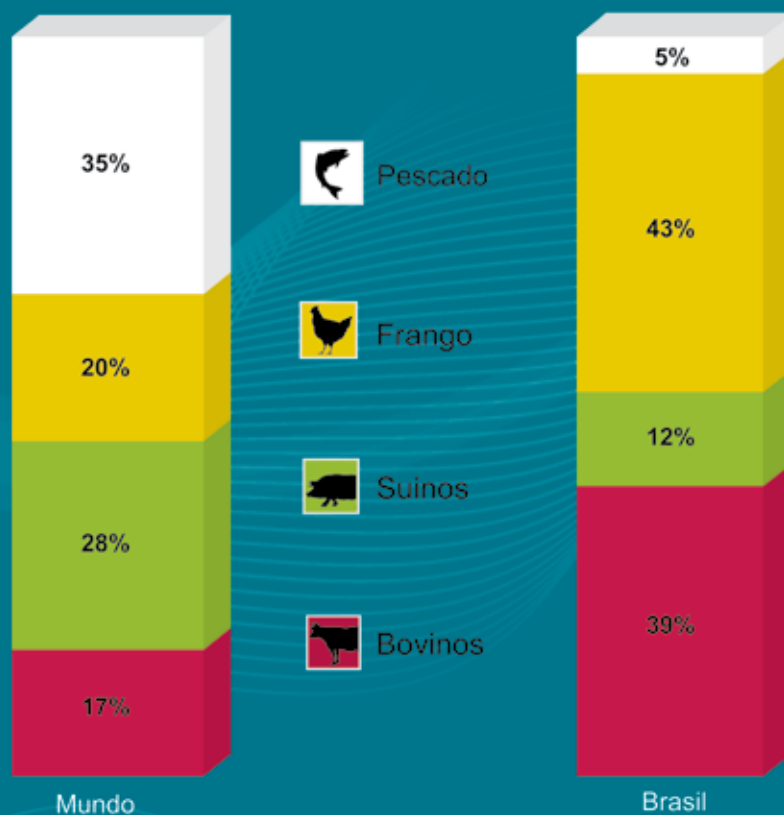




Panorama da AQUICULTURA



O CONSUMO DE CARNES NO BRASIL NÃO ACOMPANHA A TENDÊNCIA MUNDIAL



Piscicultura:

Boas práticas no manejo sanitário

Cultivo de Ornamentais:

Possíveis soluções para o fortalecimento da produção



Manejo na produção de peixes



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

Parte 5

Boas práticas no manejo sanitário

Na edição 108, iniciamos uma série de artigos sobre práticas eficientes e responsáveis empregadas no manejo na criação de peixes. O termo “manejo” aqui se refere às intervenções realizadas durante a criação. Estas intervenções buscam, dentre inúmeros objetivos, otimizar a produção e a rentabilidade nas pisciculturas, de maneira compatível com a manutenção de adequada qualidade ambiental, dentro e fora do empreendimento, possibilitando a oferta de produtos seguros ao consumidor. Nas próximas edições desta revista será dada continuidade a esta matéria com os temas:

- Parte 6 – Boas práticas nas despescas, manuseio e classificações dos peixes
- Parte 7 – Boas práticas no transporte de peixes vivos

No Brasil, do mesmo modo que em outros países, diversos empreendimentos aquícolas têm sua rotina marcada por surtos de doenças de diferentes intensidades. Estes surtos, muitas vezes, resultam em perdas econômicas consideráveis, que podem até mesmo selar o destino de um empreendimento ou da indústria aquícola de um país. No mundo há diversos exemplos desse devastador efeito. Doenças virais dizimaram estoques de camarão cultivado na Ásia e no Equador, e também tiveram sua contribuição na crise da carnicultura no Brasil. Doenças bacterianas em tilápia atingiram severamente alguns dos mais importantes empreendimentos do mundo e têm sido uma preocupação em nosso país.

Recentemente, no Chile, uma virose vem impondo riscos e incertezas sobre o futuro da indústria salmoneira e sobre os milhares de empregos diretos e indiretos por esta sustentados.

