

Uma Publicação Sobre Cultivos Aquáticos

ANTIBIÓTICOS NA AQUICULTURA

PRINCIPAIS PARASITÓSES E DOENÇAS EM AQUÍPIAS



Vol. 18, nº 107  
Maio/Junho - 2008

# Panorama da AQUICULTURA

## Diagnóstico de doenças de moluscos marinhos: uma prática para o bom desenvolvimento

### A Necrose Hepatopancreática (NHP) do *Litopenaeus vannamei*

# SANIDADE AQUÍCOLA

## Cultivo saudável é certeza de bons negócios

### Monitorando a saúde dos peixes

### RANAVÍRUS: Uma ameaça para os ranários comerciais

### Streptococcus vermiculatus em tilápia

### Controle de Produtos Veterinários e Aquicultura é tema de reunião na SEAP

# Ração para Aquicultura

## A corrida mundial pela substituição urgente da farinha de peixe



O cultivo de vannamei com bioflocos - A potencialidade do cultivo de polvo no Nordeste - Simpósio sobre Nutrição reúne importantes especialistas mundiais



Estimulada pela crescente expansão do consumo em mercados nacionais e internacionais, a aqüicultura mundial de tilápias experimentou grande intensificação a partir da década de 90. As estratégias de cultivo seguiram em direção ao aumento nas densidades de estocagem e a uma dependência cada vez maior das rações formuladas, reduzindo a contribuição dos alimentos naturais antes abundantes nos cultivos. Em diversos países proliferaram sistemas intensivos de cultivo com recirculação de água, cultivos em tanques de alto fluxo e também em tanques-rede com alta densidade. No Brasil, em particular, a grande expansão

da produção de tilápias deve ser atribuída ao aproveitamento dos grandes reservatórios para o cultivo em tanques-rede de pequeno volume e alta densidade, além da intensificação dos cultivos em tanques de terra.

Antes desta intensificação as tilápias eram consideradas peixes de superior rusticidade e resistentes às doenças, comparadas às demais espécies cultivadas. No entanto, o cenário que se presencia hoje nos cultivos intensivos de tilápia tem sido marcado por episódios de massiva mortalidade devido à desatenção e inabilidade no manejo e/ou por infecções causadas por uma grande gama de patógenos.

# Tilápias na mira dos patógenos

Por:  
**Fernando Kubitzka, Ph. D.**  
Acqua & Imagem Serviços Ltda.  
fernando@acquaimagem.com.br

## Da euforia ao desastre

**A** rápida expansão no cultivo intensivo de tilápias no Brasil, particularmente com tanques-rede nos grandes reservatórios do país, está associada à instalação de um grande número de empreendimentos de pequeno porte, alguns de gerenciamento individual, outros conduzidos por associações de pescadores ou de pequenos produtores rurais. Geralmente, no início da operação destes empreendimentos tudo é uma festa. Porém, muitos destes empreendimentos negligenciam as boas práticas para um eficaz manejo sanitário preventivo. Adquirem alevinos e juvenis infestados por parasitos e não dão a devida importância a uma nutrição adequada, achando que todas as rações são a mesma coisa, e o que vale é o preço. Não contam com supervisão experiente, nem equipamentos adequados para as atividades de rotina. Assim, produtores iniciantes geralmente derrapam no manejo básico das classificações e transferências de peixes, experimentando alta mortalidade logo após as primeiras operações de manejo. Produtores iniciantes e sem orientação técnica segura, tendem a pecar pelo excesso de alimento fornecido aos peixes, o que geralmente compromete a conversão alimentar e a resistência dos peixes a algumas doenças. Ansiosos em retornar o capital investido aos caixas do empreendimento, se lançam sem conhecimento em irresponsáveis transportes de longa distância, sem um preparo correto dos peixes e sem dispor de equipamentos adequados.

Portanto, a inexperiência dos produtores debutantes, o desconhecimento das boas práticas de manejo e dos fundamentos técnicos da atividade, bem como o inadequado preparo técnico dos profissionais que prestarão suporte a estes empreendimentos, são fatores que contribuem com as grandes perdas de peixes e prejuízos durante as primeiras incursões na criação. E isso pode contribuir de forma significativa com a instalação e proliferação de perigosos agentes patogênicos nas áreas de cultivo.



