov. 2007.

A ERA DE AQUÁRIOS. **Substrato para plantas**. Disponível em:
<www.aquahobby.com/phpBB2/viewtopic.php?t=5725>. Acesso em: 21 nov. 2007.

AQUA SHOPPING. **Aquários de água doce**. Disponível em:
<<http://www.lojaaquashopping.com.br/montagem%20doce.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

AQUABETTA. **Tudo para seu aquário**. Disponível em:
<http://www.aquabetta.com.br/index.php?pag=detalhes&p_cod=B20F>. Acesso em: 21 nov. 2007.

AQUALLUN. **Alimentação**. Disponível em: <<http://www.aquallun.com.br/alimento.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

AQUALLUN. **Aquarofilismo**. Disponível em: <<http://www.aquallun.com.br/manual.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

AQUARIOFILIA: ajudante ou destruidora da natureza? Disponível em:
<<http://www.geocities.com/RainForest/Vines/1092/aquario1.html>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

AQUARIONLINE. **Íctio ou doença dos pontos brancos**. Disponível em:

<www.aquarionline.com.br/portal/doencas_ictio.asp>. Acesso em: 21 nov. 2007.

ARTIGO ATUAL. **O básico do aquário de Ciclídeos africanos**. Disponível em: <http://www.aquarismobrasileiro.com.br/art_antteriores/basico%20cichlideos/artigo_atual.htm>. Acesso em: 21 nov. 2007.

EXOTIC FISH. **Educacional**. Disponível em: <<http://www.exoticfish.bio.br/educamb.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

MASCHEVILLE. **Plantas aquáticas**. Disponível em: <www.mascheville.com.br/ter_um_aquario.htm>. Acesso em: 21 nov. 2007.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Brasil pode ser líder na criação de peixes ornamentais nativos**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/embrapa/imprensa/noticias/2007/agosto/5a-semana/brasil-pode-ser-lider-na-criacao-de-peixes-ornamentais-nativos>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

NOTTINGHAM, M. C.; **O ordenamento da exploração de peixes ornamentais marinhos no Brasil**. Disponível em: <www.ibama.gov.br/cepene/modulos/boletim/visualiza.php?id_arg=181>. Acesso em: 21 nov. 2007.

SERA. Disponível em: <www.sera.de/index.php?id=67&L=5>. Acesso em: 21 nov. 2007.

TECNOLOGIA E TREINAMENTO. **Produção de peixes ornamentais**. Disponível em: <<http://www.tecnologiaetreinamento.com.br/sessao.php?go=materiastecnicas&mat=0431>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

UNIVERSIDADE ON-LINE DE VIÇOSA - UOV. **Biologia reprodutiva de peixes ornamentais**. Disponível em: <http://www.uov.com.br/biblioteca/502/biologia_reprodutiva_de_peixes_ornamentais.html>. Acesso em: 21 nov. 2007.

VIDA AQUÁTICA. **Peixes ornamentais**. Disponível em: <<http://www.vidaaquatica.com.br/cp/loja502/web/peixes.asp>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

VIDA AQUÁTICA. **Plantas aquáticas – manual básico**. Disponível em: <<http://www.vidaaquatica.com.br/cp/loja502/web/plantas.asp>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

VIDAL JÚNIOR, Manuel Vazquez. A produção aquícola de peixes ornamentais. In: SEMINÁRIO DE AQUICULTURA, MARICULTURA E PESCA AQUICULTURA, 3., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=992>. Acesso em: 21 nov. 2007.

WIKIPÉDIA. **Aquário**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Aqu%C3%A1rio>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

ZUANON, Jener Alexandre Sampaio. **Produção de peixes nativos ornamentais**. Disponível em: <http://www.cpa0.embrapa.br/congressopeixe2007/palestras/Jener_Alexandre_Sampaio_Zuanon.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2007.

Anexos

Anexo 1 - Níveis de CO₂ na água de criação de peixes ornamentais

AQUALLUN. **Plantas aquáticas**. Disponível em: <<http://www.aquallun.com.br/nivelCO2.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

Tabela de Concentração de CO2 (mg / Litro)											
KH/pH	Excesso		Níveis Corretos		Deficiência						
	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0
0.5	15	9.3	5.9	3.7	2.4	1.5	0.93	0.59	0.37	0.24	0.15
1.0	30	18.6	11.8	7.4	4.7	3.0	1.86	1.18	0.74	0.47	0.30
1.5	44	28	17.6	11.1	7.0	4.4	2.8	1.76	1.11	0.70	0.44
2.0	59	37	24	14.8	9.4	5.9	3.7	2.4	1.48	0.94	0.59
2.5	73	46	30	18.5	11.8	7.3	4.6	3.0	1.85	1.18	0.73
3.0	87	56	35	22	14	8.7	5.6	3.5	2.2	1.4	0.87
3.5	103	65	41	26	16.4	10.3	6.5	4.1	2.6	1.64	1.03
4.0	118	75	47	30	18.7	11.8	7.5	4.7	3.0	1.87	1.18
5.0	147	93	59	37	23	14.7	9.3	5.9	3.7	2.3	1.47
6.0	177	112	71	45	28	17.7	11.2	7.1	4.5	2.8	1.77
8.0	240	149	94	59	37	24	14.9	9.4	5.9	3.7	2.3
10	300	186	118	74	47	30	18.6	11.8	7.4	4.7	3.0
15	440	280	176	111	70	44	28	17.6	11.1	7.0	4.4
20	590	370	240	148	94	59	37	24	14.8	9.4	5.9

Anexo 2 - Sites para consulta

AQUALLUN AQUARIOFILISMO. Disponível em: <<http://www.aquallun.com.br/manual.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

UNIVERSIDADE ON-LINE DE VIÇOSA - UOV. Disponível em: <http://www.uov.com.br/biblioteca/502/biologia_reprodutiva_de_peixes_ornamentais.html>. Acesso em: 21 nov. 2007.

VIDA AQUÁTICA. **Peixes ornamentais**. Disponível em: <<http://www.vidaaguatica.com.br/cp/loja502/web/peixes.asp>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

Nome do técnico responsável

Karime Cruz França

Nome da Instituição do SBRT responsável

Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR

Data de finalização

17 dez. 2007