

DIAGNÓSTICO DE ECTOPARASITAS E BACTÉRIAS EM TILÁPIAS (*Oreochromis niloticus*)
CULTIVADAS NA REGIÃO DE PAULO AFONSO, BAHIA

Jeudi Brito de LEMOS (jeudibl@hotmail.com); Maria Elizabeth de Barros RODRIGUES
(ebethrodrigues@hotmail.com); José Patrocínio LOPES (jpatrobr@yahoo.com.br)

Departamento de Educação, Universidade do Estado da Bahia.

RESUMO

No Brasil, o aumento no cultivo de organismos aquáticos, tem ocasionado aparecimento e manifestações de enfermidades com grandes prejuízos. Esse problema torna-se preocupante devido ao pouco conhecimento dos aquicultores sobre profilaxia e tratamento adequado. Este trabalho teve por objetivo diagnosticar ectoparasitas e bactérias em Tilápia (*Oreochromis niloticus*) nos cultivos da região de Paulo Afonso/Bahia. O trabalho foi elaborado na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) com participação da Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA), da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF). Foram realizadas visitas para conhecer o manejo de cultivo em duas estações de produção de alevinos aqui denominadas Estação 01 e 02 e em duas pisciculturas intensivas do setor privado, tanques-rede (TR) e raceways (RC) que trabalham com juvenis até a comercialização. O material colhido nas Estações 01 e 02 apresentaram comprimento médio de $5,8 \pm 20$ e $3,1 \pm 15$ cm respectivamente e o procedente dos TR e RC apresentaram pesos médios de $679 \pm 165,43$ e $531 \pm 77,57$ g respectivamente. Os alevinos colhidos nas Estações 1 e 2 foram enviados ao laboratório da EPPA em sacos plásticos com água e oxigênio, onde realizou-se raspagem do tegumento e das brânquias para observação em microscópio. No material procedente da comercialização de pescado foi realizado swabs de cérebro e de rim de cinco peixes de cada forma de cultivo, como também exames externos e internos para visualizar sinais clínicos infecções causados por bactérias e, posteriormente enviados ao laboratório para identificação. Os resultados obtidos na Estação de Piscicultura 02 indicaram ectoparasitas de *Trichodina* sp. E nas pisciculturas intensivas em TR e RC, as bactérias *Streptococcus agalactiae* e *Aeromonas hydrophila*. Conclui-se que há necessidade de verificar as condições de manejo de cultivo na Estação de Piscicultura 02, como também nas pisciculturas intensivas em TR e RC, antes de introduzir tratamentos com produtos químicos.

Palavras-chave: Peixes, Doenças, Parasitas

DIAGNOSTIC OF ECTOPARASITES AND BACTERIAS IN TILAPIAS (*Oreochromis niloticus*)
CULTIVED IN PAULO AFONSO REGION – BAHIA

ABSTRACT

In Brazil, the increase in the cultivation of aquatic organisms, it has been causing emergence and manifestations of illnesses with great damages. That problem becomes preoccupying due to the little knowledge of the aquiculture on prophylaxis and appropriate treatment. This work aims at to diagnose ectoparasites and bacteria in Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the cultivations of Paulo Afonso/Bahia's area. The work was elaborated in the University of the State of Bahia (USB) with participation of the Station of Fish farming of Paulo Afonso (SFFPA), of the San Francisco Hydroelectric Company (SFHC). Visits were accomplished to know the cultivation handling here in two stations of alevines production denominated Station 01 and 02 and in two intensive fish farmings of the private section, tank-net (TR) and raceways (RC) that work with juvenile until the commercialization. The material picked in the Stations 01 and 02 presented medium length of $5,8 \pm 20$ and $3,1 \pm 15$ cm respectively and the coming from TR and RC presented medium weights of $679 \pm 165,43$ and $531 \pm 77,57$ g respectively. The alevines picked in the Stations 01 and 02 were sent to the laboratory of EPPA in plastic sacks with water and oxygen, where he/she took place scratching of the tegument and of the gills for observation in microscope. In the material coming from the fish commercialization brain swabs was accomplished and of kidney of five fish in each cultivation way, as well as external and internal exams to visualize signs clinical infections caused by bacteria and, later correspondents to the laboratory for identification. The results obtained in the Station of Fish farming 02 indicated ectoparasites of *Trichodina* sp. and in the intensive fish farmings in TR and RC, the bacteria *Streptococcus agalactiae* and *Aeromonas hydrophila*. It is ended that there is need to verify the conditions of cultivation handling in the Station of Fish farming 02, as well as in the intensive fish farmings in TR and RC, before introducing treatments with chemical products.

Key words: Fishes, Disease, Parasites

INTRODUÇÃO

No Brasil, o aumento nos cultivos de organismos aquáticos através da aquicultura, tem ocasionado o aparecimento e manifestações de várias enfermidades que muitas vezes respondem por grandes prejuízos. Esse problema torna-se preocupante devido ao pouco conhecimento dos aquicultores sobre a profilaxia e o tratamento adequado.