Foto 1 – Mortalidade de juvenis de tilápias em tanque-rede (Foto: Fernando Kubitza)



QUADRO 2 – Sinais clínicos de bacterioses nos peixes

- Perda do apetite e letargia;
- Ocorrência de mortalidade crônica (todos os dias aparecem peixes mortos nos tanques);
- Natação errática e com movimentos espiralados;
- Hemorragia nas nadadeiras e no corpo;
- Hemorragia nos olhos e no ânus;
- Podridão (necrose) das nadadeiras;
- Lesões na pele (manchas brancas, lesões com aspecto inflamado ou ainda lesões na forma de úlceras ou furúnculos);
- Abdômen distendido (ascite) geralmente devido ao acúmulo de fluido na cavidade abdominal;
- Escamas eriçadas, em função da excessiva distensão do abdômen;
- Hemorragia nas vísceras e nos órgãos internos;
- Baço aumentado e de coloração escura;
- Nódulos brancos no baço, rins e fígado;
- Intestino com fluido sanguinolento.

### Doenças bacterianas de potencial risco

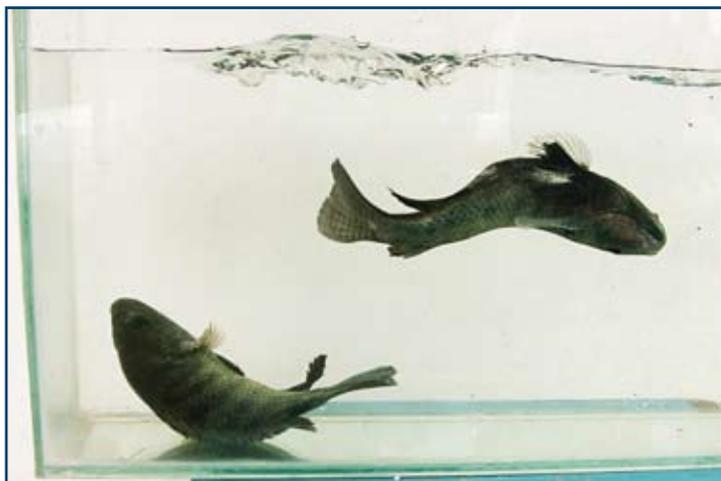
Diversas bacterioses em tilápia que, há alguns anos eram de pouca expressão ou mesmo sequer haviam sido diagnosticadas no Brasil, hoje impõem consideráveis prejuízos econômicos ao setor (Quadro 1 e Quadro 2). A globalização da tilapicultura, com a transferência de pós-larvas, alevinos e matrizes entre diversos países, tem favorecido a rápida disseminação de agentes patogênicos junto aos principais centros de cultivo.

Em 2001 foi publicado na revista *Panorama da AQUICULTURA* (Vol. 11, nº 66) um dos primeiros relatos alertando para a ocorrência de infecções por *Streptococcus* em exemplares de tilápias provenientes de cultivos em tanques-rede e de pesque-pagues da Região Sudeste (Foto 2). Na ocasião, alguns patologistas e técnicos duvidaram da existência deste patógeno nos plantéis de tilápia em nosso país. Hoje, reconhecidamente, a septicemia causada por bactérias do gênero *Streptococcus* é tida como uma das mais graves patologias nas criações intensivas de tilápia no Brasil (como também é em outros países) e o seu potencial patogênico por diversas vezes mereceu destaque nas páginas desta revista (*Panorama da AQUICULTURA*: Vol. 11, nº 66; Vol. 15, nº 89; Vol. 17, nº 103 e Vol. 17, nº 104) e em palestras apresentadas em diversos eventos do setor.