Por estas implicações as doenças são consideradas hoje o principal obstáculo para a intensificação e expansão da aquicultura no mundo. Estima-se que as perdas econômicas na aquicultura mundial devido a doenças superam a cifra dos US\$ 9 bilhões ao ano. Produtores, técnicos, professores, pesquisadores, empresas privadas e gestores do setor precisam se antecipar a este obstáculo. Com a difusão e adoção de boas práticas de produção e manejo sanitário. Com pesquisas focadas nos reais problemas do setor e formação de profissionais preparados para atender a indústria. Através da oferta de serviços de diagnóstico ictiopatólogicos e do desenvolvimento de medicamentos e vacinas eficientes na prevenção e controle das principais enfermidades. Com prontidão, objetividade e bom senso na regulamentação do uso de produtos e medicamentos já avaliados como seguros e aprovados para uso em aquicultura em outros países. E, por fim, através do incentivo ao processo de registro de novos medicamentos e vacinas desenvolvidos especificamente para uso em aquicultura.

O artigo aqui apresentado expressa a importância da adoção de boas práticas de produção e de manejo sanitário como ferramenta fundamental ao sucesso de um empreendimento aquícola, proporcionando condições adequadas ao bom desenvolvimento e saúde dos peixes, de forma a minimizar a ocorrência de doenças e, com isso, aumentar a rentabilidade da criação.

Fatores que predispõem os peixes às doenças

Doenças ocorrem quando há um desequilíbrio na relação entre os peixes, a qualidade do ambiente em que vivem e os potenciais patógenos, bem como quando os peixes são submetidos a estresse relacionado ao manuseio, transporte, confinamento, entre outras adversidades comuns na rotina de produção (Figura 1). Muitos dos potenciais patógenos estão presentes no ambiente de cultivo. Alguns, até mesmo, se encontram residentes no próprio organismo dos peixes. Apenas aguardam uma oportunidade propícia para se manifestarem. Condições inadequadas de qualidade da água, má nutrição, manuseio grosseiro ou feito em momentos inadequados, temperaturas extremas, excessivo acúmulo de material orgânico nas unidades de produção (que favorece a proliferação de diversos patógenos), exposição a produtos químicos e medicamentos, dentre outros desequilí-

brios, comprometem a resistência dos peixes e beneficiam os patógenos, levando a um aumento nos problemas com doenças. No Quadro 1 são resumidos os principais fatores que afetam a resistência dos peixes aos agentes patogênicos e favorecem a ocorrência de doenças na piscicultura.

Figura 1 – Representação da interação entre a qualidade ambiental, os fatores de estresse relacionados à produção e os patógenos sobre a saúde dos peixes

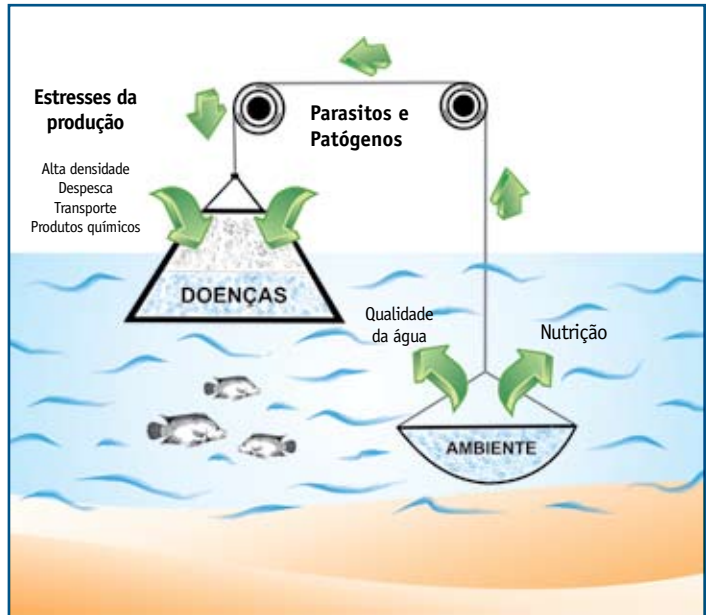


Figura 2 – Mortalidade crônica de catfish americano em tanques com elevada carga orgânica, excessiva proliferação de fitoplâncton e baixos níveis de oxigênio durante a madrugada



Quadro 1 – Fatores que prejudicam a resistência imunológica dos peixes e favorecem o desenvolvimento e manifestação dos agentes patogênicos

• **Qualidade de água** – exposição prolongada ao baixo oxigênio dissolvido e a compostos tóxicos como a amônia e o nitrito, prejudicam o crescimento e reduz a resistência dos peixes às doenças. O baixo oxigênio dissolvido geralmente está associado a uma alta carga orgânica no ambiente de cultivo. O acúmulo de material orgânico, além de prejudicar a qualidade da água, favorece a multiplicação de diversos organismos patogênicos. Mortalidade crônica devido a ocorrência de doenças (Figura 2).

