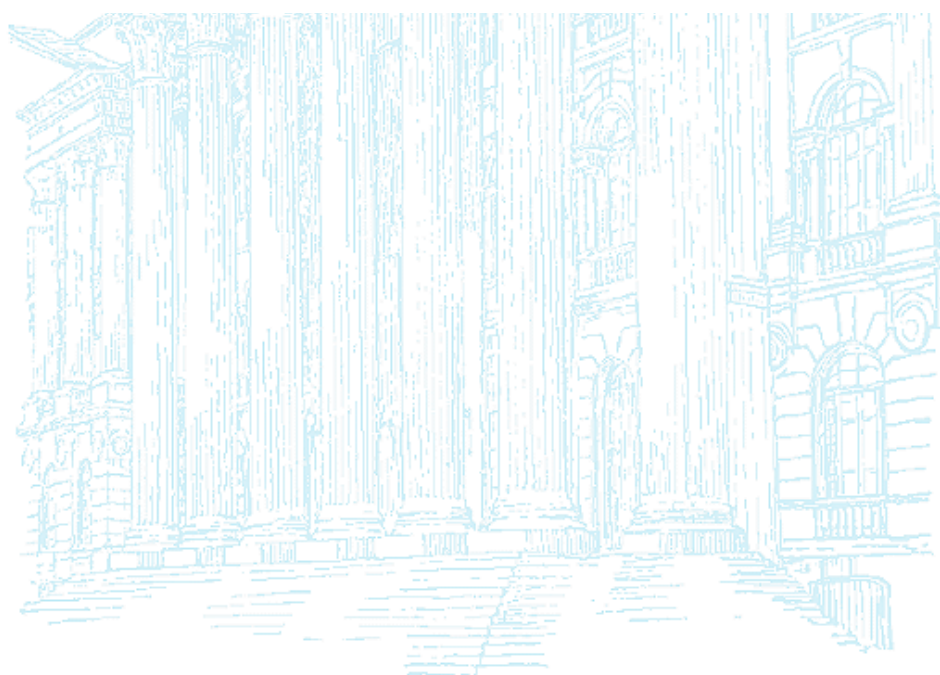


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**Horácio Slongo**



**CURITIBA  
2011**

**HORÁCIO SLONGO**

**ECTOPARASITAS DE PEIXES**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de especialista no Curso de Especialização em Gestão em Defesa Agropecuária: Ênfase em Defesa Sanitária Animal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Área de Concentração: Parasitas de Peixes.

Orientadora: Médica Veterinária Dra. Silvana Krychak Furtado.

**CURITIBA**

**2011**

**TERMO DE APROVAÇÃO****Horácio Slongo****ECTOPARASITAS DE PEIXES**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de Especialização Gestão em Defesa Agropecuária: com ênfase em **Defesa Sanitária Animal**, Universidade Federal do Paraná – UFPR, pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a): Prof. Dr. Silvana Krychak Furtado

Membros: Prof. José Francisco Warth

Prof. Renato Silva de Sousa

Prof. Antonio Waldir Cunha da Silva

Curitiba, 31/08/2011.

## DEDICATÓRIA

Como sempre deve ser primeiro agradeço  
ao Senhor Nosso Deus e também à minha Família.

## **AGRADECIMENTOS**

À Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento pela promoção e oportunidade do curso de especialização.

À minha orientadora, professora Silvana Krychak Furtado, pelos ensinamentos, tempo e disposição para elaboração desta monografia.

À Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, pela realização deste curso.

Aos colegas de trabalho e do curso pela convivência durante o mesmo.

E a todos que, de uma forma ou outra, contribuíram e auxiliaram à realização deste trabalho o meu muito obrigado.

## RESUMO

Levando em consideração que a atividade de pesca predatória vem aumentando muito nos últimos tempos e que desta forma diminui as reservas naturais e considerando ainda o aumento da população a nível mundial o que leva naturalmente a uma necessidade maior de produção, a saída é implementar a produção comercial da piscicultura. Em tendo esta produção aumentada a busca pela sanidade é fundamental, pois, quando existe o aumento da concentração de uma determinada espécie aumenta-se os riscos de doenças e os cuidados relacionados à parte sanitária deve ser intensificada, através da conscientização dos proprietários, de profissionais capacitados para ofertarem orientação adequada e da fiscalização governamental. O governo federal preocupado com isto instituiu o programa nacional de sanidade de animais aquáticos, o qual abrange aspectos relacionados às ações de profilaxia, diagnóstico, saneamento e definição dos papéis dos agentes de defesa entre outras. Dentre as doenças, podemos citar as parasitoses e entre estas, as ectos. Este trabalho buscou a revisão de literatura das ectoparasitoses (parasitas que vivem na superfície de um hospedeiro) de peixes de água doce com potencial danoso às pisciculturas através uma breve descrição dos seguintes agentes parasitários: monogéticos, Ergasilídeos, Lerneose, Branquiúros, Isópodes, Tricodinídeos, *Ichthyophthirius multifiliis*, Sessilina e o *Ichthybodo necator*. Finalmente é interessante ressaltar que nos últimos anos os estudos relativos a ictiopatologia estão crescendo no País o que demonstra o interesse pelo assunto e a busca pelo aperfeiçoamento.

Palavras-chave: Ectoparasitoses, Peixes, Sanidade.

## ABSTRACT

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	2
2.1 PANORAMA GERAL DA PISCICULTURA .....	2
2.2 MANEJO SANITÁRIO NA PISCICULTURA .....	3
2.3 PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DE ANIMAIS AQUÁTICOS.....	4
2.4 ECTOPARASITOS.....	4
2.4.1 Monogenoidea.....	5
2.4.2 Ergasilídeos.....	6
2.4.3 Lerneose.....	7
2.4.4 Branquiúros.....	7
2.4.5 Isópodes.....	8
2.4.6 Tricodinídeos.....	10
2.4.7 <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> .....	10
2.4.8 Sessilina.....	11
2.4.9 <i>Ichtyobodo necator</i> .....	12
<b>3 CONCLUSÃO</b> .....	14
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	15
<b>ANEXOS</b> .....	17

## 1. INTRODUÇÃO

No contexto da piscicultura a importância dos estudos relativos à ictiopatologia está crescendo cada vez mais. Considerando a intensa pesca predatória, gerando com isso a diminuição do pescado marinho, a produção de peixes criados em cativeiros torna-se necessária à fim de alimentar a população (THATCHER; NETO, 1994). Neste aspecto nosso País tem um grande potencial de criação, pois possui um vasto território e condições climáticas que favorecem a implantação dos cultivos. (PAVANELLI et al., 1999).

Um peixe doente ou debilitado, quando na natureza, não sobrevive por muito tempo, pois, é eliminado rapidamente pelos predadores naturais, sendo desta forma, um controle natural e efetivo de focos. Nos casos das pisciculturas os problemas existentes se exacerbam devido a maior proximidade entre os focos de contaminação, restrição do espaço físico e falta de predadores naturais. O conhecimento das patologias deve elencar ou abordar os agentes causadores de doenças, entre eles os parasitas, assim como a descrição dos efeitos que estes patógenos causam nos peixes (THATCHER; NETO, 1994).