Há muitos fatores capazes de provocar a morte dos peixes, inclusive as moléstias. As grandes mortandades de que freqüentemente se têm notícias são provocadas pelas bruscas modificações da constituição física e química das águas, especialmente no tocante à temperatura, da oxidação da matéria orgânica, da pressão barométrica e da respiração dos animais e plantas aquáticas, destacando-se os dois primeiros fatores como os principais (STEMPNIEWSKI, 1978; MARTINS, 1997).

Quando o organismo aquático encontra-se intensamente parasitado ou tomado por lesões profundas, dificilmente recupera a saúde com tratamento. Portanto, o criador deve concentrar a sua atenção na prevenção das doenças, tendo em vista que a administração de produtos químicos pode apresentar conseqüências para o peixe, para o meio ambiente onde se aplica e para a saúde do consumidor. Devemos aprender a conviver em equilíbrio com certos parasitas e patógenos, tentando manter boas às condições aquáticas de cultivo, adotando práticas adequadas de manejo como, monitorar a qualidade da água e utilizar densidades de estocagem e alimentação adequadas a cada forma de cultivo. O objetivo deste trabalho foi conhecer o manejo e diagnosticar ectoparasitas e bactérias nos modelos de cultivo praticados na região de Paulo Afonso, Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), na cidade de Paulo Afonso em parceria com a Estação de Piscicultura de Paulo Afonso (EPPA), pertencente à Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e da Associação de Piscicultura Beira Rio, que produzem alevinos para repovoamento de reservatórios e venda a terceiros, respectivamente.

No tocante à comercialização de animais cultivados diretamente para consumo, contou-se com a participação da Associação de Piscicultura Pia do Roque Xingozinho e da AAT International Ltda. Assim, este trabalho está contribuindo com empresas públicas e privadas que atuam na produção e comercialização de alevinos e de pescado.

Nas unidades de cultivo, foram realizadas observações no manejo com relação: ao abastecimento e qualidade da água - qual a fonte de abastecimento dos tanques e viveiros, a manutenção da boa qualidade da água através do monitoramento constante das variáveis físicas e químicas, a utilização de filtros que evita a contaminação direta ou indireta através da água que entra na criação; à administração de alimento balanceado para a espécie cultivada; ao controle da densidade populacional de peixes nos viveiros e nos tanques; à eliminação de animais mortos diariamente da criação, pois podem se constituir em foco de proliferação e de disseminação dos patógenos; à mortalidade e à alteração no comportamento dos alevinos.

Na Piscicultura intensiva em tanques-rede, as estruturas dos tanques, apresentam volume de 4 m³, sendo (2 x 2 x 1,20 m), de aço inoxidável com malha 17 mm e comedouros dos tipos anteparo sobre tela e redondo. Os tanques-rede estão dispostos em linha reta (A, B e C) num total de 115, distando um do outro 1,5 m, aproximadamente, e estão amarrados com cabos de aço que ficam presos às margens do Rio. Os alevinos de tilápia (*Oreochromis niloticus*) variedade *Chitralada*, são provenientes de uma empresa, localizada em Pernambuco, adquiridos de dois em dois meses e são revertidos sexualmente. Quando, no cultivo, ocorre uma mortalidade alta, principalmente nos peixes com pesos de 400 a 500 g e esta chega a 15 peixes/tanque/dia, utiliza-se oxitetraciclina (terramicina). A administração é feita através da mistura de 100 g de oxitetraciclina, 50 g de vitamina C e 50 g de metionina em um litro de óleo de soja para aderir à ração que vai ser dada aos peixes, por um período de oito dias. Este tratamento foi indicado aos associados por um fornecedor de ração da região. Quando é necessário utilizar o tratamento com este antibiótico, em peixes que já estão prontos para a comercialização, a venda fica suspensa por uma semana e os animais ficam em observação.

Quando há programação para despesca, é feito um jejum nos peixes dos tanques que serão despescados, de vinte e quatro horas. Os peixes são comercializados quando atingem um peso de 800 a 1000 g, num período de 180 dias de cultivo.

A Empresa que cultiva peixe em sistema intensivo tipo raceways, abrange uma área de duas baterias com 104 tanques cada uma, ocupando uma área de 0,7 ha, destinada à engorda de tilápia-donilo (*Oreochromis niloticus*), variedade QAAT 1. Nos *raceways*, os alevinos, revertidos sexualmente são estocados com peso médio inicial de 5 a 10 g nas densidades de 150, 115, 85 e 60/m³ por um período de 240 dias e utiliza-se telas de malha com 8 mm para um total de 5000, 4000, 3000 e 2000 alevinos na 1^a, 2^a, 3^a e 4^a linhas, respectivamente. No momento da estocagem, são aclimatados por alguns minutos, e é utilizado sal como produto profilático. Antes da despesca, a ração dos peixes é suspensa por 24 horas. Começa retirando-se os peixes com rede de despesca, faz-se a repicagem, coloca-os em sacos e leva-os imediatamente para as caixas com gelo que são colocadas em carro frigorífico. No momento a venda está sendo feita in natura e os pesos variam entre 400 e 900 g.