• **Excessiva densidade (ou biomassa)** – altas densidades de estocagem podem implicar em alta biomassa de peixe estocada nas unidades de cultivo. Esta biomassa, quando excede a capacidade de suporte do ambiente, pode causar desequilíbrios na qualidade da água e favorecer uma rápida disseminação dos patógenos devido a maior facilidade de contato e proximidade entre os animais, bem como pelo maior acúmulo de resíduos orgânicos (fezes, plâncton, sobras de alimento, etc.) por unidade de área ou volume dos tanques de cultivo. Altas densidades / biomassa demandam altas taxas de alimentação, aumentando a carga orgânica no ambiente de cultivo.

• **Temperaturas extremas e grande oscilação diária na temperatura** – o conforto térmico para a maioria dos peixes tropicais geralmente está entre 25 e 28°C. Sob condições extremas de temperatura (muito baixa ou muito alta) a resistência dos peixes às doenças pode ficar severamente comprometida. Instabilidade na temperatura (grande variação diária) também favorece a ocorrência de doenças. Geralmente, os produtores não podem controlar a temperatura em suas unidades de cultivo (salvo em sistemas fechados de produção)

• **Má nutrição** – deficiências nutricionais (vitaminas, minerais e outros nutrientes) comprometem a resposta imunológica dos peixes, o que favorece a ocorrência de doenças. Deficiências nutricionais são mais comuns em sistemas de produção onde os peixes não têm acesso a alimentos naturais que possam complementar eventuais deficiências das rações, a exemplo da criação de peixe em tanques redes, raceways e em sistemas de recirculação.

• **Manuseio inadequado** – despesca, classificações, transferências e transportes de longa distância são operações rotineiras nas pisciculturas. O manuseio dos peixes durante estas operações deve ser feito com critério, técnica, equipamento adequado e pessoal treinado. O ideal é deixar os peixes em jejum por pelo menos 24 horas antes de realizar qualquer manejo mais intenso (despesca, classificações, transportes, etc.). Os peixes não devem ser manipulados logo após as alimentações, pois neste momento suas demandas por oxigênio e energia são elevadas devido ao processo de digestão. Operações mais intensas de manejo devem ser programadas para os horários mais frescos do dia, evitando o manuseio dos peixes sob altas temperaturas. Com os peixes tropicais – como exemplo a tilápia e diversas espécies nativas – é recomendável minimizar, e até mesmo evitar, o manuseio durante o inverno, pois sob baixas temperaturas, a imunidade dos peixes é minimizada e há um grande risco de infecções por fungos ou bactérias. O manuseio dos peixes deve ser feito de forma rápida e suave, evitando ferimentos e minimizando o tempo de confinamento dos peixes durante o manuseio, este último um importante fator de estresse durante as operações de despesca, classificações e transferências.

• **Transporte inadequado e de longa duração** – considerável mortalidade tem sido registrada durante e após o transporte de peixes. Uma parte desta mortalidade se deve aos descuidos no transporte (como o inadequado jejum dos peixes, déficits de oxigênio e excessivo acúmulo de gás carbônico na água de transporte). Ou ainda aos desequilíbrios fisiológicos e osmorregulatório desencadeados pelo estresse do manuseio e transporte. O estresse durante o manuseio e transporte resulta em diminuição da resposta imunológica dos peixes, favorecendo a ocorrência de infecções bacterianas, fúngicas e mesmo virais, que resultam em considerável mortalidade dos peixes pós-transporte.

• **Contínua exposição a produtos químicos e medicamentos** – pode resultar em alterações fisiológicas, anemia, irritação das brânquias, má função hepática, danos a barreira mucosa e supressão da resposta imunológica dos peixes, entre outros efeitos adversos. Portanto, os produtores devem procurar obter o máximo de informação a respeito dos produtos que dispõem para uso. A decisão pelo uso de medicamentos e profiláticos deve ser tomada com critério e baseada em recomendação de profissional especializado, de preferência com o respaldo de um diagnóstico seguro do agente patogênico envolvido.