Quadro 1 – Principais bactérias patogênicas na tilapicultura

Bactéria	Nome da doença	Sinais clínicos típicos da doença
<i>Flavobacterium columnaris</i>	Columnariose; ou podridão das nadadeiras; ou boca de algodão; ou podridão de brânquias.	Podridão da cauda; podridão das brânquias; lesões esbranquiçadas ou com aspecto de tufo de algodão sobre o corpo e boca (semelhante a infecções por fungos); lesões profundas na cabeça com exposição da musculatura e ossos.
<i>Aeromonas</i> (diversas espécies isoladas em tilápia)	Septicemia móvel	Lesões ulcerativas sobre o corpo; hemorragia na base das nadadeiras e aspectos de úlceras sobre o corpo; abdômen distendido; escamas eriçadas; olhos hemorrágicos.
<i>Vibrio</i> (diversas espécies isoladas em tilápias)		Intestino com gases e fluido mucoso; hemorragia na base das nadadeiras; ascite (abdômen distendido) com líquido de aspecto hemorrágico na cavidade abdominal.
<i>Streptococcus iniae</i> <i>Streptococcus agalactiae</i>	Estreptococose (doença da natação espiralada)	Peixes com natação espiralada; corpo escurecido e de aspecto curvado em forma de "S"; olhos opacos e às vezes saltados.
<i>Edwardsiella tarda</i>	Edwardsiellose	Lesões com exposição da musculatura; abscessos na musculatura com presença de gás com mau odor.
<i>Francisella</i> sp.	Granuloma visceral das tilápias	Órgãos internos (baço, rim e coração) e brânquias apresentando numerosos nódulos brancos (granulomas).

Foto 2 – Tilápia com infecção por *Streptococcus* apresentando natação errática e espiralada, corpo curvado em forma de “S” e coloração escurecida (Foto: Fernando Kubitza)



Mortalidade massiva de alevinos e juvenis devido à infecção por *Flavobacterium columnaris* (*Panorama da AQUICULTURA*: Vol. 17, nº 101) sempre foram comuns no cultivo de tilápias e outras espécies, particularmente após o manejo relacionado às despescas, classificações (Foto 3) e transporte. No entanto, no cultivo de tilápias em tanques-rede esta bactéria ganha importância econômica ainda maior quando acomete peixes de maior porte. Em virtude da particularidade de alguns mercados como, por exemplo, o mercado de peixes vivos para consumo ou pesca esportiva, tem havido a necessidade de realizar a seleção (classificação) dos lotes prontos para despesca, de forma a assegurar a venda de peixes com peso acima do mínimo determinado pelos compradores. Este manuseio com peixes de grande porte muitas vezes é bastante traumático, resultando em perdas de escama, lesões no corpo e supressão da resposta imunológica dos peixes, favorecendo a Columnariose tanto nos peixes que foram vendidos como os que acabam ficando na piscicultura para completar o crescimento.

Foto 3 – Manejo de classificação dos peixes em empreendimento de tanques-rede (Foto: Daniel Umezu)



As septicemias causadas pelas bactérias do gênero *Aeromonas*, *Edwardsiella* (especialmente a espécie *Edwardsiella tarda* - Foto 4) e *Vibrio* também são bastante frequentes nos cultivos de tilápia, geralmente acometendo peixes com a resistência comprometida após estresses associados ao manejo ou a problemas de qualidade de água (Quadro 3).

Quadro 3 - Fatores que favorecem a ocorrência de doenças bacterianas nos peixes

- Deterioração da qualidade da água;
- Nutrição deficiente (deficiências nutricionais);
- Excessiva alimentação dos peixes;
- Temperatura da água muito elevada;
- Estresse físico e fisiológico no manuseio e transporte;
- Excessiva estocagem nos tanques de cultivo;
- Infestações por parasitos potenciais vetores de doenças.

Foto 4 – Tilápia com septicemia provocada por *Edwardsiella tarda* (Foto: Fábio Mori)



Recentemente uma bactéria do gênero *Francisella* sp., extremamente virulenta para diversas espécies de peixes marinhos e de água doce, foi associada a massivas mortalidades de tilápia em cultivos comerciais em Taiwan, Havaí e Costa Rica (Hsieh *et al* 2006; Mauel *et al* 2007; Soto *et al* 2007). As baixas nos estoques de peixes nos tanques devido a esta bacteriose foram entre 5 e 80%, com média de 50%. Em 2005, esta bacteriose, a princípio confundida com a doença causada por bactérias do gênero *Piscirickettsia* (comum causadora de septicemias em

salmonídeos), dizimou os estoques de tilápia de uma das principais empresas produtoras e exportadoras de filés frescos para os Estados Unidos, a Aqua Corporation, na Costa Rica. Os sinais clínicos não específicos desta bacteriose incluem perda do apetite, comportamento letárgico, natação errática e olhos saltados. Internamente foi observado um sinal mais específico da doença, que é a presença de um grande número de nódulos brancos nas brânquias, no baço, no rim e nas gônadas. Estes nódulos ocasionalmente eram vistos no fígado e no coração. Até 30% dos filés dos peixes provenientes de estoques afetados apresentavam lesões granulomatosas de aspecto escurecido. Produtores que observarem os sinais clínicos típicos da infecção por esta bactéria (granulomas viscerais) devem comunicar o fato e enviar amostras de peixes moribundos a laboratórios de patologia de peixes para o diagnóstico do agente patogênico.