Os peixes, colhidos nas estações de pisciculturas, foram enviados ao laboratório em sacos plásticos com 1/3 de água e oxigênio, medidos, e, em seguida, realizaram-se raspagens do tegumento e das brânquias da espécie em estudo, que foram observadas em microscópio para registrar a presença, ou não, de ectoparasitas. A quantidade de animais colhidos nas estações de produção de alevinos (denominadas, neste trabalho, de Estação de Piscicultura I e Estação de Piscicultura II) com os respectivos comprimentos médios estão representados na Tabela 1.

Tabela 1. Comprimento médio dos alevinos de tilápias (*Oreochromis niloticus*) cultivados nas Estações de Piscicultura visitadas.

Estação de Piscicultura	Número de alevinos	Tanque (n°)	Viveiro (n°)	Comprimento médio (mm)
I	15	-	1, 12 e 14	58±20
II	15	8	-	31±15

Os animais procedentes dos tanques-rede, com respectivos pesos e comprimentos, estão representados na Tabela 2. Os peixes foram colhidos com o auxílio de rede de despesca e puçá, sendo acondicionados em caixas isotérmicas e transferidos, imediatamente, para o laboratório da EPPA, na CHESF. Cada peixe foi denominado de acordo com a linha C e o número do tanque de onde foram retirados.

Tabela 2. Pesos e comprimentos de tilápias (*Oreochromis niloticus*) cultivadas em tanques-rede.

Tanques-rede	Peso (g)	Comprimento (mm)
C5	815	320
C17	845	311
C18	655	305
C20	430	243
C23	650	309
Média	679±165,43	294±35,04

Os materiais procedentes dos *raceways*, com respectivos pesos e comprimentos estão representados na Tabela 3. Todo material foi colhido com o auxílio de rede de despesca e puçá, sendo acondicionado em caixas isotérmicas e transferidos imediatamente para o laboratório da EPPA, na CHESF. Cada peixe foi denominado de acordo com as linhas A e B e o número do tanque de onde foram retirados.

Para o material colhido nas unidades de comercialização de pescado, além de pesados e medidos, foram colhidos swabs (palito longo com uma das extremidades envolvida em algodão esterilizado) de cérebro e de rim de cinco peixes de cada forma de cultivo. Os peixes foram lavados, descamados e desinfetados inteiros, com álcool iodado a 2% em ambiente asséptico. As facas, tesouras e pinças

Tabela 3. Pesos e comprimentos de tilápias (*Oreochromis niloticus*) cultivadas em *raceways*.

Raceways	Peso (g)	Comprimento (mm)
A4	580	320
A6	575	282
A18 ₍₁₎	395	-
A18 ₍₂₎	565	292
B15	540	290
Média	531±77,57	291±17,92

também foram desinfetadas com álcool iodado a 2%. Foi feito um corte em “L” na cabeça do peixe e introduziu-se um swab no cérebro, em seguida o peixe foi cortado pela coluna, na região dorsal, e introduziu-se o swab no rim até ficar umedecido. Após este procedimento foram realizados exames visuais externos nos olhos, boca, opérculo, brânquias, tegumento e nadadeiras e internos no estômago, intestino, fígado, vesícula biliar, rim e baço nos peixes para identificar os sinais clínicos de infecções causadas por bactérias. As amostras colhidas foram enviadas para o laboratório da Universidade Federal de Lavras (UFLA) em Minas Gerais, em temperatura ambiente, para isolamento e identificação de bactérias que possam danificar a qualidade do produto, contribuindo com a disseminação de doenças, tanto nos cultivos de peixes como nos consumidores dos produtos na região. No laboratório todas as amostras foram semeadas em ágar sangue, com incubação a 37 °C, por até 72 horas. Isolados com diagnóstico presuntivo de *Streptococcus* sp. foram submetidos à identificação bioquímica pelo kit API-STREP 20 (Biomérieux, França) e o grupo de Lancefield determinado pelo kit Slidex Strepto (Biomérieux, França).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas visitas às estações de piscicultura foram observadas que na Estação I (EP-01) as infra-estruturas são compostas por tanques de alvenaria e viveiros escavados, enquanto que na Estação II (EP-02) somente viveiros escavados. A água de abastecimento nestas Estações é proveniente do rio São Francisco e passa por filtro até o abastecimento dos tanques e viveiros, não há tratamento dos efluentes e não possuem lagoa de decantação. São realizadas análises de água, calagem e adubação de acordo com as necessidades e, diariamente, são retirados os peixes mortos, que são enterrados. Com relação ao processo reprodutivo, os machos são colocados junto às fêmeas e após o acasalamento, as larvas são

coletadas no próprio ambiente de reprodução e transportadas para os tanques e viveiros de alevinagem. Na EP-01 os tanques de alevinagem são de alvenaria e medem 50 m² (5 m x 10 m), com estocagem de até 5000 alevinos/tanque, numa densidade de aproximadamente 100 alevinos/m².