TREVISAN
EQUIPAMENTOS AGROINDUSTRIAIS LTDA.
Marca de qualidade.

AERADOR DE PÁS TREVISAN
01 CV e 02 CV
Trifásico e Monofásico

AERADOR PROPULSOR TREVISAN
1/4 CV, 1/2 CV, 01 CV, 02 CV, 05 CV e 7,1/2 CV (Trifásico)
01 CV e 02 CV (Monofásico)

CAIXA PARA TRANSPORTE DE PL'S DE CAMARÃO, ALEVINOS E PEIXES VIVOS ADULTOS PARA LONGA DISTÂNCIA
400 Litros e 1.000 Litros (Pl's de Camarão, Alevinos e Peixes Vivos Adultos)
2.400 Litros (Peixes Vivos Adultos)

Fone: (44) 3649-1754
e-mail: trevisan@qinfonet.com.br
PALOTINA - PR

Forma de disseminação das doenças

A disseminação de doenças ocorre facilmente através da água que abastece um empreendimento aquícola. Potenciais patógenos podem estar presentes na água de drenagem das pisciculturas e pesque pagues, bem como nos efluentes domésticos e industriais. Estes efluentes podem estar sendo lançados em mananciais que, em sua jusante, servem ao abastecimento de outras pisciculturas e pesque pagues. Desta forma, um problema sanitário rapidamente pode ser transferido de um a outro empreendimento. Outra forma de disseminação de doenças é através do transporte de peixes vivos, que com técnicas e equipamentos adequados, pode ser realizado a longas distâncias. Assim, a água usada no transporte, os equipamentos e os peixes em si podem ser os veículos de patógenos entre uma piscicultura e outra.

Vias de infecção dos peixes

Os peixes contraem agentes patogênicos através do contato com a água, equipamentos e instalações infectadas. Também através do contato direto com outros peixes doentes ou através da ingestão de alimentos contaminados. As rotas de entrada de organismos patogênicos são: via oral, pela ingestão de água e alimento contaminado; via narinas, sendo infectados por patógenos livres na água; via canibalismo, onde peixes sadios acabam comendo peixes mortos ou moribundos infectados; e através de lesões na pele e brânquias (Quadro 2). Ainda há a possibilidade de infecções verticais, ou seja, um determinado patógeno pode ser transmitido da mãe para os filhos através de ovos infectados. Essa é uma via comum de infecção no caso de víruses.

Quadro 2 - Principais vias de infecção dos peixes por agentes patogênicos

- Via oral - através da água ingerida, do alimento natural, da prática do canibalismo sobre peixes vivos ou mortos; da ingestão de fezes de outros peixes; do consumo de rações contaminadas, de esterco e de carcaças de outros animais; do uso de restos de processamento de produtos animais na confecção de rações para os peixes;
- Infecção através da água que circula pelas narinas dos peixes;
- Ferimentos (lesões) no corpo e nas brânquias, que servem como porta de entrada para diversos patógenos (bactérias, fungos, vírus);
- Contato direto entre os peixes (transmissão horizontal) – via narinas, via oral, via brânquias, via pele (ferimentos), entre outras;
- Da mãe para os filhos, através de ovos infectados (transmissão vertical);
- Infecção através de vetores específicos - parasitos externos, por exemplo, podem servir como reservatório de patógenos e/ou funcionar como vetores destes durante seu trabalho de parasitismo sobre os peixes.

Boas práticas para a prevenção de doenças

Os produtores devem adotar boas práticas de manejo sanitário com o intuito de minimizar a ocorrência de doenças na criação. Na grande maioria das pisciculturas é praticamente impossível manter um ambiente livre de patógenos. Portanto, é preciso saber conviver com os mesmos, buscando sempre manter adequadas condições para o bom desenvolvimento e saúde dos peixes. A inadequada qualidade da água, a má nutrição, o acúmulo de resíduos orgânicos, a presença de carcaças de animais mortos nas unidades de produção, o manejo grosseiro (nas despescas, classificações e transferências de peixes) e a introdução de peixes doentes nas unidades de cultivo, entre outras, são condições que devem ser evitadas. A seguir serão discutidas algumas das principais boas práticas para a prevenção de doenças nas pisciculturas.

