

# Aspectos anátomo-patológicos da parasitose por *Lernaea cyprinacea* (L.). (Crustacea: Copepoda) em tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818)

## Anatomo-pathological aspects of the parasitism caused by *Lernaea cyprinacea* (L.). (Crustacea: Copepoda) in the "tambaqui" (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818).

Paula Aparecida Martins Borges Bastos<sup>1</sup>; Sérgio Carmona de São Clemente<sup>2</sup> e Francisco Carlos de Lima<sup>3</sup>.

### Resumo

Uma amostragem de trinta tambaquis (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818), com idade e peso variados, foi examinada para a detecção de parasitismo por *Lernaea cyprinacea*; sete deles apresentam o ectoparasita. Os peixes com lerneose possuíam idade entre quatro meses e um ano, com peso máximo de 1 kg. Vinte peixes adultos com idade acima de quatro anos, não mostraram a presença de *L. cyprinacea*. O número máximo de copépodes encontrados por hospedeiro foi três. As nadadeiras e suas bases de inserção no corpo foram o local mais comum de fixação nos peixes pesquisados. A lesão provocada por *L. cyprinacea* se apresentou, macroscopicamente, como uma hemorragia discreta e limitada ao ponto de inserção do copépode. A análise histopatológica demonstrou infiltração leococitária mononuclear e neovascularização com intensa hemorragia nos tecidos ao redor da estrutura de fixação do parasita. Em um exemplar, a reação inflamatória foi seguida de ulceração e pelo início de um processo de fibrose no local de penetração do parasita.

**Palavras chave:** *Lernaea cyprinacea*, *Colossoma macropomum*, parasitismo, patologia

### Introdução

Um dos problemas que acometem os peixes de água doce é o parasitismo por crustáceos, um dos grandes grupos de ectoparasitos que causam consideráveis danos aos tecidos.

Copépodes parasitos pertencentes ao gênero *Lernaea* têm sido pela queda da produtividade, a causa de grandes perdas econômicas em várias partes do mundo.

O parasitismo no peixe por *Lernaea* sp se inicia com a penetração na superfície corpórea do hospedeiro pela fêmea parasita no estágio ciclopoide. Ocorre, a seguir, uma metamorfose da região cefálica do copepode, formando a âncora que serve para fixar o parasita no tecido hospedeiro (Shariff & Robert, 1989). O parasito se alimenta de sangue e outros fluidos tissulares (Grabda, 1963).

Em uma investigação sobre lerneose, em diferentes espécies de peixes cultivados em viveiros do Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura (CEPTA), Pirassununga, São Paulo, Ceccarelli (1988) encontrou como espécies mais parasitadas a carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*), o matrinhã (*Brycon* sp), a carpa comum (*Cyprinus carpio*) e o lambari (*Astyanax* sp). Evidências indicam que esse parasito chegou ao Brasil por volta de 1986-1987, provavelmente em lotes de carpas importadas (Boeger & Santos-Neto, 1993).

Com o incremento da piscicultura de água doce e conseqüente mercado para importação e exportação de peixes próprios para cultivo, várias doenças, entre elas a lerneose, acabaram se difundindo amplamente por vários continentes. A cosmopolita *L. cyprinacea* é encontrada na América do Norte, Ásia, África, Europa (Fryer, 1968, Kabata, 1970, Adams, 1984), bem como na América Latina, e em especial no Brasil (Oliveira & Ceccarelli, 1988). Casos de queda acentuada de produtividade causada por *Lernaea* sp ocorreram na Região Nordeste após a introdução do parasita no país (Proença & Bittencourt, 1994). A necessidade de medidas veterinárias de controle durante a transferência internacional de peixes vivos foi enfatizada por Faisal et al. (1988) e a importância de Certificados Ictiossanitários, elaborados por especialistas na comercialização de peixes, é sugerido, por Boeger & Santos-Neto (1993).