A ração utilizada contém 36% de proteína bruta acrescida das vitaminas A, D e E na proporção de 1 Kg do complexo vitamínico para 100 Kg de ração. A quantidade máxima fornecida é de 1 Kg de ração/tanque/dia, sendo o primeiro arraçoamento às 8:00 horas e o último às 13:00 horas. Esta estação não faz reversão sexual, pois segundo os técnicos, há trabalhos já comprovados da não necessidade da reversão sexual em tilápias para cultivo destas em tanques-rede, isto já se pratica também tendo em vista futuros problemas ambientais.

Após a desova os reprodutores passam por um período de repouso de no mínimo quinze dias. Nesta Estação, cultivam-se espécies nativas como: Curimatã (*Prochilodus argenteus*) e outras alóctones para repovoamento; tambaqui (*Colossoma macropomum*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*) para comercialização dos alevinos a terceiros.

A Estação II cultiva somente a tilápia com a finalidade de venda a terceiros. Nesta Estação, os viveiros medem 1000 m² e dentro destes são colocados 16 tanques de reversão sexual com estrutura de polietileno e malha de 4 mm medindo 4 m² (2 m x 2 m), onde são colocados 15.000 alevinos/tanque, numa densidade de 240 alevinos/m².

As pisciculturas não dispõem de unidade de quarentena em local isolado do cultivo, como também de pedilúvio, rodolúvio e registro de controle de visitas. Os alevinos da EP-01 que foram observados externamente apresentaram a pele, as nadadeiras, os olhos, os opérculos e as brânquias aparentemente normais, já os alevinos da EP-02 observados apresentaram-se debilitados, com cabeça grande e restante do corpo fino, indicando subnutrição.

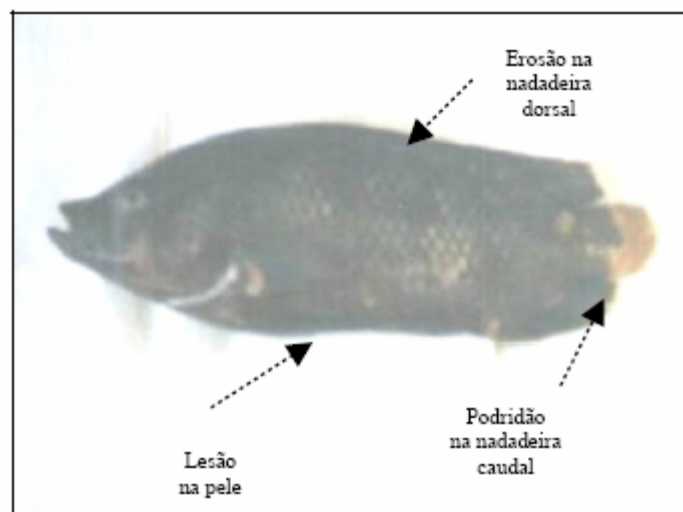
No material colhido através de raspagem no tegumento e brânquias e observado ao microscópio, não se identificou ectoparasitas na EP-01, enquanto que na EP-02 foram encontrados vários protozoários de trichodina (*Trichodina* spp.).

O diagnóstico de bactérias dos animais colhidos baseou-se nos sintomas externos, internos e alterações no comportamento dos peixes, conforme a Tabela 4, cultivados nos tanques-rede e no isolamento e identificação da bactéria *Streptococcus agalactiae*, realizado através de testes bioquímicos.

Cada peixe colhido nos tanques-rede recebeu a denominação de acordo com a linha C e o número do tanque de onde foram retirados. A Figura 1 mostra espécime com sinais clínicos externos como: pele escura e com lesão, podridão na nadadeira caudal e erosão na nadadeira dorsal.

Tabela 4. Sinais clínicos de doença em tilápias (*Oreochromis niloticus*) cultivadas em tanques-rede.

Identificação da amostra	Sinais clínicos externos	Sinais clínicos internos	Alterações no comportamento
TR-C5	Pele, olhos, nadadeiras normais, opérculos normais e brânquias vermelho brilhante.	Rim, fígado, vesícula biliar e baço com aspecto normal.	Aparentemente normal.
TR-C17	Pele com lesão, exoftalmia, nadadeira peitoral partida e hemorrágica.	Rim, fígado, vesícula biliar e baço com aspecto normal.	Aparentemente normal.
TR-C18	Pele com lesão, exoftalmia, erosão nas nadadeiras.	Rim, fígado e baço com aspecto normal, vesícula biliar com cor verde azulada.	Redução no apetite, letargia e peixe boquejando na superfície.
TR-C20	Pele com lesões, olhos normais, erosão nas nadadeiras.	Rim hemorrágico, lesão na região caudal, fígado de cor anormal (bege) aspecto friável.	Redução no apetite, letargia e peixe boquejando na superfície.
TR-C23	Pele normal, córneas opacas (catarata) e exoftalmia bilateral, erosão nas nadadeiras.	Rim, fígado e baço com aspecto normal, vesícula biliar extremamente repleta com cor verde azulada.	Redução no apetite, letargia e peixe boquejando na superfície.