Manutenção de adequada qualidade da água – através do monitoramento contínuo dos parâmetros críticos e da adequada correção, principalmente no que diz respeito ao oxigênio dissolvido. Mais informações sobre qualidade de água podem ser obtidas nas edições 45, 46, 47 (1998) e mais recentemente nas edições 109 e 110 (2008).

Nutrição e alimentação adequadas – o manejo nutricional e alimentar deve ser ajustado de acordo com a espécie cultivada, a etapa de desenvolvimento e o sistema de produção adotado (conforme apresentado na edição 111 desta revista). Peixes bem nutridos são menos susceptíveis às doenças e mais tolerantes ao manuseio e transporte. O produtor deve evitar alimentar excessivamente os peixes. A severidade de algumas doenças pode ser agravada quando os peixes são alimentados em excesso (ver edição 105 desta revista). Os alimentos (rações) devem ser armazenados em locais adequados, protegidos de animais (implementar controle de roedores), do excessivo calor e da umidade. Alguns produtores, por questões econômicas ou por desconhecimento, acabam aproveitando os resíduos de processamento de pescado ou carcaças de outros animais, para uso direto na alimentação dos peixes ou, então, para o preparo de rações caseiras (Figura 3). O uso destes resíduos deve ser evitado, pois estes são excelentes substratos e veículos para diversos patógenos, e podem auxiliar a fechar o ciclo e a aumentar a capacidade de infecção (ou virulência) de um determinado patógeno.



Figura 3 – Cabeças de frango (a) e descartes de pescado (b) usados como ingredientes na produção de rações caseiras para peixes: potenciais fontes de patógenos



Ajuste nas densidades de estocagem – que devem ser feitos de acordo com a capacidade de produção em cada fase de cultivo e conforme os limites do sistema de produção utilizado.

Aquisição de peixes sadios – na chegada de novos peixes à piscicultura, o produtor deve ficar atento a sinais indicativos de doenças ou parasitos. O fato de não ser detectado parasitos a olho nu, ou mesmo sinais indicativos de doenças, não assegura que os peixes adquiridos estejam livres de organismos patogênicos. Muitos parasitos somente podem ser visualizados ao microscópio e alguns patógenos, como exemplo bactérias e vírus, podem estar hospedados nos peixes sem manifestar sinais de infecção. Desta forma, sempre que possível, os animais recém adquiridos devem ser mantidos em uma unidade de cultivo isolada das demais por um período de ao menos 30 dias. No recebimento destes peixes deve ser feito um raspado do muco (das brânquias e do corpo) de alguns exemplares para verificar ao microscópio se há presença significativa de parasitos, indicando assim a necessidade ou não de um tratamento preventivo ou curativo logo na chegada dos peixes. Daí a importância de se adquirir alevinos, juvenis ou matrizes de produtores profissionalizados e capazes de comercializar peixes livres de parasitos e sem sinais de doenças.

Observação contínua do comportamento dos peixes nas unidades de produção – o produtor deve ficar atento à resposta alimentar dos peixes. A redução no apetite e a presença de sobras de alimento pode ser um sinal indicativo de problemas na qualidade da água ou do início da instalação de uma enfermidade. Natação errática ou letárgica, peixes se raspando contra as paredes e fundo dos tanques ou, ainda, boquejando na superfície da água sob condições de adequado oxigênio, são alterações comportamentais que

podem indicar a ocorrência de infestações parasitárias ou doenças.

Realização de exames rotineiros – a presença e o grau de infestação por parasitos, bem como eventuais sinais clínicos de doenças devem ser avaliados rotineiramente em amostras de peixes retiradas das unidades de produção. Estes exames devem ser feitos tanto em peixes moribundos que apresentam os sinais clínicos da enfermidade, como em peixes aparentemente sadios, sem quaisquer sinais de doença. Tal procedimento permite a detecção de infestações parasitárias e de sinais clínicos ainda no início do estabelecimento de uma enfermidade, possibilitando a adoção de medidas que previnam o agravamento da situação. Mais informações sobre como proceder nestas avaliações da saúde dos peixes podem ser encontradas nesta revista, na edição 62 (2000).

Controle de infestações parasitárias – parasitos podem ser potenciais vetores de doenças. Assim, o tratamento preventivo e curativo contra parasitos é uma forma eficaz de prevenir doenças mais severas na produção de peixes. Estes tratamentos devem ser realizados sob a orientação de um profissional experiente.