Esta revisão tem por objetivo demonstrar que as parasitoses de pescados são uma realidade no País e que causam danos nas pisciculturas comerciais, assim como, divulgar a existência do programa nacional de sanidade dos animais aquáticos com ênfase, entre outros, dos protocolos de sanidade.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 PANORAMA GERAL DA PISCICULTURA

Segundo SEBRAE (2008), a aquicultura é o processo de produção em cativeiro, de organismos com habitat predominantemente aquático, eles podem ser peixes, camarões, rãs, entre outros. Quando se trata especificamente de produção de peixes este como subtipo da aquicultura, refere-se à piscicultura.

Pavanelli et al., (1999) descreve a piscicultura como um tipo de exploração animal que é cada vez mais importante como fonte de proteína para o consumo humano. De acordo com Lederer (1991) o peixe é uma fonte de proteína de alto valor biológico, sendo a principal fonte de proteína em países como a Escandinávia, Japão, costas da China, entre outros.

De acordo com BRASIL (2010) a produção pesqueira e aquícola mundial teve a marca de 155,8 milhões de toneladas em 2007 e 159,2 milhões em 2008. Tendo como maior produtor no ano de 2008, a China, seguido pela Indonésia e Índia. Na América do Sul, o maior produtor é o Peru, seguido pelo Chile. O Brasil situa-se como terceiro colocado. De acordo com o mesmo autor, o país teve um aumento de 7,3% na produção quando compara – se os anos de 2008 e 2009.

Em 2009, a pesca marinha aumentou sua participação para 47% do total produzido, assim como a aquíicultura continental, que respondeu por 27% da produção nacional. Por outro lado, a pesca continental diminuiu sua participação para 19%, enquanto que a maricultura permaneceu com 7% da produção total de pescado no País (BRASIL, 2010).

A produção pesqueira e aquícola da região Sul do Brasil, registrou em 2009, um total de 308.647 toneladas, sendo que o Paraná teve uma participação de 39.896 toneladas, o Rio Grande do Sul com 69.345 e Santa Catarina com 199.406, ficando desta forma, no primeiro lugar, tanto na região Sul como no País (BRASIL, 2010).

## 2.2 MANEJO SANITÁRIO NA PISCICULTURA

No habitat natural, um peixe doente ou debilitado torna-se uma presa fácil para o predador (peixes, répteis, aves e mamíferos aquáticos), não sobrevivendo por muito tempo, sendo uma forma de controle de infecção natural e eficaz. Já nas pisciculturas comerciais devido a restrição do espaço físico há uma maior proximidade entre os focos de contaminação e ausência dos predadores naturais elevando a necessidade de maior controle sobre as enfermidades dos peixes para obtenção de melhores resultados na criação (THATCHER; NETO, 1994).

Segundo Ranzani et al., (2004) a eficácia das medidas sanitárias na criação de peixes depende de três fatores, os quais devem estar sincronizados, sendo eles: conscientização do proprietário; profissional capacitado para orientar o produtor e a fiscalização governamental. Nos dois primeiros busca-se o manejo adequado da criação, observando a quarentena; a alimentação adequada à espécie; técnicas de aeração; secagem regular dos tanques, de preferência ao final de cada ciclo de produção; diminuição da concentração de matéria orgânica, através de técnicas variadas; observação da fonte de água e o caminho que percorre para chegar aos tanques, utilização de filtros para evitar a contaminação direta ou indireta (através de peixes doentes) da água que entra na criação, manutenção da boa qualidade da água por meio do monitoramento constante ou regular dos parâmetros aquáticos por técnico especializado; adubação com dejetos curtidos de outros animais, evitando o excesso, que pode reduzir a disponibilidade de oxigênio dissolvido; quantidade de alimento fornecido aos animais e frequência da alimentação; densidade dos animais mantidos nos viveiros e durante o transporte a fim de evitar a proliferação de patógenos; cuidado especial com relação à procedência dos ovos, larvas ou alevinos; evitar a entrada de animais estranhos, pois, podem ser transmissores assintomáticos de algumas doenças; eliminação dos animais doentes ou moribundos, pois são focos de disseminação; conscientização dos trabalhadores na criação e acompanhamento da saúde dos animais.

Do ponto de vista do fator fiscalização governamental, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), instituiu o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos.

## 2.3 PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DE ANIMAIS AQUÁTICOS

A Portaria nº 573, de 04 de junho de 2003, do MAPA, institui o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos (BRASIL, 2003a). A Instrução Normativa nº 53, de 02 de julho de 2003, aprovou o Regulamento Técnico deste programa considerando a necessidade da padronização das ações de profilaxia, diagnóstico e o saneamento dos estabelecimentos de aquicultura, assim como, para definir os papéis dos órgãos de defesa sanitária animal no combate as doenças que afetam os animais aquáticos, com os criadores, com médicos veterinários atuantes no setor primário e com laboratórios não pertencentes à rede do MAPA (BRASIL, 2003b).

O regulamento técnico é voltado ao controle sanitário nos estabelecimentos relacionados com a reprodução, cultivo, comercialização e outras atividades dos animais aquáticos, e claro, como forma de impedir a introdução de doenças exóticas, controlar ou erradicar as que já existem no país. No tocante as doenças parasitárias o programa preconiza as ações de quarentena, procedimentos e critérios de importação e exportação, caracterização dos estabelecimentos; cadastro; notificação de suspeita ou ocorrência de doença e o trânsito de animais visando diminuir o risco de transmissão ou a entrada de doenças no país (BRASIL, 2003b).

## 2.4 ECTOPARASITAS

Parasitas, pelo entendimento de Eiras (2004), são aqueles que se alimentam à custa do hospedeiro, implicando, portanto algum prejuízo para os mesmos, ou seja, provoca algum tipo de ação patogênica. Esta ação nem sempre é fácil de quantificar, podendo ser mínima e de difícil percepção ou ter conseqüências mais graves. Segundo Ferreira (1986) ectoparasito (de ecto + parasito) é o parasito que vive na superfície do hospedeiro.

#### 2.4.1 Monogenoidea

A classe Monogenoidea tem como principais representantes os girodactilídeos (*Gyrodactylus sp.*) e os dactilogirídeos (*Dactylogyrus sp.*), que são parasitas monoxênicos, de ciclo direto, de ocorrência estacional variando de acordo com a temperatura ambiental e fatores abióticos (PAVANELLI et al., 1999).