Figura 1. Exemplar de tilápia-do-nilo *Oreochromis niloticus* com sinais de ataque por ectoparasitos.

Nos resultados do laboratório, as amostras colhidas nos tanques-rede, foram semeadas em ágar sangue, suplementado com 5% de sangue de ovino, com incubação a 37 °C, por até 72 horas. Isolados com diagnóstico presuntivo de *Streptococcus* sp. foram submetidos à identificação bioquímica pelo kit API-STREP 20 (Biomerieux, França) e o grupo de Lancefield determinado pelo kit Slidex Strepto (Biomerieux, França). A partir dos espécimes TR-C20 RIM e TR-C20 CÉREBRO foram obtidos dois isolados identificados como *Streptococcus agalactiae* (grupo B de Lancefield). No antibiograma realizado (Tabela 5), esta bactéria apresentou resistência aos antibióticos: ácido nalidíxico, gentamicina, neomicina, norfloxacin e tetraciclina, isto é, quando o peixe é submetido ao tratamento com estes produtos químicos não apresenta resposta imunológica suficiente para matar a bactéria; sensibilidade ao cloranfenicol, cuja utilização está proibida pelo Ministério da Agricultura; e alta sensibilidade a amoxicilina, eritromicina e sulfazotrim que são os terapêuticos mais indicados por apresentar melhor eficiência no combate à bactéria.

Tabela 5. Antibiograma para *Streptococcus agalactiae* nas amostras TR-C20 rim e cérebro.

Drogas	Amostra: TR-C20 Rim Germe: <i>Streptococcus</i>	Amostra: TR-C20 Cérebro Germe: <i>Streptococcus</i>
Amoxicilina	MS	MS
Acido Nalidíxico	R	R
Cloranfenicol	S	S
Eritromicina	MS	MS
Gentamicina	R	R
Neomicina	R	R
Norfloxacin	R	R
Tetraciclina	R	R
Sulfazotrim	MS	R

MS = Muito Sensível; R = Resistente; S = Sensível.

FONTE: Laboratório do Departamento de Medicina Veterinária – UFLA, Minas Gerais, 2005.

O exemplar de tilápia colhido num *raceway* apresentou erosão na nadadeira peitoral e lesão na pele próximo ao opérculo, conforme a Figura 2. O diagnóstico dos animais colhidos baseou-se nos

sintomas externos, internos e alterações no comportamento dos peixes, de acordo com as Tabelas 6 e no isolamento da bactéria, realizada através de testes bioquímicos (Tabela 7).



Figura 2. *Oreochromis niloticus* com sinais de ataque por *Aeromonas hydrophila*.

Tabela 6. Sinais clínicos de doença em tilápias (*Oreochromis niloticus*) cultivadas em raceways.

Identificação da amostra	Sinais clínicos externos	Sinais clínicos internos	Alterações no comportamento
RC/BL – A4	Lesão com podridão na pele próxima ao opérculo, brânquias normais.	Vesícula biliar repleta, fígado hemorrágico e friável apresentando lesão, baço escurecido, rim aumentado.	Aparentemente normal.
RC/BL – A6	Lesão próxima à nadadeira caudal, erosão em das nadadeiras, brânquias hemorrágicas e com lesão, córnea esbranquiçada.	Fígado cheio de traços brancos com área hemorrágica, baço com aderências de gordura.	Aparentemente normal.
RC/BL – A18 ₍₁₎	Lesões próximas às nadadeiras, exoftalmia, brânquias pálidas com lesões.	Coração lesionado, rim aparentemente normal, fígado com pontos brancos e áreas hemorrágicas, baço com área hemorrágica.	Redução no apetite, letargia e peixe boquejando na superfície.
RC/BL - B15	Escurecimento da pele, lesão nas brânquias, erosão em todas as nadadeiras.	Fígado com lesão e apresentando áreas mais claras e petéquias, vesícula biliar repleta e de cor verde azulada, baço e rim aumentados.	Redução no apetite, letargia e peixe boquejando na superfície.

Os resultados laboratoriais dos *swabs* colhidos em *raceways* apresentam os testes bioquímicos de: catalase, oxidase, hidróxido de potássio (KOH) e Gram-stain utilizados para crescimento dos organismos estudados, conforme a Tabela 7.

Tabela 7. Características bioquímicas dos organismos estudados.