Rotina de remoção de peixes moribundos ou mortos – estes peixes são potenciais reservatórios de agentes patogênicos e devem ser rapidamente removidos das unidades de produção (Figura 4). Peixes sadios podem consumir parte das carcaças destes peixes mortos e acelerar o processo de infecção.

Figura 4 – Peixes mortos devem ser prontamente removidos das unidades de produção, para diminuir o potencial de infecção dos peixes saudáveis. A unidade de produção com problema, no caso do cultivo de peixes em tanques rede, deve ser afastada das demais unidades de produção



Manejo adequado nas despescas, classificações, transferências e transporte de peixes –

mortalidades devido à infecções por fungos e/ou bactérias são comuns após o manuseio e o transporte. Essas perdas podem ser significativamente minimizadas com o uso de técnicas e equipamentos adequados, bem como de pessoal devidamente treinado, reduzindo o estresse fisiológico e as injúrias físicas nos peixes.

Deixar os peixes em jejum por 24 a 48 horas antes do manuseio e transporte aumenta a sobrevivência dos peixes após a operação. No transporte de peixes vivos, prover condições que amenizem o estresse dos peixes, como a salinização e o abaixamento da temperatura da água e o controle nos níveis de oxigênio de forma a manter um adequado fluxo de oxigênio nos tanques de transporte.

Estabelecimento de uma rotina de limpeza e desinfecção de equipamentos e instalações –

realizar a limpeza e desinfecção de redes, caixas de transporte, puçás, hapas, barcos, plataformas, peças do vestuário dos funcionários, incubadoras, classificadores, tanques e caixas d'água, caixas plásticas, sacolas de manejo, baldes, entre outros equipamentos usados na rotina de produção das pisciculturas. A limpeza dos equipamentos pode ser feita com água pressurizada, ou através de lavagem com sabão em pó. Diversos compostos podem ser usados como desinfetantes. Alguns com espectro de ação mais abrangente e outros com eficácia apenas sobre um número restrito de organismos patogênicos. A eficiência destes desinfetantes depende da concentração empregada, do pH da água usada para a dissolução do produto, da presença de material orgânico nos equipamentos ou água a ser desinfetadas e da pré-limpeza dos equipamentos. Produtos como o cloro (hipoclorito de sódio), água oxigenada, formalina, iodo, sal, permanganato de potássio, amônia quaternária, alguns ácidos (em soluções diluídas), entre outros, podem ser usados como desinfetantes. Precauções devem ser tomadas para evitar o contato direto com a pele e a inalação dos vapores de alguns destes produtos durante o uso. Luvas e máscaras são equipamentos essenciais na manipulação destes e de suas soluções. Alguns equipamentos, depois de limpos, podem ser expostos ao sol, permitindo a ação dos raios ultravioletas sobre potenciais organismos patogênicos.

Expor periodicamente (ao final de cada ciclo de produção) o fundo dos tanques ao sol também é um bom procedimento para redução na carga de organismos patogênicos nos tanques de cultivo. Aplicação de cal hidratada ou cal virgem no fundo dos tanques também complementa a desinfecção iniciada pelo sol, sendo uma prática importante sempre que tenha ocorrido problemas sérios de doenças no ciclo anterior de produção.

Restrição de visitas à propriedade –

evitar ao máximo as visitas à propriedade, ou restringir o acesso dos visitantes a áreas menos críticas, sem descuidar do emprego de medidas de higienização preventiva (desinfecção do exterior, das rodas e do assoalho dos veículos; instalação de pedilúvio ou lava botas na entrada dos laboratórios; uso de roupa e calçados limpos fornecidos pela empresa; lavagem de mãos e braços, entre outras precauções).

Contar com os serviços de profissional especializado –

para a implantação de um programa de sanidade em seu empreendimento. Este profissional é capaz de avaliar os procedimentos de produção empregados e detectar pontos críticos referentes à infraestrutura de produção e manejo, apontando soluções que podem contribuir com a redução dos problemas associados às doenças, melhorando os resultados econômicos do empreendimento.

Procedimentos básicos quando da ocorrência de mortalidade ou de alterações no comportamento dos peixes.

Diante da observação de anormalidades comportamentais ou de sinais clínicos de doenças (ver Quadro 3) ou ainda já diante de mortalidade crônica dos peixes, o produtor deve proceder da seguinte forma:

Verificar a qualidade da água nas unidades de produção afetadas, em particular os níveis de oxigênio dissolvido na água nas primeiras horas da manhã e a concentração de amônia tóxica, entre outros parâmetros críticos.