#### Doenças virais em tilápias

Apesar de ainda serem escassos os registros de viroses em tilápias, diversas espécies de peixes são acometidas por doenças virais, algumas delas extremamente severas e de notificação obrigatória em diversos países, levando à eliminação completa do estoque de peixes suspeito de ser portador da virose, bem como de estoques de matrizes potencialmente infectados.

Em 1994, Avtalion & Shlapobersky observaram perda de apetite, escurecimento do corpo e natação espiralada em tilápias com menos de 30 dias de idade, mantidas em laboratório. A mortalidade tinha início por volta do 4º e 6º dia de vida e um novo pico de mortalidade ocorria próximo do 14º dia de vida. Estes pesquisadores identificaram partículas semelhantes a iridovírus em células isoladas do cérebro dos peixes. Em 1997, Ariel e Owens, também observaram pós-larvas de tilápia de Moçambique com os mesmos sintomas de natação espiralada e corpo escurecido. A morte das pós-larvas ocorria cerca de 24 horas após o aparecimento dos sintomas. Não foram identificadas bactérias ou parasitos que pudessem explicar esta mortalidade. Ao

**"É bem provável que episódios de viroses estejam ocorrendo em cultivos de tilápia no Brasil e no mundo sem que haja um real diagnóstico do problema devido à carência de profissionais treinados e de laboratórios equipados para o diagnóstico de doenças virais nos peixes."**

fornecerem pós-larvas com sintomas da virose como alimento a alevinos de um peixe carnívoro (*Lates calcarifer* - barramundi), estes últimos desenvolveram sinais clássicos de virose causada por iridovírus. Pós-larvas de tilápias aparentemente sadias também se tornavam infectadas com o vírus, após comerem pós-larvas sintomáticas, moribundas ou mortas, que apresentavam os sintomas da virose. Mortalidade de até 100% era possível de ser observada. Em diversos empreendimentos de produção de alevinos de tilápia no Brasil, sinais clínicos semelhantes aos relatados por estes pesquisadores podem ser observados nas pós-larvas durante a reversão sexual. Em alguns casos que acompanhei, não foi detectada a presença de parasitos ou bactérias que pudessem explicar a sintomatologia da doença. Tampouco tratamento com produtos terapêuticos na água ou a inclusão de antibióticos na ração foi capaz de amenizar a mortalidade de pós-larvas e alevinos.

Sinais clínicos de doenças virais em peixes incluem hemorragia no corpo, anemia severa (brânquias ficam extremamente pálidas, quase brancas), os peixes apresentam abdômen distendido devido a um acúmulo de fluido na cavidade abdominal. Alevinos e juvenis costumam arrastar longos cordões de fezes de coloração branca. Outros sinais clínicos de viroses se assemelham aos sinais das septicemias bacterianas (Quadro 2). Assim, muitos casos de viroses acabam sendo equivocadamente diagnosticados como bacteriose, particularmente quando alguma bactéria é isolada dos peixes afetados. É bem provável que episódios de viroses estejam ocorrendo em cultivos de tilápia no Brasil e no mundo sem que haja um real diagnóstico do problema devido à carência de profissionais treinados e de laboratórios equipados para o diagnóstico de doenças virais nos peixes. Em casos de mortalidade de peixes onde não é possível isolar ou diagnosticar um agente patogênico (parasitos ou bactérias), e/ou tampouco há indicativos de problemas ambientais ou de manejo, ou mesmo quando a terapia com antibióticos ou a aplicação de produtos terapêuticos na água não resolve o problema, o produtor deve suspeitar da ocorrência de virose e notificar algum

laboratório de patologia que possa assisti-lo no diagnóstico.