Amostras	Origem	Catalase	Oxidase	KOH	GRAM	Morfologia
RC-Bloco A4	Lesão	*	*	*	*	Levedura
RC-Bloco A4	Rim	+	+	+	-	Cocobacilos
RC-Bloco A4	Cérebro	*	*	*	*	*
	Rim	+	-	+	-	Cocobacilos
RC-Bloco A6	Rim	+	-	-	+	Cocos
	Rim	+	-	-	+	Cocos
RC-Bloco B15	Cérebro	*	*	*	*	*
RC-Bloco B15	Rim	+	+	+	-	Cocobacilos
RC-Bloco A18-1	Cérebro	*	*	*	*	*
RC-Bloco A18-1	Rim	*	*	*	*	*
RC-Bloco A18-2	Cérebro	*	*	*	*	*
RC-Bloco A18-2	Rim	*	*	*	*	Levedura

*Não houve crescimento.

OBS: Na amostra RC-Bloco A6 Rim, foi observado o crescimento de três tipos de colônias diferentes.

FONTE: Laboratório do Departamento de Medicina Veterinária – UFLA, Minas Gerais - 2005.

A identificação da bactéria *Aeromonas hydrophila* foi realizada a partir das amostras RC-A4 RIM e RC-B15 RIM, através de testes bioquímicos (Tabela 8). O antibiograma das amostras de *Aeromonas* não foi realizado porque a maioria destas bactérias é sensível a oxitetraciclina, no Brasil (FIGUEIREDO, comunicação eletrônica).

Segundo Vieira e Vieira (2003), com a chegada das tilápias de Bangkok, Tailândia ao Centro de Pesquisas em Aqüicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas.

(DNOCS) em meados de dezembro de 2002, citam que também chegou a informação de que uma das causas de elevada mortalidade (70 a 80 %) entre as pós-larvas (PL's) e alevinos de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) era a infestação destas PL's por trichodina (*Trichodina spp.*) e Americulture (2005), Walker & Foott (1992), concordam que altas infestações causam mortalidade elevada em animais jovens.

Tabela 8. Testes bioquímicos para identificação de *Aeromonas hydrophila*.

Amostra	Salicina	Sacarose	Manitol	Inositol	Arabinose	Trealose	Dextrina
RC-A4 RIM	+	+	+	-	+	+	+
RC-B15 RIM	+	+	+	-	+	+	+

Amostras	Glicose	Esculina	Vp	Ornitina	Lisina	Arginina
RC-A4 RIM	+	-	-	-	+	+
RC-B15 RIM	+	-	+	+	-	+

Kubitza (1998), Fishdoc (2005), relatam que quanto maior o acúmulo de resíduos orgânicos nos tanques de produção, maior será a população destes parasitos e, quanto maior a densidade de estocagem dos peixes, maior a possibilidade de infestação. Estes organismos podem estar normalmente presentes no tanque de cultivo, mas proliferam em águas com excesso de material em decomposição, sendo encontrados no peixe, (MARTINS, 1997).

As medidas para se evitar ou reduzir a ocorrência do protozoário *Trichodina spp.* são: manejo adequado da qualidade da água e boa nutrição; controlar a introdução de novos peixes, adquiri-los de fornecedor idôneo, providenciar local adequado para quarentena e realizar desinfecção dos equipamentos, caixas e utensílios usados no transporte para evitar a transferência do parasito e outros patógenos de uma propriedade a outra; utilizar filtros e telas para controlar a entrada de peixes indesejáveis; remoção diariamente de peixes mortos do sistema; conscientização do pessoal que trabalha no cultivo.

Segundo Shoemaker *et al.* (2000), Kubitza (2000) e Kubitza (2005), no Brasil, os problemas com *Streptococcus* parecem ser mais severos e freqüentes em sistemas intensivos. A septicemia causada pelo *Streptococcus* continua sendo a doença mais séria no cultivo de tilápias. As condições de alto adensamento, elevada carga orgânica, má qualidade de água e desequilíbrios nutricionais reduzem a resposta imune dos peixes, favorecendo as infecções por esta bactéria. Vários sistemas intensivos de produção de tilápia, nos Estados Unidos, já experimentaram perdas significativas de peixes devido a infecções por *Streptococcus*.

O modo de infecção ocorre pela presença de *Streptococcus* em peixes mortos ou vivos (moribundos ou sadios), que é liberado na água e pode colonizar a superfície da pele de outros peixes ou, até mesmo, causar infecções invasivas que podem levar a grande mortalidade. Estas bactérias

também podem permanecer durante um longo período na água, no lodo ou substrato de tanques e viveiros e, até mesmo, em equipamentos usados nas operações rotineiras (redes, puçás, roupas, tanques de transporte, etc.) (KUBITZA, 2001).