Coletar alguns peixes moribundos e que apresentem os sinais clínicos da doença para análises parasitológicas e microbiológicas. Caso o produtor disponha de equipamentos (material de dissecação e microscópio) e conhecimento para uma primeira análise, pode analisar alguns raspados do muco das brânquias e do corpo dos animais afetados para verificar a presença de parasitos. Também pode realizar uma minuciosa análise macroscópica, para verificar a presença de sinais clínicos de doenças. Todos os achados nesta primeira análise devem ser registrados, juntamente com as observações sobre o comportamento dos peixes ainda nos tanques. Hoje com o recurso de câmeras digitais é possível sacar boas fotografias de parasitos visualizados ao microscópio, bem como dos peixes doentes e seus principais sinais clínicos (Figura 5). Estas fotos podem ser enviadas por e-mail a profissionais que podem auxiliar no diagnóstico do problema.



Figura 5 - Fotos de parasitos de peixes vistos ao microscópio (A - monogenóide em raspado do muco das brânquias; B - *Epistylis*, em raspado de lesão sobre pele) e C - foto de uma tilápia doente ilustrando alguns sinais clínicos (lesão e hemorragia na pele)

O envio de amostras de peixes para um laboratório de diagnóstico – quando o diagnóstico no local não for possível, amostras de peixes vivos com sinais da doença devem ser enviadas a laboratórios especializados, onde há maior chance de se determinar o agente patogênico. Muitos destes laboratórios podem realizar antibiogramas (teste de eficiência de antibióticos, no caso de infecções bacterianas) ou testes de dosagem de

medicamentos administrados na forma de banhos, provendo uma recomendação mais eficaz na tentativa de controlar a doença (Figura 6). Caso não seja possível enviar amostras de peixes vivos, os exemplares coletados deverão ser sacrificados imediatamente e acondicionados em sacos plásticos sem água e colocados em caixas térmicas com gelo ou “gel pack” em quantidade suficiente para manter a amostra resfriada até que esta chegue ao laboratório para análise. Verifique com o laboratório a forma mais adequada para envio das amostras e quais são as informações que precisam para auxiliar no diagnóstico dos problemas. Os laboratórios de ictiopatologia geralmente fornecem um questionário que deve ser preenchido pelo produtor para auxílio na compreensão do problema.



Figura 6 – Laboratório especializado no diagnóstico de doenças em peixes – Auburn, Alabama, USA. Meio de cultura com teste da eficácia de antibióticos (antibiograma)

Em caso de uma mortalidade significativa, um bom procedimento é reduzir ou interromper a alimentação por um a três dias e observar se a mortalidade diminui, além é claro da adoção dos procedimentos anteriormente mencionados.

O produtor também deve evitar o manuseio dos peixes doentes (classificações, transferências, transporte vivo) até que as condições retornem ao normal.

Peixes mortos e moribundos devem ser removidos diariamente, pois servem como potencial reservatório do patógeno. Peixes saudáveis podem se alimentar com as carcaças destes peixes mortos e assim contrair a doença. As carcaças devem ser dispostas adequadamente em aterros ou em pilhas de compostagem.

No caso da criação de peixes em tanques rede, os tanques que apresentam significativa quantidade de peixes moribundos ou mortos devem ser afastados, quando possível, dos demais.

Realizar a limpeza e desinfecção dos equipamentos de uso em comum entre as unidades de produção (redes, puçás, roupas de trabalho, caixas de transporte, baldes, entre outros), de forma a impedir a propagação do problema para outros setores da piscicultura.

Quadro 3 - Alterações comportamentais e sinais clínicos externos e internos que servem como indicativos de uma enfermidade nos peixes

• Alterações no Comportamento

Perda total ou redução no apetite
Letargia - natação vagarosa ou o peixe fica parado
Natação errática
Peixes ficam boquejando na superfície (asfixia)
Peixes raspam o corpo em alguma superfície (prurido)

• Sinais Clínicos Externos

Hemorragia (pele, olhos, tronco, nadadeiras, boca, abdômen, ânus)
Lesões corporais (necroses, úlceras e furúnculos)
Manchas despigmentadas (descoloridas) pelo corpo