Luque (2004) os descreve como helmintos ectoparasitos, com localização preferencial nas brânquias, narina, olhos e na superfície corporal. Possuem quatro manchas oculares (KUBITZA & KUBITZA, 2003). A maioria mede entre menos de um milímetro a quatro milímetros de comprimento. A estrutura mais característica dos monogêneos é o órgão posterior de fixação (haptor) de formato achatado e discóide provido de ganchos grandes, barra de sustentação das âncoras e ganchos marginais. A extremidade anterior também fixa-se ao tecido do hospedeiro, através de lobos cefálicos ou ventosa oral (THATCHER; NETO, 1994). Os órgãos de fixação são os responsáveis pelas lesões nos peixes, danificando os tecidos, alterando o comportamento determinando a presença de anorexia e o, aumento da produção de muco pelos filamentos branquiais através da irritação constante dos órgãos de fixação combinada com a secreção das glândulas cefálicas durante sua alimentação. Estes fatores provocam a redução da capacidade respiratória do hospedeiro, hemorragia cutânea e nas brânquias, hiperplasia nos filamentos branquiais, emagrecimento e morte do animal quando o nível de oxigenação da água diminui (THATCHER, 1994; LUQUE, 2004).

No seu ciclo de vida todos os estágios são completados em um único hospedeiro. Os girodactilídeos são vivíparos dando a luz a vermes completamente formados e com transmissão direta entre os peixes através do substrato e da água. Os dactilogirídeos são ovíparos, sendo que os ovos são depositados no meio ambiente e que após eclodirem e liberam larvas ciliadas livres nadantes que buscam os peixes hospedeiros. (OSTRENSKI; BOEGER, 1998). O estágio larval oncomiracídio é ciliado e possui estrutura de fixação. Os ovos freqüentemente são dotados de filamentos polares permitindo sua fixação na mucosa das brânquias. Este tipo de transmissão é possível devido à proximidade de hospedeiros de mesma

espécie. Na piscicultura intensiva estes ectoparasitas tornam-se um grande problema (THATCHER; NETO, 1994).

#### 2.4.2 Ergasilídeos

Causam a doença chamada de “ergasilidiose”, cujos agentes etiológicos são crustáceos copépodes ergasilídeos, de acordo com Pavanelli et al. (1999). Seu tamanho é menor do que três milímetros de comprimento. (THATCHER; NETO, 1994). Estes animais formam uma importante parte do zooplâncton e servem de alimento para muitas espécies de peixes (THATCHER; NETO, 1994). Pavanelli et al. (1999) cita que são diminutos e difíceis de serem notados a olho nu, observados nas infestações massivas nas brânquias como pequenos pontos brancos. De acordo com Thatcher e Neto (1994), apenas as fêmeas prendem-se aos peixes, enquanto os machos vivem livremente na água.

Thatcher & Boeger (1983) relatam que os parasitas possuem antenas em forma de ganchos que penetram os filamentos brânquias e podem provocar infiltração de células inflamatórias, hiperplasia do epitélio, fusão de lamelas, chegando até a destruição e ruptura dos vasos. O corpo é freqüentemente colorido em azul ou púrpura (THATCHER; NETO, 1994).

O ciclo de vida é complexo, apresentando vários estágios larvais (nauplius e copepoditos) de vida livre. As fêmeas adultas antes da produção de ovos também são livres, fixando-se nos peixes somente após fecundação (PAVANELLI et al., 1999). O ciclo completo em águas neotropicais varia de 10 a 20 dias, o que torna possível que a população desenvolva-se rapidamente em peixes de cativeiro (THATCHER; NETO, 1994).

Ocorre alteração respiratória e observa-se a presença de grande produção de muco a partir das brânquias, por isto são responsáveis por grande mortalidade em peixes de água doce (PAVANELLI et al., 1999).

### 2.4.3 Lerneose

Enfermidade cujo agente etiológico é a *Lernaea cyprinacea*. Trata-se de um crustáceo que foi introduzido no Brasil pela importação de carpas húngaras e posteriormente encontrada em várias espécies nativas de peixes (LUQUE, 2004).

De acordo com o mesmo autor, o parasita possui cor esbranquiçada, mede mais de um centímetro de comprimento e tem forma alongada, semelhante a um palito de fósforo, dividido em cabeça, tronco e complexo genital.

Apresenta ciclo evolutivo complexo, com várias formas larvais (nauplius e copepoditos). A fecundação ocorre na água e os machos morrem em seguida. As fêmeas após fecundadas sofrem metamorfose assumindo forma característica, dando início ao parasitismo. As fêmeas grávidas são caracterizadas por possuírem uma região anterior o qual é denominado âncora, formada por quatro ramos o qual é introduzido no corpo do hospedeiro para fixação e por apresentar dois grandes sacos de ovos visíveis facilmente a olho nu. São encontrados fixados nas superfícies dos corpos dos peixes, principalmente nas nadadeiras, os órgãos internos podem ser atingidos quando os hospedeiros são de pequeno porte, raramente são vistos na cavidade bucal aderidos na língua e globo ocular (PAVANELLI et al., 1999).

Os peixes parasitados podem apresentar perda de equilíbrio, natação errática e letargia. Levando a lesões que podem provocar hemorragia com consequente processos anêmicos. Se atingir o globo ocular observa-se danos mecânicos, com ruptura do cristalino, edema do nervo ótico e deslocamento da retina ( PAVANELLI et al., 1999).

As infestações são mais freqüentes na primavera e no verão (LUQUE, 2004)

### 2.4.4 Branquiúros

Os branquiúros são crustáceos ectoparasitas de peixes, sendo a maioria das espécies deste grupo pertencentes ao gênero *Argulus*. e *Dolops*. Também conhecidos como argulídeos ou piolhos de peixes (LUQUE, 2004). De acordo com

Pavanelli et al (1999) os parasitas são encontrados em todos os continentes e provavelmente algumas espécies foram disseminadas pelo homem. Morfológicamente os branquiúrus possuem uma carapaça grande e côncava fusionada à cabeça com extensões postero-laterais similares a asas. Possuem quatro pares de patas natatórias no tórax e o abdômen fusionado em uma única unidade bilobada. As primeiras antenas em ambos os pares de maxilas estão adaptados para fixação na pele dos peixes. Em *Argulus* spp. as primeiras maxilas foram modificadas formando estruturas semelhantes a ventosas, em *Dolops* spp. são preênsis e terminadas em grandes garras. Dorsalmente os argulídeos possuem olhos compostos e com frequência apresentam pigmentação verde ou amarela (THATCHER; NETO, 1994). Seu tamanho vai desde alguns milímetros até vários centímetros. São facilmente visíveis na superfície dos hospedeiros, pois, além de serem relativamente grandes, se movimentam intensamente, podendo mudar de hospedeiros e ficar livres por longos períodos na coluna d'água (PAVANELLI et al., 1999). Os parasitas de ambos os sexos podem infestar os peixes (THATCHER; NETO, 1994).

Os Argulídeos abandonam o hospedeiro para acasalar copulando durante a natação. Posteriormente a fêmea gruda os ovos em fileira linear ou em pequenos cachos, dependendo da espécie, em superfície sólida como tronco ou rochas. A incubação varia de 10 a 20 dias, após este período, os jovens argulídeos liberam-se e nadam em busca de um hospedeiro (THATCHER; NETO, 1994).