Em pesquisa com várias espécies de peixes parasitadas por *L. cyprinacea*, Demaree (1967) detectou serem as nadadeiras dorsal e pélvicas as localizações preferenciais para a sua fixação. Shields (1968) observou que o mesmo parasito fixava-se mais freqüentemente na base da nadadeira dorsal de *Fundulus heteroclitus*, enquanto Whitaker e Schluetter (1975) assinalaram a base das nadadeiras dorsal, anal e caudal como os pontos de fixação mais comum em peixe do gênero *Lepomis*.

Segundo Kabata (1970), *L. cyprinacea* é um ectoparasito encontrado comumente envolto na musculatura do peixe, sendo as infecções secundárias por

<sup>1</sup> - Médica Veterinária do Colégio Técnico Agrícola Idelfonso Bastos Borges, UFF, 28360-000. Bom Jesus do Itabapoana - RJ, Brasil

<sup>2</sup> - Professor Titular do Departamento de Tecnologia dos Alimentos da Faculdade de Veterinária - UFF, Pesquisador do CNPq., Rua Vital Brazil Filho, 64, 24230-340, Niterói - RJ

<sup>3</sup> - Professor Adjunto do Departamento de Tecnologia dos Alimentos da Faculdade de Veterinária - UFF, Rua Vital Brazil Filho, 64, 24230-340, Niterói - RJ

fungos freqüentemente relatadas em feridas profundas. Sua importância reside principalmente no fato de serem parasitas de espécies de peixes importantes para piscicultura, principalmente ciprinídeos e silurídeos.

Danos teciduais causados pelos copepodes em peixes foram primeiro observados por Wilson (1917) e posteriormente por Nigrelli e Firth (1939) e Schlumberger (1952). Áreas hemorrágicas e ulceradas na musculatura do hospedeiro, atribuídas à infestação por *Lernaea* sp foram mencionadas por Sinderman (1953) e Putz e Bowen (1964).

Em um estudo realizado em várias espécies de peixes detectou-se a possibilidade de haver espécies suscetíveis à *Lernaea*, bem como a possibilidade de os peixes perderem sua suscetibilidade devido ao contato anterior com o copepode, desenvolvendo uma resposta imune (Shariff et al. 1986). Noga (1986) e Shariff e Roberts (1989) relatam a possibilidade de rejeição de *Lernaea* pelo hospedeiro previamente infestado, com sua conseqüente expulsão, ao detectarem lesões semelhantes àquelas provocadas pelo parasita, porém sem a presença do mesmo. Shariff e Roberts (1989) levantam a hipótese de haver relação entre essa imunidade e a presença de células granulosas eosinofílicas (EGC), as quais aparecem em alto número nos peixes imunes.

## Materiais e Métodos

### Obtenção dos hospedeiros

No período de dezembro de 1993 a dezembro de 1994 foram examinados trinta exemplares de tambaqui originários do setor de piscicultura do CTAIBB-UFF, localizado no município de Bom Jesus do Itabapoana, Estado do Rio de Janeiro. Os peixes foram medidos da ponta do focinho até a base da nadadeira caudal, pesados e anotados os locais onde se encontravam fixados os parasitos, e posteriormente transferido para o Laboratório de Inspeção e Tecnologia de Pesca da Faculdade de Veterinária da UFF.

### Coleta dos crustáceos

Os crustáceos fixados na superfície do corpo foram retirados com pinça, sendo em seguida examinadas a cavidade bucal, a superfície interna dos opérculos e as narinas.

### Fixação e montagem dos crustáceos

Os crustáceos foram fixados em etanol 70°GL e conservados em etanol 70°GL glicerinado a 10%. Para

clarificação e montagem foram utilizados os métodos descritos por Amato et al. (1991), para posterior identificação.

### Processamento histopatológico

Foram retirados amostras de peixes parasitados para exame histopatológico. As amostras eram fragmentos com cerca de 3-5 mm de espessura, que foram fixados em formol a 5%, seguindo-se o método rotineiro para inclusão em parafina. Posteriormente foram obtidos cortes de 5 µm, que foram corados pela técnica de hematoxilina-eosina.

## Resultados

Dos trinta espécimes de *Colossoma macropomum* vinte eram adultos, com mais de quatro anos de idade e peso entre 5 e 8 kg; nenhum apresentou parasitismo. Os outros dez exemplares eram peixes jovens, com idade entre quatro meses a um ano; sete destes encontravam-se parasitados. O número máximo de parasitos encontrados por hospedeiros foi de três.