## Vacinas

Diversas doenças bacterianas e virais na criação de salmões, trutas, “catfish” americano e de diversas espécies de peixes marinhos, entre outros, são hoje controladas através da vacinação de alevinos e juvenis. A relevância da tilápia na aqüicultura mundial e a magnitude dos prejuízos causados pelas infecções bacterianas têm estimulado o investimento em pesquisas para o desenvolvimento e avaliação de vacinas para prevenir as principais bacterioses que acometem este peixe. Vacinas contra Estreptococcose, Columnariose, Vibriose e septicemias causadas por bactérias do gênero *Aeromonas* e *Edwardsiella* têm sido experimentalmente avaliadas. Vacinas contra *Streptococcus iniae* e *Streptococcus agalactiae* (esta última espécie já diagnosticada no Brasil) já são produzidas comercialmente e utilizadas em diversos países. No país apenas uma vacina contra vibriose foi registrada para uso na aqüicultura. Em breve, novos produtos deverão estar disponíveis, visto que as empresas/laboratórios que produzem vacinas para organismos aquáticos estão de olho no grande mercado representado pela tilapicultura no Brasil. O Ministério da Agricultura (MAPA) deve priorizar o atendimento às solicitações de registros de vacinas para uso em aqüicultura. Uma boa parte destas vacinas é preparada a partir dos patógenos que comprovadamente já estão presentes nos cultivos aquáticos no Brasil. Portanto, o risco do uso destas vacinas nas pisciculturas nacionais é praticamente inexistente. Também há um grande espaço para pesquisa e desenvolvimento nesta área a partir de cepas de patógenos isolados em nossos próprios cultivos. É preciso incentivar parcerias entre as instituições de pesquisa na área de ictiopatologia e as empresas públicas que dispõem, em seu corpo de especialistas, de profissionais altamente tarimbados no desenvolvimento de vacinas para outras espécies animais e mesmo para uso na medicina humana. As instituições de fomento à pesquisa devem priorizar o financiamento de iniciativas neste sentido.

O tratamento convencional das bacterioses na tilapicultura, feito através da administração de antibióticos incorporados às rações nem sempre é eficaz, por

**"É preciso incentivar parcerias entre as instituições de pesquisa na área de ictiopatologia e as empresas públicas que dispõem, em seu corpo de especialistas, de profissionais altamente tarimbados no desenvolvimento de vacinas para outras espécies animais e mesmo para uso na medicina humana."**

diversos motivos:

a) os animais doentes geralmente deixam de se alimentar. Assim os antibióticos acabam servindo apenas para prevenir que outros animais do plantel manifestem os sinais da doença;

b) os produtores invariavelmente usam antibióticos sem ter a certeza de que o produto realmente é eficaz contra a bactéria combatida;

c) é muito difícil precisar a quantidade correta do produto que deve ser adicionada à ração, pois deve se levar em conta uma estimativa do consumo dos peixes no lote a ser tratado e uma possível perda do produto por dissolução na água;

d) alguns peixes comem mais do que outros e, portanto, a eficácia do tratamento pode não ser homogênea no lote.

Além disso, a administração de antibióticos via ração implica em custo adicional, nem sempre recuperado adequadamente visto que o tratamento sempre é feito após o início do curso de uma doença, quando já ocorreu alguma ou muita mortalidade. Portanto, a vacinação massiva de lotes de alevinos como forma de prover imunidade específica a estas doenças é de fundamental importância para a sustentabilidade da indústria. Por se tratar de uma prática preventiva, a vacinação pode colaborar significativamente para que a aqüicultura não seja manchete nos noticiários devido aos episódios constantes de mortalidade nos cultivos mundo afora. Com isso, além da melhor previsão dos resultados da produção, da redução no uso de medicamentos e da minimização dos custos associados ao tratamento de doenças, a aqüicultura se beneficiará imensamente ao passar a ter uma percepção mais positiva por parte do consumidor em relação ao desenvolvimento da atividade e à qualidade e segurança dos seus produtos.

## Boas práticas de produção para a prevenção de doenças

Medicamentos e vacinas são ferramentas importantes na produção. No entanto, nenhuma delas é capaz de reparar os estragos causados pelo descaso no uso de boas práticas de produção e de manejo sanitário, que abrem as portas dos cultivos às doenças. Dentre as principais boas

práticas de manejo sanitário em piscicultura, vale a pena ressaltar pontos fundamentais que todo produtor e técnico devem ter cristalizados em seus conceitos de produção (ver resumo no quadro 4).