Estes parasitas possuem poderosas mandíbulas com estiletos, que são usados para perfuração da pele. Após a perfuração, inoculam enzimas digestivas que são citolíticas (provocam ulcerações) e liberam toxinas, podendo gerar hemorragia puntiforme e evoluir para lesões maiores. Está comprovado que estes parasitas são responsáveis por transportar viroses e bacterioses de importância na piscicultura. (LUQUE, 2004).

#### 2.4.5 Isópodes

São crustáceos achatados dorsoventralmente, encontrados em ambientes marinhos, terrestres e de água doce. A maioria possui tórax de sete segmentos

similares, de cada um dos quais nasce um par de patas semelhantes. Muitos pertencem a família Cymothoidae e suas patas locomotoras foram modificadas para preensão, sendo usualmente terminada em fortes garras. (THATCHER; NETO, 1994).

Estão entre os mais fáceis de serem identificados, pois geralmente são grandes. Não existe registro de grandes prejuízos causados por estes parasitas nos peixes de cultivo no Brasil (PAVANELLI, et al. 1999).

São encontrados na superfície do corpo dos peixes, podendo se alojar na cavidade branquial e na boca e ainda mudar de hospedeiros. As formas jovens dos parasitas esporadicamente podem penetrar mais intensamente nas camadas que constituem o corpo dos peixes, alojando-se debaixo das escamas e conforme vão crescendo, formam uma bolsa envolvente ocupando boa parte da cavidade visceral dos hospedeiros. Podem ainda fazer penetração ativa via orifícios produzidos pelo parasito e que este orifício é perfeitamente visível na superfície dos hospedeiros. Podem funcionar como vetores de hemogregarinas, além de permitir infecções secundárias (PAVANELLI et al., 1999).

Os parasitas jovens alimentam-se através da raspagem de grandes pedaços de tecidos do local de fixação. Geralmente as nadadeiras pectorais são devoradas por inteiro, podendo destruir o lado inferior do opérculo. Peixes pequenos não resistem a ataques. Assim que o peixe morre, o jovem parasita migra para outro hospedeiro. Os isópodos cymotoídeos estão no limite entre predação e parasitismo. Além da perda de tecido e sangue, podem causar no peixe atrofia compressiva das brânquias (THATCHER, NETO; 1994).

Normalmente a patogenia está limitada ao local de fixação onde se verifica compressão dos tecidos, infiltração massiva de linfócitos e granulócitos eosinofílicos. É possível verificar necrose das células e estado anêmico dos peixes. (PAVANELLI et al., 1999).

#### 2.4.6 Tricodinídeos

Segundo Pavanelli et al. (1999), *Trichodina* spp. são protozoários ciliados que freqüentemente habitam a superfície dos peixes, algumas espécies podem ser endoparasitas. Tem forma circular de sino achatado, com macronúcleo em forma de ferradura. Medem de 20 a 180 micrometros de diâmetro. A face em contato com o hospedeiro apresenta uma formação em disco, o chamado disco adesivo. Este disco é composto por estruturas esqueléticas em círculo, os denticulos. Devido a morfologia, sua identificação é muito fácil.

Provoca produção excessiva de muco e formação de petéquias, também hiperplasia e necrose na epiderme, o que permite infecção secundária. A patogenia fica apenas evidente nos casos de grande intensidade parasitária (LUQUE, 2004).

De acordo com Pavanelli et al. (1999), não existe sinal clínico específico para esta parasitose. Geralmente observa-se uma tênue camada cinzento-azulada na superfície do corpo, contudo apenas ao exame de raspado do tegumento é que se permite identificar se esta alteração foi provocada pelo parasita. Rogens & Gaines (1975) observaram hiperplasia e necrose da epiderme, nadadeiras erodidas ou desgastadas e perda de apetite dos peixes. Segundo o mesmo autor, pode-se encontrar ainda áreas lesionadas na boca e uma coloração esbranquiçada nas extremidades das nadadeiras e opérculos, petéquias e desintegração do epitélio.

#### 2.4.7 *Ichthyophthirius multifiliis*

É o cilióforo patogênico de peixes que se difere completamente da maioria, pois busca ativamente o hospedeiro e invade o tecido epitelial da pele e das brânquias (THATCHER; NETO, 1994). Causa uma doença chamada de ictiofitiríase ou também conhecido como “doença dos pontos brancos”. O agente etiológico é popularmente conhecido como ictio (PAVANELLI et al. 1999). No peixe o parasita cresce de um tamanho de menos de 50µm para próximo de 1 mm. Posteriormente multiplica-se por divisões assexuadas chegando a ocupar grandes áreas da pele. As lesões são facilmente reconhecidas pela sua aparência cinza ou esbranquiçada

e os bordos irregulares (THATCHER; NETO, 1994).

Apresenta um ciclo de vida direto e sua duração se completa em poucos dias. O parasito adulto, trofante, está presente no tecido branquial ou na pele dos hospedeiros. Quando atinge a maturidade abandona o hospedeiro e fica no substrato dos tanques de cultivo, denominando-se teronte. Estes, são as formas infectantes, claviformes e ciliadas (LUQUE, 2004).

O diagnóstico pode ser obtido pela observação direta macroscópica dos pontos brancos na superfície do corpo, nadadeiras e brânquias. Produção excessiva de muco e hemorragia, como também pela facilidade de identificação dos parasitas em raspados de pele observando o corpo do parasita, que, quando adulto é arredondado e envolvido por cílios e no seu interior um grande macronúcleo em forma de ferradura, medindo de 0,5 a 0,8 milímetros de diâmetro, segundo Pavanelli et al. (1999).

#### 2.4.8 Sessilina.

Os mais freqüentes parasitas ciliados que são encontrados na superfície dos hospedeiros pertencem ao grupo dos sessilina e são representados pelos gêneros *Apiosoma.*, *Ambiphrya* e *Epistylis*. A diferenciação entre eles é relativamente fácil, levando em conta a forma do corpo e do núcleo de *Apiosoma* e *Ambiphrya*, quanto ao *Epistylis*, este tem forma colonial (PAVANELLI et al., 1999). Eiras (1994) descreve os *Epistylis*, com o corpo ovalado ou em forma de barril, com disco de fixação nos peixes que tem prolongamento via infundíbulo em forma de funil que leva ao citoplasma.

A parasitose não possui sintomas específicos, observa-se a mudança na pigmentação da pele e aumento muito grande da produção de muco. As brânquias podem ficar com aspecto hemorrágico ou com muco em excesso. Quando da presença do *Epistylis* spp., pode-se observar lesões com aspecto hemorrágico. Se a infestação for muito grande, os peixes podem apresentar falta de apetite e comportamento característico de existência de prurido. A ocorrência de pequena quantidade destes ciliados nos hospedeiros pode ser entendida como normal,

sempre avaliando se a qualidade da água e a densidade populacional estão em níveis adequados. Porém, se isto não ocorrer, pode ser observado uma mortalidade em níveis altos (PAVANELLI, et al., 1999).