A localização mais comum de fixação dos copepodes nos peixes pesquisados foi a base de inserção das nadadeiras peitorais e dorsal, tendo um peixe apresentado um parasito na região da cabeça, junto ao opérculo.

Macroscopicamente as lesões provocadas por *Lernaea cyprinacea* apresentaram-se como uma hemorragia discreta e limitada ao ponto de inserção do parasita.

Microscopicamente as análises histopatológicas demonstraram reação inflamatória ao redor das escamas provocada pela ação mecânica do copepode (Figura 1), infiltração leucocitária mononuclear (Figura 3), ao mesmo tempo que houve uma neovascularização com intensa hemorragia ao redor dos apêndices de fixação do parasita (Figura 4 e 5); sendo que em alguns casos a reação inflamatória envolveu o copepode, numa tentativa de isolá-lo do tecido do hospedeiro (Figura 3). Em um exemplar, a reação inflamatória apresentou hiperplasia epitelial e ulceração no local de penetração do parasito (Figura 2), ao mesmo tempo que se indentificou o início de um processo de fibrose (Figura 5).

Em nenhum dos casos avaliados o copepode ultrapassou a derme, o mesmo ocorrendo com a reação provocada pelo hospedeiro, que se restringiu a envolver o parasita, não chegando a atingir a musculatura.

Aparentemente os copepodes, talvez pelo pequeno número encontrado por hospedeiro, não influíram no comportamento, crescimento e ganho dos peixes pesquisados.



Figura 1 - Reação inflamatória ao redor das escamas (seta) provocada pela ação mecânica do contato com parasito (H&E, X 63)



Figura 2 - Reação ao parasito: Intensa reação inflamatória (seta), formação de úlcera (U) e hiperplasia epitelial (H) (H&E, x 63)