Os órgãos indicados para a colheita do material para cultura são: cérebro, fígado e rim. O meio de cultivo indicado para o isolamento de *Streptococcus* é o ágar-sangue, Kubitzza (2001), suplementado com 5% de sangue de ovino desfibrinado. O material coletado deve ser semeado em placas de Petri e incubado a 29 ou 30°C durante 24 a 48 horas (Phillip Klesius apud KUBITZA, 2001). A partir das colônias de bactérias desenvolvidas nas placas de Petri, devem ser realizados os seguintes procedimentos: coloração Gram (positivo para Strepto); teste da catalase (negativa para Strepto); observar o tipo de hemólise; prova da hidrólise do amido (positivo para *Streptococcus iniae*); prova da hidrólise da insulina (positiva para *Streptococcus iniae*) dentre outros.

Os sinais clínicos típicos desta bacteriose estão representados na Tabela 4, concordando com os descritos por (KUBITZA & KUBITZA, 1999; KUBITZA, 2001 e 2005; COSTA, 2003). Foram registradas infecções por *Streptococcus* também em humanos que manipularam tilápias infectadas, nos Estados Unidos. Esta bactéria foi isolada do sangue de algumas pessoas que apresentavam um quadro clínico de edema e vermelhidão nas mãos e nos braços (inflamação cutânea).

Segundo Kubitzza (2000), Kubitzza (2001) e Costa (2003), os problemas com *Streptococcus* podem ser minimizados assegurando boas práticas de manejo como: adequada qualidade da água, uma correta nutrição e evitando a manipulação excessiva dos peixes nas operações rotineiras e nas transferências dos mesmos. Peixes moribundos e peixes mortos devem ser removidos dos tanques-rede. Ficar atento para não cometer excesso na densidade de estocagem. Proporcionar adequada nutrição aos peixes, evitando o acúmulo excessivo de resíduos orgânicos e a deteriorização da qualidade da água.

Os sintomas mais comumente associados à infecção por *Aeromonas hydrophila* encontrados no cultivo em raceways estão descritos no Tabela 04, concordando com (PASTOR, 1981; MARTINS, 1997; CAMUS *et al.* 1998; PAVANELLI, 1998; BOIJINK & BRANDÃO, 2001; COSTA, 2003; KUBITZA, 2004). Em humanos, de acordo com Costa (2001) pode causar oftalmite, ulcerações, infecções e feridas na pele, além de meningite e septicemia.

De acordo com Pavanelli (1998), o diagnóstico é efetuado através do isolamento de bactérias, por exemplo, a partir do rim – semeadas em meio de cultura de rotina (TSA), incubadas entre 20 e 25°C durante 24 a 48 horas, e Kubitzza (2000) relata que os meios de cultura utilizados podem ser Rimler-Shotts e TSA. Assim, será possível identificar a bactéria e confirmar a etiologia da doença, sendo este procedimento indispensável, já que a sintomatologia é idêntica a de outras septicemias de origem bacteriana.

A melhor prevenção contra problemas com *Aeromonas* é garantir uma adequada nutrição e manuseio dos peixes, Pavanelli *et al.* (2000), Kubitzka (2004), Swann & White (1989) bem como atentar para as condições de qualidade de água, principalmente no que diz respeito aos níveis de oxigênio dissolvido e às concentrações de metabólitos como o gás carbônico, a amônia e o nitrito. Boa qualidade de água é conseguida quando as densidades de estocagem e taxas de arraçoamento se adequam à capacidade de suporte dos sistemas de produção. Devido às características e ao fato das bactérias serem um componente normal da flora microbiana aquática, não se deve utilizar antibióticos, mas apenas controlar os fatores indutores de estresse, que, indiretamente, são os responsáveis pelas epizootias.

A presença de vários ectoparasitas *Trichodina* spp. encontrados nos alevinos de tilápia (*Oreochromis niloticus*) variedade *Chitralada* na EP-II, pode ter ocorrido em função da quantidade de ração inadequada e aumento na densidade de estocagem nos tanques de reversão sexual desses alevinos. Sugere-se que sejam realizados estudos para identificar e quantificar a espécie e determinar o grau de infestação, como também verificar a densidade de estocagem e a quantidade de ração fornecida aos animais.

Foi identificada a bactéria *Streptococcus agalactiae* em tilápia (*Oreochromis niloticus*) variedade *Chitralada* cultivada em tanques-rede. O antibiograma indica que se pode utilizar a amoxicilina, eritromicina e sulfazotrim no tratamento desta doença. Sugere-se verificar as condições no manejo de cultivo, com relação à qualidade de água, à limpeza dos tanques-rede e ao descarte de peixes mortos antes de optar pelo tratamento dos peixes com produtos químicos.

A bactéria *Aeromonas hydrophila* está presente no cultivo de tilápia (*Oreochromis niloticus*) variedade QAAT 1 em raceways. É necessário que sejam avaliadas as condições de manejo do cultivo com relação às análises da qualidade de água, à limpeza dos tanques e à qualidade e quantidade de ração fornecida aos peixes em função da capacidade de suporte do sistema. Depois de verificadas as condições de manejo, deverá ser avaliada a necessidade da utilização de antibiótico.