O diagnóstico é realizado por microscopia do raspado da pele ou das brânquias. É indispensável o exame de ciliados vivos, não fixados (PAVANELLI et al., 1999).

#### 2.4.9 *Ichthyobodo necator*

Causa a doença conhecida como ictiobodose. É um protozoário, mastigóforo, parasita obrigatório, de pequenas dimensões, que mede cerca de dez a quinze micrometros de comprimento por cinco a nove micrometros de diâmetro. Ligeiramente côncavo, na parte anterior, possui um par de flagelos de comprimento desigual. Não possui especificidade parasitária podendo ser encontrado na superfície dos hospedeiros ou nas brânquias. Tem reprodução por divisão binária, conforme as condições ambientais. Quando a uma temperatura entre 15 e 25 °C, podem ter várias gerações em poucas horas. Se abaixo de 8°C, produzem cistos (forma resistente) e acima de 30°C parecem não resistir (PAVANELLI et al., 1999).

Pode se observar à formação de uma película branca na superfície dos animais parasitados, com excesso de muco, zonas hemorrágicas e perdas de escamas, além de perda de apetite e natação irregular. Hiperplasia epitelial e necrose podem ser observadas (ONAKA; MORAES, ....).

A destruição das células da superfície do tegumento dos peixes causa lesões mais ou menos extensas, fato que pode ser responsável por problemas osmorregulatórios. A ocorrência de infecções massivas nas brânquias levam a dificuldade respiratória nos peixes (PAVANELLI et al., 1999).

O diagnóstico é feito por microscopia, pela análise de raspados do tegumento ou brânquias, observando-se um movimento irregular e rotativo dos protozoários, além dos sintomas que são formação de uma película branca na superfície dos peixes, produção excessiva de muco, lesões de pele, desde hiperplasia epitelial, até

necrose, zonas hemorrágicas, perda de escamas, perda de apetite e natação irregular, chegando à mortalidade variável (PAVANELLI et al., 1999).

### 3 CONCLUSÃO

A qualidade das condições ambientais e de manejo nas pisciculturas comerciais intensivas é sem dúvida o fator mais importante a ser observado para evitar que os peixes sejam acometidos pelas diversas enfermidades. Deve existir um controle rígido sobre: a qualidade da água utilizada; nível de oxigênio dissolvido na água; a temperatura da água; nível de amônia; o pH; o sistema de abastecimento e o controle da densidade de peixes nos tanques.

○ Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos padroniza ações de profilaxia, diagnóstico e saneamento dos estabelecimentos de aquicultura. Este programa define o papel dos órgãos de defesa sanitária animal no combate as doenças que afetam os animais aquáticos, estabelece normas para o controle sanitário nos estabelecimentos relacionados com a reprodução, cultivo, comercialização e outras atividades dos animais aquáticos, como ações de quarentena e procedimentos e critérios de importação e exportação. Caracteriza os estabelecimentos, realiza o cadastro e faz a notificação de suspeita ou ocorrência de doença e o trânsito de animais.

As autoridades sanitárias, os piscicultores, os Médicos Veterinários devem atentar para um maior controle desde a produção até a comercialização do pescado, diminuindo as taxas de mortalidade e morbidade das criações, melhorando cada vez mais a qualidade do pescado destinado ao consumidor e profilaticamente evitando a propagação das zoonoses transmissíveis por peixes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Pesca e Aqüicultura. **Boletim Estatístico da Pesca e Aqüicultura, Brasil 2008-2009**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: [www.mpa.gov.br](http://www.mpa.gov.br). Acesso em 20 de dezembro de 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 53 de 02 de julho de 2003a. Aprova o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 de julho de 2003, Seção1, p 02.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 573, de 04 de Junho de 2003b. Institui o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 de junho de 2003, Seção1, p11.

EIRAS, J.C. **Aspectos Gerais da Patologia das Parasitoses de Peixes Marinhos**. In: Ranzani-Paiva, M.J.T; Takemoto, R.M.; Lizama, M.A.P. Sanidade de Organismos Aquáticos. São Paulo: Varela. 2004. 143-156p

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da Língua Portuguesa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 618p.

KUBITZA, F.; KUBITZA, L.M.M. **Principais Parasitoses e Doenças dos Peixes Cultivados**. 3.ed. Jundiaí: São Paulo, 2003. 113p.

LEDERER, J. **Enciclopédia moderna de higiene alimentar II Tecnologia e Higiene Alimentar**. São Paulo: Manole, 1991. 89p.

LUQUE, J.L. Biologia, epidemiologia e controle de parasitos de peixes. In: XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária e I Simpósio Latino-Americano de Ricketisioses, v. 13, 2004, Ouro Preto: **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 2004. p.161-165.

ONAKA, E.M.; MORAES, F.R. **Enfermidades Parasitárias de Peixes**. UNESP. Centro de Aqüicultura. Grupo de Extensão e Pesquisas em Ictiopatologia - GEPI.

OSTRENSKI A.; BOEGER W.A. **Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo**. 1 ed. Guaíba Agropecuária, 1998. 211 p.

PAVANELLI,G.C.; EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M. **Doenças de Peixes : Profilaxia, Diagnóstico e Tratamento**. 1 ed. Maringá: EDUEM: Nupélia, 1999. 264 p.

RANZANI-PAIVA, M.J.T.; SILVA-SOUZA, A.T. Co-infestation of gills by different parasite groups in the mullet, *Mugil platanus*, Günther, 1880 (Osteichthyes mugilidae): effects on relative condition factor. **Brazilian Journal Biology**. v.64, n.3, p. 677-682, 2004.

ROGERS, W.A.; GAINS, J.L. *Lesions of protozoan diseases in fish*. In: RIBELIN, W.E.; MIGAKI, G. (Ed), **Pathology of fishes**. Madison: University of Wisconsin Press, 1975. p.117-141.

SEBRAE, 2008. **Aqüicultura e Pesca: Tilápias**, Estudos de mercado SEBRAE-ESPM. Disponível em: [www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br).

THATCHER, V.E.; BRITES-NETO, J. Diagnóstico, prevenção e tratamento das enfermidades de peixes neotropicais de água doce. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.16, n.3, p.111-128, 1994.

**ANEXO 1 – PORTARIA Nº 573**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

GABINETE DO MINISTRO.

PORTARIA Nº 573, DE 4 DE JUNHO DE 2003.

O MINISTRO DE ESTADO, INTERINO, DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto no Regulamento de Defesa Sanitária Animal, aprovado pelo Decreto nº 24.548, de 3 de julho de 1934, e o que consta do Processo nº 21000.007228/2002-71, resolve:

Art. 1º Instituir o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos.