**Atenção à qualidade da água** - monitoramento contínuo e manutenção de adequada qualidade da água nos tanques de criação. No caso da criação de tilápias em tanques-rede nos grandes reservatórios, o produtor pouco (ou nada) pode fazer no que tange à correção da qualidade da água. Portanto, é fundamental a escolha dos locais adequados para a instalação dos seus cultivos com base em uma análise criteriosa dos possíveis riscos associados ao local de implantação do projeto e das séries históricas dos parâmetros de qualidade de água dos reservatórios quando estas são disponíveis. Em geral as análises dos parâmetros de qualidade de água são freqüentemente negligenciadas ou realizadas de maneira muito pontual, desconsiderando alterações sazonais que costumam ocorrer em alguns reservatórios.

**Adequada nutrição e alimentação** - ajustar os níveis nutricionais das rações, o tamanho dos peletes e a oferta diária conforme a fase de desenvolvimento e as condições do cultivo.

**Evitar o uso de resíduos animais na alimentação dos peixes** - em épocas de altos preços das rações, muitos produtores buscam alternativas caseiras para baratear a alimentação dos peixes. Muitos deles lançam mão de resíduos animais (carcaças e vísceras de frango, por exemplo) ou dos resíduos resultantes do processamento do peixe, muitas vezes realizado na própria piscicultura. Tal prática pode favorecer a ocorrência de doenças bacterianas e virais.

**Cuidados na introdução de alevinos, juvenis e reprodutores** - dar preferência para a aquisição de alevinos e matrizes junto a produtores que empregam boas práticas de manejo sanitário na produção. Alguns parasitos comuns durante a reversão sexual de tilápias, como a tricodina e os monogenóides podem favorecer a infecção por bactérias. Em trabalho de pesquisa recente, pesquisadores do USDA nos Estados Unidos (Xu

**"Para baratear a alimentação dos peixes alguns piscicultores lançam mão de resíduos animais, tais como carcaças e vísceras de frango, ou mesmo resíduos resultantes do processamento do peixe, muitas vezes realizado na própria piscicultura. Tal prática pode favorecer a ocorrência de doenças bacterianas e virais."**

et al 2007) demonstraram que o monogenóide *Gyrodactylus niloticus* serve como reservatório e vetor do *Streptococcus* e que infestações por este parasito podem agravar a severidade da mortalidade de tilápias infectadas com esta bactéria.

**Manter os novos estoques recebidos (alevinos e juvenis) em locais isolados dos estoques já em produção** - no caso do cultivo em tanques-rede, manter uma linha de tanques distante das demais linhas, exclusivamente para o recebimento de alevinos e juvenis.

**Remoção imediata de peixes moribundos ou mortos**, que servem como potencial reservatório e propagadores dos patógenos. Peixes mortos em decomposição liberam na água aminas biogênicas, dentre muitas a histamina, que podem provocar reações adversas (como o choque anafilático) ou deprimir o sistema imunológico de peixes sadios no mesmo tanque ou, no caso do cultivo em tanques-rede, de peixes que estão em tanques posicionados próximos aos tanques-rede onde estão se acumulando os peixes mortos.

**Isolamento das unidades de produção** onde os peixes apresentam mortalidade crônica e sinais clínicos de doenças infecciosas - no caso da criação em tanques-rede, as unidades de cultivo afetadas devem ser deslocadas para uma linha isolada do bloco da produção.

**Exames de rotina para detectar problemas** - mesmo em lotes de peixes aparentemente sadios, periodicamente devem ser feitos raspados de brânquias e do muco dos peixes, de modo a detectar uma infestação parasitária ainda em seu início, facilitando o controle. Peixes moribundos devem ser sempre inspecionados para detecção de parasitos ou observações de sinais clínicos externos e internos indicativos de doenças. Peixes sadios também devem ser rotineiramente inspecionados, verificando a condição de integridade e coloração das brânquias, a integridade do muco e a firmeza das escamas, bem como a condição dos órgãos internos dos peixes, sempre atento a sinais clínicos que possam indicar alguma anormalidade.

**Atenção constante ao comportamento dos peixes** - em especial durante as alimentações, observando a resposta em termos de tempo de consumo da ração.