REFERÊNCIAS

- BOIJINK, C. L., BRANDÃO, D. A., 2001, Alterações histológicas e comportamentais provocadas pela inoculação de suspensão bacteriana (*Aeromonas hydrophila*) em juvenis de jundiá (*Rhamdia quelen*). *Ciência Rural*, v.31, n.4, p. 687 - 690.
- CAMUS, A.C., DURBOROW, R.M., HEMSTREET, W.G., THUNE, R.L., HAWKE, J.P., 1998, *Aeromonas* Bacterial Infections - Motile Aeromonad Septicemia. Southern Regional Aquaculture Center (SRAC). Estados Unidos, n.478, p. 1 - 4.

- COSTA, A. B., 2001., Quem são os principais parasitas em peixes. Revista Brasileira de Agropecuária. São Paulo, Ano I, n.12, p. 72 - 73.
- COSTA, A. B., 2003, Caracterização de Bactérias do Complexo *Aeromonas* Isoladas de Peixes de Água Doce e sua Atividade Patogênica. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 54p.
- COSTA, A. B. Bacterioses, Manejo Sanitário e Profilaxia de Peixes Mantidos em Cativeiro. Disponível [on-line] em www.ivet.com.br/xclusive/prot_animal/aquicultura_bacterioses.asp - acesso em: 25/06/2003.
- FISHDOC, 2005. Um Parasite Comum dos Peixes: Disponível [on-line] em www.fishdoc.co.uk/disease/trichodina.htm – acesso em: 16/08/2005.
- KUBITZA, F., 1998, Principais Parasitoses e Doenças dos Peixes Cultivados. 2ª Edição. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 66p.
- KUBITZA, F, KUBITZA, L. M. M., 1999, Principais Parasitoses e Doenças dos Peixes Cultivados. 3ª Edição, Jundiaí, São Paulo, 96p.
- KUBITZA, F., 2000, Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial. 1ª edição. Jundiaí, São Paulo, 285p.
- KUBITZA, L. M. M., 2000, Principais parasitoses e doenças em tilápias. Panorama da Aqüicultura, v.10, n.60, p. 39 - 53.
- KUBITZA, L. M. M., 2001, *Streptococcus* Versus tilápia. Panorama da Aqüicultura, v. 11, n.66, p. 33 - 36, julho/agosto.
- KUBITZA, F., 2004, Principais Parasitoses e Doenças dos Peixes Cultivados. COPYRIGHT, 4ª Edição, Jundiaí, São Paulo, 108p.
- KUBITZA, F., 2005, Antecipando-se às Doenças na Tilapicultura. Panorama da Aqüicultura, v.15, n.89, p.15 - 23, maio/jun.
- MARTINS, M. L., 1997, Principais Doenças nos Peixes Brasileiros. In: I WORKSHOP INTERNACIONAL DE AQUICULTURA. Centro de Aqüicultura da UNESP, Jaboticabal, SP, p .90-93.
- PASTOR, E. Z., 1981, *Principales Enfermedades Infecciosas de los Peces*. EDITORIAL AEDOS, Barcelona, 175p.
- PAVANELLI, G. C., EIRAS, J. C., TAKEMOTO, R. M., 1998, Doenças de Peixes: Profilaxia, Diagnóstico e Tratamento. Maringá: EDUEM: CNPq: Nupélia, 264p.

- PAVANELLI, G. C., TAKEMOTO, R. M., EIRAS, J. C., 2000, Sanidade de Peixes. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, v.21, n.203, p.48 - 52, março/abril.
- SHOEMAKER, C. A.; EVANS, J. J.; KLESIUS, P. H., 2000, Density and dose: factors affecting mortality of *Streptococcus iniae* infected tilapia (*Oreochromis niloticus*). Aquaculture, n.188, p. 229 - 235.
- STEMPNIENSKI, H. L., 1978, Doenças Parasitárias de Peixes. POLUIÇÃO E PISCICULTURA. COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA PARANÁ – URUGUAI – CIBPU. Faculdade de Saúde Pública da USP – Instituto de Pesca. p.155 - 162.
- SWANN, L., WHITE, M. R., 1989, Diagnosis and Treatment of “*Aeromonas hydrophila*” Infection of Fish. *Chemicals in Fish Production and Fishery Resource Management*, Arkansas, USA. p. 1 - 2.
- VIEIRA, M. J. A. F., VIEIRA, C. M. T., 2003, Presença da *Trichodina* spp. em tilápias do Nilo *Oreochromis niloticus* L. no Centro de Pesquisas de Aqüicultura do DNOCS. In: XIII Congresso de Engenharia de Pesca – CONBEP / XIII Congresso de Engenharia de Pesca – CONBEP, 2003, Porto Seguro. Anais... Porto Seguro: BA, p.179.
- WALKER, R. L., FOOTT, J. S., 1992, Disease Survey of Klamath River Salmonid Smolt Populations. U. S. Fish & Wildlife Service, California/USA, 46p. 🗝