Art. 2º Atribuir ao Secretário de Defesa Agropecuária a incumbência de baixar o Regulamento Técnico do Programa e expedir as instruções necessárias à plena implementação das atividades do mesmo.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ AMAURI DIMARZIO

D.O.U., 05/06/2003.

## **ANEXO 2 – INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 53**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 53, DE 2 DE JULHO DE 2003

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA, DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 15, inciso II, alínea "a", do Decreto nº 4.629, de 21 de março de 2003, e o art. 2º, da Portaria nº 573, de 4 junho de 2003, tendo em vista o disposto no Regulamento de Defesa Sanitária Animal, aprovado pelo Decreto nº 24.548, de 3 de julho de 1934, Considerando a necessidade de padronizar as ações profiláticas, o diagnóstico e o saneamento de estabelecimentos de aquicultura e definir o papel dos órgãos públicos de defesa sanitária animal no combate às doenças que afetam os animais aquáticos, com os criadores, com médicos veterinários que atuam no setor privado e com laboratórios não pertencentes à rede do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e o que consta do Processo nº 21000.007229/2002-15, resolve:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos.

Art. 2º Delegar competência ao Diretor do Departamento de Defesa Animal para baixar instruções complementares a este Regulamento.

Art. 3º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

MAÇAO TADANO

ANEXO

**REGULAMENTO TÉCNICO DO PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DE ANIMAIS AQUÁTICOS - PNSAA**

O presente regulamento técnico se aplica ao controle sanitário a ser realizado nos estabelecimentos de aquicultura que desenvolvem atividades relacionadas com a reprodução, o cultivo, a comercialização e outras atividades dos animais aquáticos, bem como impedir a introdução de doenças exóticas e controlar ou erradicar aquelas existentes no país.

Capítulo I - Das Definições

Para efeito deste regulamento, entende-se por:

**ALEVINO:** primeira fase do peixe após o ovo, morfológicamente semelhante ao peixe adulto da mesma espécie.

**ANIMAL AQUÁTICO:** peixes, moluscos, crustáceos e outros animais destinados à aqüicultura, em qualquer fase de seu desenvolvimento.

**AQUICULTURA:** cultivo de animais aquáticos, incluindo peixe, molusco, crustáceo e outros animais que tenham qualquer fase de seu desenvolvimento na água.

**BIOSSEGURANÇA:** são medidas de ordem sanitária, de limpeza, desinfecção, controle de trânsito de pessoas, animais e de veículos, descartes e efluentes, controle de segurança de instalações físicas dos estabelecimentos destinados a quarentena, zona de cultivo da população de animais aquáticos, com o objetivo de garantir o controle sanitário e a saúde dos animais aquáticos, reduzindo o risco de introdução e de disseminação de agentes patogênicos.

**CERTIFICADO SANITÁRIO:** documento emitido pelo órgão oficial, do qual consta o estado sanitário do estabelecimento de aqüicultura no que diz respeito ao monitoramento das doenças de notificação obrigatória e as de certificação, em conformidade com a legislação vigente.

**CISTO :** designa o ovo seco, em estado latente (*Artemia spp*).

**CONTROLE VETERINÁRIO OFICIAL:** serviço exercido rotineiramente, pela autoridade veterinária competente, nos estabelecimentos e zonas de aqüicultura, com o objetivo de garantir a saúde dos animais, em atendimento às exigências do PNSAA.

**CRUSTÁCEO:** animais aquáticos pertencentes ao filo Artrópoda, caracterizados por um exoesqueleto de quitina e apêndices articulados, que incluem, entre outras espécies, camarões, caranguejos, caranguejos de rio, lagostim, siri, isópodes, ostracódios e anfípodes.

**ESPÉCIE ORNAMENTAL:** animal aquático em qualquer de suas fases de desenvolvimento, com fins de exposição ou adorno.

**ESPÉCIE EXÓTICA:** espécie aquática de origem e ocorrência natural fora dos limites das águas sob jurisdição federal, mesmo que tenha sido já artificialmente introduzida em tais águas.

**ESTABELECIMENTO DE AQUICULTURA:** estabelecimento onde se crie ou conserve animais aquáticos com fins de reprodução ou comercialização.

**FOCO DE DOENÇA:** aparecimento de uma doença em um estabelecimento de aqüicultura.

**GAMETA :** material genético (sêmen/óvulo) de animais aquáticos, conservado ou transportado separadamente, antes da fecundação.

**GUIA DE TRÂNSITO ANIMAL (GTA):** é o documento obrigatório para trânsito de animais aquáticos emitido para qualquer movimentação e finalidade.

**HABILITAÇÃO DA UNIDADE DE QUARENTENA:** avaliação realizada pelo serviço veterinário oficial no local destinado à quarentena de animais aquáticos quanto ao risco de introdução e de disseminação de agentes patogênicos.

**LABORATÓRIO CREDENCIADO:** laboratório de instituição federal, estadual, municipal ou privado, que tenha sido habilitado e reconhecido pelo MAPA, para a identificação de agentes patogênicos.

**LABORATÓRIO OFICIAL:** laboratório da rede do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**LARVA :** período da vida dos animais aquáticos que sucede o embrião, podendo apresentar várias fases de desenvolvimento.

**LOTE:** grupo de animais aquáticos de um estabelecimento de aqüicultura que pertença à mesma espécie, proceda da mesma desova e tenha compartilhado o mesmo suprimento de água.

**MICROBACIA HIDROGRÁFICA:** área fisiográfica delimitada pelos divisores de água e drenada por um curso d'água ou por um sistema de cursos de água conectados, e que convergem, direta ou indiretamente, para um leito ou para um espelho d'água.

**MOLUSCO:** animal aquático pertencente ao filo Mollusca, do subgênero Metazoos, caracterizado por corpo mole e sem divisões, a maioria das espécies está envolto em uma concha calcárea, incluindo, entre outros, ostras, mexilhões e vieiras (pectens).

**MONITORAMENTO DAS POPULAÇÕES:** acompanhamento sanitário acrescido de análises laboratoriais que incluem: testes sorológicos, provas com materiais biológicos ou não e análises epidemiológicas das condições de saúde dos animais aquáticos, com padronização dos resultados.

**PERÍODO DE QUARENTENA:** tempo transcorrido desde o momento da recepção dos animais aquáticos vivos na unidade de quarentena até sua liberação pelo serviço veterinário oficial.

**PRODUTOS DE ANIMAIS AQUÁTICOS:** produtos destinados à cria (ovos, embriões, cistos, gametas, larvas, alevinos e outros), ao consumo humano, ao consumo animal, ou para uso farmacêutico, biológico ou industrial.

**PRODUTO BIOLÓGICO:** reagente biológico utilizado para o diagnóstico de certas doenças, soro para a prevenção e o tratamento de certas doenças, vacina para prevenção de doenças, material genético de agentes infecciosos e tecido endócrino de peixes ou utilizados em peixes.