Abdômen inchado (ascite) ou comprimido (barriga seca)
Escamas eriçadas
Olhos saltados e córnea opaca (catarata)
Coloração anormal: escurecimento ou palidez
Excessiva produção de muco no corpo e nas brânquias

Palidez das brânquias (sinal indicativo de anemia)
Áreas necrosadas ou podridão das brânquias
Inflamação das brânquias (inchaço, vermelhidão e sangramento)
Pontos brancos, amarelos ou pretos no corpo (cistos)

Necroses nas nadadeiras (podridão, erosão, ablação)

• Sinais Clínicos Internos

Vísceras e/ou órgãos internos (fígado, baço e rins) hemorrágicos
Fluído claro ou opaco na cavidade abdominal
Fluído amarelado ou sanguinolento no intestino
Lesões tipo úlceras no fígado
Hiperplasia (aumento de tamanho) dos órgãos internos

Fígado: cor anormal, aspecto friável e margens espessas
Baço de tamanho aumentado, com margens espessas e coloração escura
Pontos brancos no fígado, rins, coração e/ou no baço

A importância de um diagnóstico preciso do problema

Grande parte da ineficiência das medidas de prevenção e controle de doenças nas pisciculturas deve ser creditada a falta de um diagnóstico preciso do problema. Invariavelmente os tratamentos são feitos na base da tentativa e erro, ministrando-se medicamentos na água ou nas rações, muitas vezes sem qualquer noção da dose efetiva, sem conhecimento da composição do produto, seus efeitos colaterais e sua eficácia sobre a doença sendo enfrentada.

Grande parte do esforço empregado nos tratamentos “cegos” hoje realizados nas pisciculturas pode ser poupada com o correto diagnóstico da doença e seu agente causador, bem como através da realização de testes de eficiência dos medicamentos. Isso significa rapidez e eficiência no controle do problema e economia de dinheiro.

Assim, sempre que possível, busque auxílio junto a um laboratório de diagnóstico de doenças em peixes e conte com o suporte de um profissional experiente na implementação das medidas imediatas de controle da enfermidade e na implantação de procedimentos para minimizar a ocorrência de doenças no futuro.

O perigo do uso indiscriminado de medicamentos

Grande parte dos produtores desconhece as boas práticas de produção, nem contam com uma equipe de funcionários suficientemente treinada para realizar um manuseio adequado dos peixes (despescas, classificações, transferências, entre outros manejos). Como se isso não bastasse, também não dispõem de equipamentos adequados para um eficiente manejo. Por tudo isso, mais a falta de um diagnóstico preciso dos problemas sanitários e a experiência de altas mortalidades após operações específicas de manejo e durante o curso da criação, muitos produtores acabam lançando mão do uso de rações medicadas com grande frequência. Os principais problemas com o uso indiscriminado de medicamentos – em particular os antibióticos – como forma de compensar deficiências do manejo são: o aumento no custo de produção; o desenvolvimento de cepas de bactérias resistentes aos antibióticos disponíveis; a destruição de outros organismos naturais importantes na ecologia do ambiente aquático; a redução da resistência dos peixes às doenças (proporcionadas por alguns antibióticos); os efeitos colaterais adversos que prejudicam a saúde dos peixes; o maior risco aos funcionários com a manipulação contínua de medicamentos; e a possibilidade de permanência de resíduos acima do permitido na carne dos peixes, quando não se respeita o período de carência dos produtos. ■

Saiba mais: Quem é assinante lê on-line

A Panorama da AQUICULTURA sugere a leitura de artigos relativos ao tema, publicados em edições anteriores.

- Monitorando a saúde dos peixes
(Panorama da Aqüicultura - Edição 62 Novembro/Dezembro 2000)
- Atenção no manejo dos peixes na saída do inverno
(Panorama da Aqüicultura - Edição 96 Julho/Agosto 2006)
- Antecipando-se às doenças na Tilapicultura
(Panorama da Aqüicultura - Edição 89 Maio/Junho 2005)
- A versatilidade do sal na piscicultura
(Panorama da Aqüicultura - Edição 103 Setembro/Octubre 2007)
- Excessiva alimentação pode agravar a mortalidade de peixe em sistemas intensivos de cultivo
(Panorama da Aqüicultura - Edição 105 Janeiro/Fevereiro 2008)
- Tilápia na mira dos patógenos
(Panorama da Aqüicultura - Edição 107 Maio/Junho 2008)