**Evitar uso indiscriminado de terapêuticos** e fazer o uso de medicamentos apenas sob a orientação de um profissional experiente no tratamento de patologias em peixes.

**Realizar a desinfecção de equipamentos** que foram usados em outras propriedades (redes, puçás, caixas de transporte, roupas, calçados, bombas de água, entre outros).

**No cultivo em tanques de terra**, periodicamente os tanques devem ser drenados deixando que o seu fundo seja exposto ao sol forte por um ou mais dias. Tal prática também pode ser utilizada nos cultivos em tanques-rede, entre uma despesca e outra, mantendo os tanques suspensos, expondo a malha dos mesmos ao sol.

Quadro 4 - Fundamentos básicos do manejo sanitário preventivo

- Contínuo monitoramento e correção da qualidade da água;
- Assegurar uma correta nutrição através do uso de rações de qualidade adequada às condições do cultivo;
- Prover adequado manejo alimentar, evitando alimentar os peixes de maneira excessiva;
- Manter adequadas condições de estocagem;
- Aquisição de alevinos com fornecedores idôneos e atentos ao manejo sanitário dos seus estoques;
- Atenta observação do comportamento dos peixes e dos sinais indicativos de anormalidades e doenças;
- Exames rotineiros de peixes sadios e moribundos;
- Controle preventivo de infestações parasitárias e de potenciais vetores de doenças;
- Rotina de remoção de peixes moribundos ou mortos;
- Adequado manejo de classificação e manuseio dos peixes;
- Uso de técnicas eficazes e equipamentos adequados no transporte de peixes vivos;
- Apoio de profissional especializado para o estabelecimento de ações para o controle de doenças;
- Desinfecção de equipamentos sempre que necessário.

Do ponto de vista sanitário e, até mesmo, de segurança alimentar, a sustentabilidade da tilapicultura no Brasil depende de atitudes responsáveis por parte dos produtores e profissionais envolvidos no setor, bem como de ações melhores planejadas das instituições que fomentam o desenvolvimento aquícola no país (em caráter estadual e federal). Um primeiro passo é padronizar os procedimentos sanitários nas pisciculturas através da elaboração e distribuição de um manual de boas práticas para o manejo sanitário em pisciculturas em tanques escavados e em tanques-rede, voltado à orientação de técnicos e produtores sobre os procedimentos mais adequados para a prevenção e controle das principais enfermidades. Ainda há um tabu muito grande entre profissionais de diversas classes sobre o quanto o produtor deve saber sobre tratamento de doenças na piscicultura. Em minha opinião ele deve saber o máximo possível sobre o assunto, pois na hora do aperto geralmente o produtor não encontra um especialista de plantão para socorrê-lo e acaba sendo dele próprio a decisão sobre o que fazer. Se não tiver a mínima idéia, palpites de vizinhos e comerciantes leigos acabam sendo a única alternativa que lhe resta. É preciso, também, que o Ministério da Agricultura, através de suas agências competentes, regulamente os produtos seguros para a prevenção e controle de enfermidades em animais aquáticos. Hoje, por exemplo, aplicar calcário ou sal nos tanques de cultivo pode ser considerado um procedimento ilícito, pois não há regulamentação sobre o uso destes produtos para fins de aquíicultura no país. Nesta regulamentação vale usar o bom senso. O melhor caminho é simplificar esta tarefa, balizando-se pelas normatizações existentes em países onde este assunto já está bem mais evoluído e sacramentado. Não adianta querer inventar a roda nesta questão. Melhor é empreender esforços para um maior rigor no controle da compra e na fiscalização do uso destes produtos. ■



## Solução é nossa especialidade!

Pioneira na produção de equipamentos para aquacultura no Brasil, a Bernauer mantém pesquisas constantes para desenvolver e ampliar sua linha de produtos, tornando-os cada vez mais eficientes.

Aeradores, incubadoras, alimentadores, caixas transfish, instrumentação, entre outros. ➔



Entre em contato! 47 3334 0089

Produtos para aquacultura com linha de financiamento especial em até

24x  
fixas

Você escolhe o número de parcelas!

Bernaer Aquacultura Ltda - Rod. BR 470, KM 59 - Fax: 3334 0090 - Blumenau - SC - Brasil - beraqua@beraqua.com.br - www.beraqua.com.br