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** médico veterinário responsável pelo controle sanitário dos estabelecimentos de aquicultura.

**SEMENTE:** toda forma jovem de animal aquático, incluindo ovo, ovo embrionado, alevino, náuplio, larva e pós-larva.

**SERVIÇO VETERINÁRIO OFICIAL:** é o serviço de defesa sanitária animal no âmbito federal, estadual e municipal.

**UNIDADE DE QUARENTENA:** instalação ou conjunto de instalações mantidas em completo isolamento e em condições de biossegurança, destinadas à recepção de animais aquáticos vivos, em qualquer de suas fases de desenvolvimento, após o processo de traslado ou importação.

## Capítulo II - Das Competências

Art. 1º Cabe ao Departamento de Defesa Animal - DDA, da Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, a normalização, coordenação e execução das atividades do Programa, ficando as ações de campo sob a responsabilidade do Serviço/Seção/Setor de Sanidade Animal, da Delegacia Federal de Agricultura - DFA, e das Secretarias Estaduais de Agricultura ou de seus órgãos de defesa sanitária animal, por meio de convênios firmados com o MAPA.

## Capítulo III - Das Disposições Preliminares

Art. 2º O Departamento de Defesa Animal - DDA coordenará as medidas de prevenção das doenças previstas neste regulamento, com fins de impedir a introdução de doenças exóticas e controlar ou erradicar as existentes no território nacional.

Art. 3º Fica proibida a entrada em todo o território nacional de animais aquáticos acometidos ou suspeitos de estarem acometidos de doenças, direta ou

indiretamente transmissíveis, mesmo estando aparentemente em estado hígido e, ainda, dos portadores de parasitas externos ou internos, cuja disseminação possa constituir ameaça à população nacional de animais aquáticos.

Art. 4º É igualmente proibido o ingresso em território nacional de produtos, subprodutos, despojos de animais aquáticos, vísceras, alimento vivo ou qualquer outro material presumível veiculador dos agentes etiológicos de doenças contagiosas.

Art. 5º Os animais aquáticos procedentes de países onde grassem, em estado enzoótico, as doenças previstas neste regulamento, só poderão ingressar no país mediante prévia autorização do DDA, que estabelecerá as condições em que a importação poderá ser permitida.

#### Capítulo IV - Caracterização Dos Estabelecimentos De Aqüicultura

Art. 6º Para efeito deste regulamento, os estabelecimentos que desenvolvem as atividades de aqüicultura são caracterizados em:

I - ESTABELECEMENTO DE REPRODUÇÃO: estabelecimento destinado à reprodução ou manipulação de material genético (gametas/ovo/náuplio e semente);

II - ESTABELECEMENTO DE RECRIA: estabelecimento ou zona de cultivo destinado à recria de animais aquáticos (alevino/larva e pós-larva);

III - ESTABELECEMENTO DE TERMINAÇÃO: estabelecimento ou zona de cultivo destinado à terminação de animais aquáticos do juvenil até a comercialização.

IV - ESTABELECEMENTO DE RECREAÇÃO: estabelecimento onde os animais aquáticos estão destinados à pesca de lazer (pesque-pague);

V - ESTABELECEMENTO DE COMERCIALIZAÇÃO: estabelecimento onde os animais estão destinados somente à comercialização, revenda de animais aquáticos ornamentais, isca-viva e animais aquáticos vivos para o consumo.

#### Capítulo V - Cadastro de Estabelecimentos de Aqüicultura

Art. 7º O cadastro dos estabelecimentos de aqüicultura será realizado pelas secretarias estaduais de agricultura ou por seus órgãos de defesa sanitária animal.

#### Capítulo VI - Notificação de Suspeita ou Ocorrência de Doença

Art. 8º São doenças de notificação obrigatória as exóticas e as que ameaçam a economia do país, a saúde pública e o meio ambiente.

Art. 9º O médico veterinário, proprietário ou qualquer outro cidadão que tenha conhecimento ou suspeita da ocorrência das doenças de notificação obrigatória deverão notificar de imediato o serviço veterinário oficial.

#### Capítulo VII - Fiscalização e Controle Sanitário de Estabelecimentos de Aqüicultura

Art. 10. Todo o estabelecimento de aqüicultura está sujeito à fiscalização do serviço veterinário oficial.

Art. 11. Em caso de inobservância das exigências constantes deste regulamento, de acordo com a situação identificada pelo serviço oficial, poderão ser adotadas as seguintes sanções:

I - suspensão da autorização para importação, exportação, comercialização e da emissão da GTA;

II - interdição do estabelecimento;

III - aplicação de outras medidas sanitárias estabelecidas pelo DDA.

## Capítulo VIII - Importação e Exportação de Animais

Art. 12. O estabelecimento de aquicultura que pratique o comércio internacional deverá cumprir as normas estabelecidas pelo DDA.

Art. 13. Para fins de importação de produtos de animais aquáticos, o interessado deverá obter autorização prévia de importação junto à DFA no estado onde se localize o estabelecimento de aquicultura.

Art. 14. Quando se tratar de importação de espécies exóticas ou ornamentais de origem silvestre, será necessária a prévia autorização do IBAMA.

Art. 15. Ao desembarcar em território nacional, os animais aquáticos e os produtos de animais aquáticos importados serão transferidos em seus recipientes de viagem ainda lacrados, para a unidade de quarentena, previamente habilitado pelo DDA, para o monitoramento sanitário e a confirmação de ausência de agentes patogênicos das doenças requeridas pelo DDA, de acordo com a procedência dos animais e produtos.

Art. 16. O monitoramento sanitário será realizado na unidade de quarentena de acordo com a espécie quarentenada e controlado pelo serviço veterinário oficial.

Art. 17. A colheita de material de animais aquáticos e de produtos de animais aquáticos importados será realizada pelo Serviço de Sanidade Animal/DFA, no momento da chegada na unidade de quarentena, e encaminhado para realização de provas laboratoriais, acompanhado de formulário próprio, em conformidade com o disposto na legislação específica.

Art. 18. Todo o material colhido oficialmente pelo médico veterinário deverá ser lacrado e acompanhado de formulário padronizado pelo DDA.

Art. 19. Se durante o período de quarentena for identificado agente causador das doenças especificadas neste regulamento, o DDA comunicará ao interessado, por escrito, num prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, os resultados das provas e procederá à destruição dos lotes positivos.

Art. 20. Os resultados dos testes laboratoriais deverão ser emitidos em formulário próprio, padronizado pelo DDA e comunicados conforme o fluxograma abaixo:

I - Resultado negativo: enviar imediatamente via FAX, correio eletrônico ou outro meio de comunicação, para o médico veterinário oficial requisitante e para o estabelecimento em questão.

II - Resultado positivo: enviar imediatamente via FAX, correio eletrônico ou outro meio comunicação ao DDA e ao SSA/DFA, onde se localiza o estabelecimento que notificará o mesmo.

Art. 21. Confirmada a identificação de agente patogênico referido no art. 8º deste regulamento, todos os animais aquáticos que fizeram parte do carregamento serão imediatamente sacrificados e destruídos e serão tomadas todas as medidas de profilaxia que se fizerem necessárias, sem que o proprietário tenha direito à indenização de qualquer natureza.

Art. 22. O sacrifício dos animais referido no artigo anterior será realizado em conformidade com o previsto no [Decreto nº 24.548, de 3 de julho de 1934](#).

Art. 23. Os custos das colheitas oficiais para a realização das provas laboratoriais, bem como os custos de remessa para os laboratórios de referência ou credenciados pelo MAPA para este fim, serão de inteira responsabilidade do interessado.

Art. 24. Ao término da quarentena, não havendo resultado positivo, o SSA/DFA na unidade federativa comunicará ao interessado a liberação do lote.

Art. 25. O período de quarentena para as diferentes espécies de animais aquáticos, em qualquer de suas fases de desenvolvimento, deverá compreender o tempo necessário para análise e conclusão dos resultados laboratoriais oficiais.

Art. 26. Somente será permitida a liberação, nos corpos de água para aquicultura, dos descendentes de primeira geração (F1) do lote importado. O lote original permanecerá sob condições de isolamento e vigilância sanitária por todo o período reprodutivo no estabelecimento de reprodução.

Art. 27. O intervalo entre quarentenas deverá observar um período mínimo de vazio sanitário suficiente para que seja realizada a limpeza e a desinfecção de todas as instalações.

Art. 28. O DDA autorizará, registrará e revogará as autorizações para a operação e funcionamento de unidades de quarentena, assim como manterá atualizadas as informações relativas aos agentes de doenças que forem identificados nas quarentenas, aos procedimentos para os casos de doenças de notificação obrigatória, bem como aos resultados obtidos.

Art. 29. Todos os materiais e equipamentos utilizados na unidade de quarentena devem ser mantidos limpos e desinfetados com produtos específicos, devidamente registrados no DDA.

Art. 30. A entrada de pessoas, veículos, equipamentos e materiais, nas áreas internas da unidade de quarentena, somente será permitida quando cumpridas rigorosas medidas de biossegurança.

Art. 31. O acesso ao quarentenário deve ser único para entrada e saída, provido de equipamentos de lavagem e desinfecção.

Art. 32. No caso de exposições e feiras, deverão ser observados:

I - as normas e legislações específicas do DDA;

II - o controle das doenças de notificação obrigatória;

III - ocorrendo foco das doenças de notificação obrigatória na região, o serviço veterinário oficial estabelecerá as medidas restritivas para a realização do evento.

## Capítulo IX - Atividades em Foco

Art. 33. Sempre que houver a notificação de suspeita de foco de doença de notificação obrigatória, os seguintes procedimentos deverão ser observados:

I - visita ao foco: visita inicial, coleta de material e remessa ao laboratório, com preenchimento de formulários próprios;

II - rastreamento epidemiológico: baseado na obtenção de informações que levem o profissional médico

veterinário a encontrar a origem do foco, visando definir sua extensão, evolução, difusão e conseqüências;

III - interdição da área focal e perifocal: conforme a gravidade da doença, os estabelecimentos ou zonas

de cultivo serão interditados, assim como as propriedades vizinhas e microbacias;

IV - comunicação do foco: o foco será comunicado ao serviço veterinário oficial local e este comunicará ao estadual, por meio de formulário próprio, para a apreciação epidemiológica e tomada de decisão frente à gravidade requerida; a comunicação deverá ser imediata quando a suspeita for de doenças previstas no art. 8º;

V - sacrifício sanitário: dependendo da doença, os animais existentes no estabelecimento ou zona de cultivo serão sacrificados e o aproveitamento condicional será definido pelo serviço veterinário oficial;

VI - tratamento terapêutico: nos casos em que for viável, proceder-se-á ao tratamento dos animais doentes;

VII - desinfecção: constatando-se a necessidade de desinfecção, será feita a despesca, com esvaziamento completo e desinfecção adequada, pelo período

necessário ao extermínio do agente causador da doença, tomando-se todas as medidas necessárias para impedir que o mesmo chegue aos corpos naturais de água;

VIII - acompanhamento do foco: o estabelecimento ou zona de cultivo, bem como os demais estabelecimentos pertencentes à área perifocal e microbacia, deverão ser periodicamente visitados com a finalidade de monitoramento da evolução da doença e a execução das medidas que foram recomendadas bem como a adoção de outras providências, visando o controle ou erradicação total da doença existente;

IX - encerramento do foco: uma vez constatada a inexistência de agentes patogênicos, bem como o tempo de despovoamento dos estabelecimentos ou zona de cultivo e o sucesso das desinfecções realizadas, o foco será encerrado e a interdição será suspensa.

## Capítulo X - Trânsito de Animais

Art. 34. Os animais aquáticos só serão autorizados a transitar quando acompanhados da Guia de Trânsito Animal - GTA.

Art. 35. Por ocasião da expedição da GTA para qualquer finalidade, serão requeridos os critérios estabelecidos nas normas e legislações específicas do DDA.

Art. 36. Os veículos ou recipientes empregados para o transporte dos animais aquáticos deverão ser desenhados, construídos e acondicionados de modo a suportar o peso dos animais aquáticos e da água, garantindo a segurança durante o transporte.

Art. 37. Os veículos transportadores de animais aquáticos deverão ser lavados e desinfetados de acordo com as normas previstas pelo DDA.

Art. 38. Os recipientes destinados ao transporte de animais aquáticos deverão conter dispositivo para vedação da água.

Art. 39. Os animais aquáticos deverão estar acondicionados em recipiente de transporte que permita a fácil inspeção durante o período de transporte.

Art. 40. As águas residuais e de enxágüe não deverão ser depositadas em sistemas de evacuação que possam atingir o meio aquático natural.

Art. 41. A água de descarte dos recipientes de transporte poderá ser depositada em terras que não drenem, em águas povoadas de animais aquáticos ou ser tratada mediante procedimento preconizado pelo DDA.

Art. 42. Para a emissão da GTA, os animais aquáticos e produtos devem ser procedentes de estabelecimento de aqüicultura no qual, no ciclo anterior, não tenha sido constatado nenhum foco das doenças de notificação obrigatória e que, na mesma zona de cultivo, não tenha sido constatado nenhum caso destas doenças nos últimos 90 (noventa) dias.

## Capítulo XI - Disposições Gerais

Art. 43. Para assessorar o DDA nos assuntos específicos de que trata este regulamento, será criado um Comitê Consultivo do Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos (CC/PNSAA) e, em nível estadual, os Comitês Estaduais de Sanidade de Animais Aquáticos (COESAA's).

Art. 44. Os casos omissos e as dúvidas suscitadas na aplicação deste regulamento serão dirimidos pelo DDA.

(Of. El. nº DDIV-044/03)

D.O.U., 04/07/2003