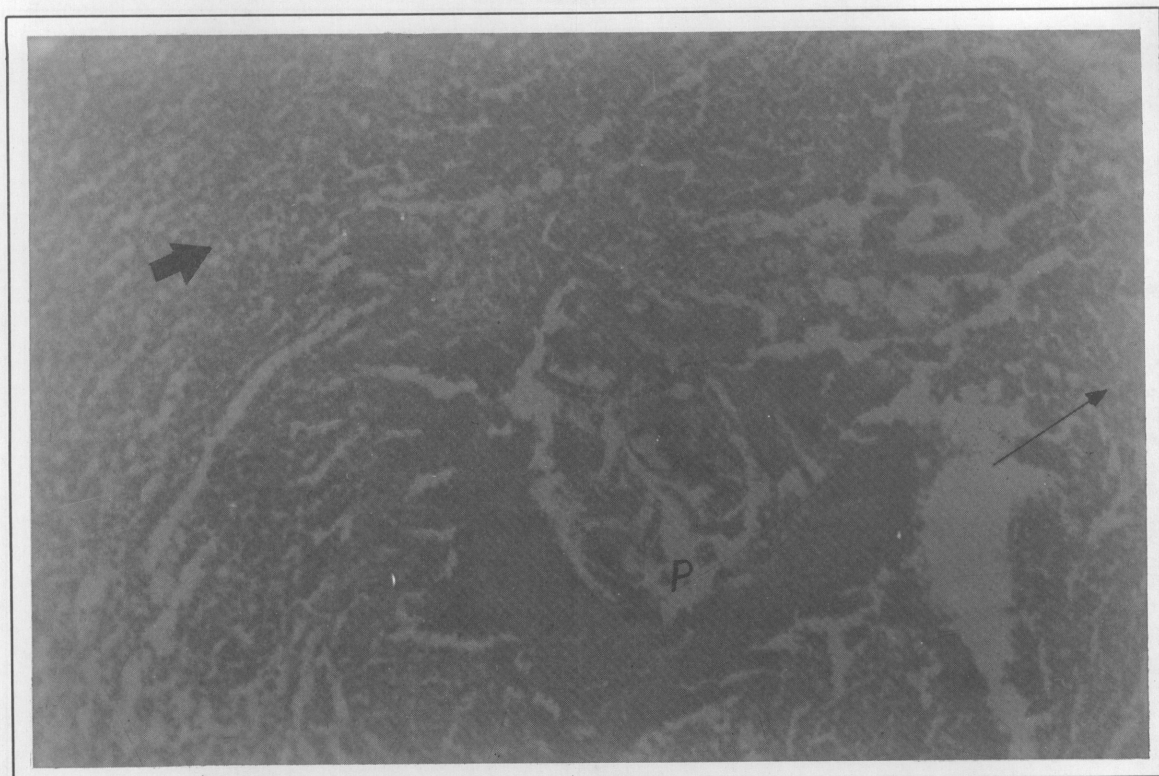


Figura 3 - Reação inflamatória (seta) e hemorragia (seta fina) ao redor do parasita (P) (H&E, x 160)

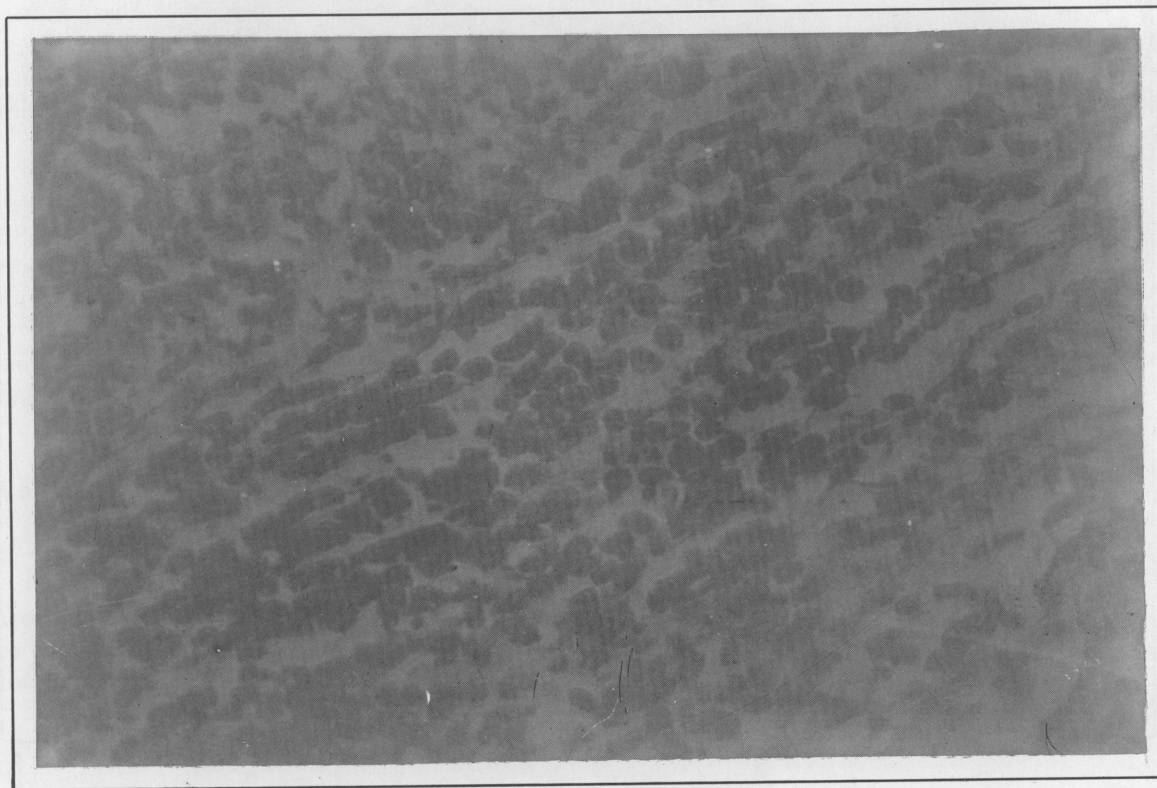


Figura 4 - Hemorragia na derme (H&E, x 400).

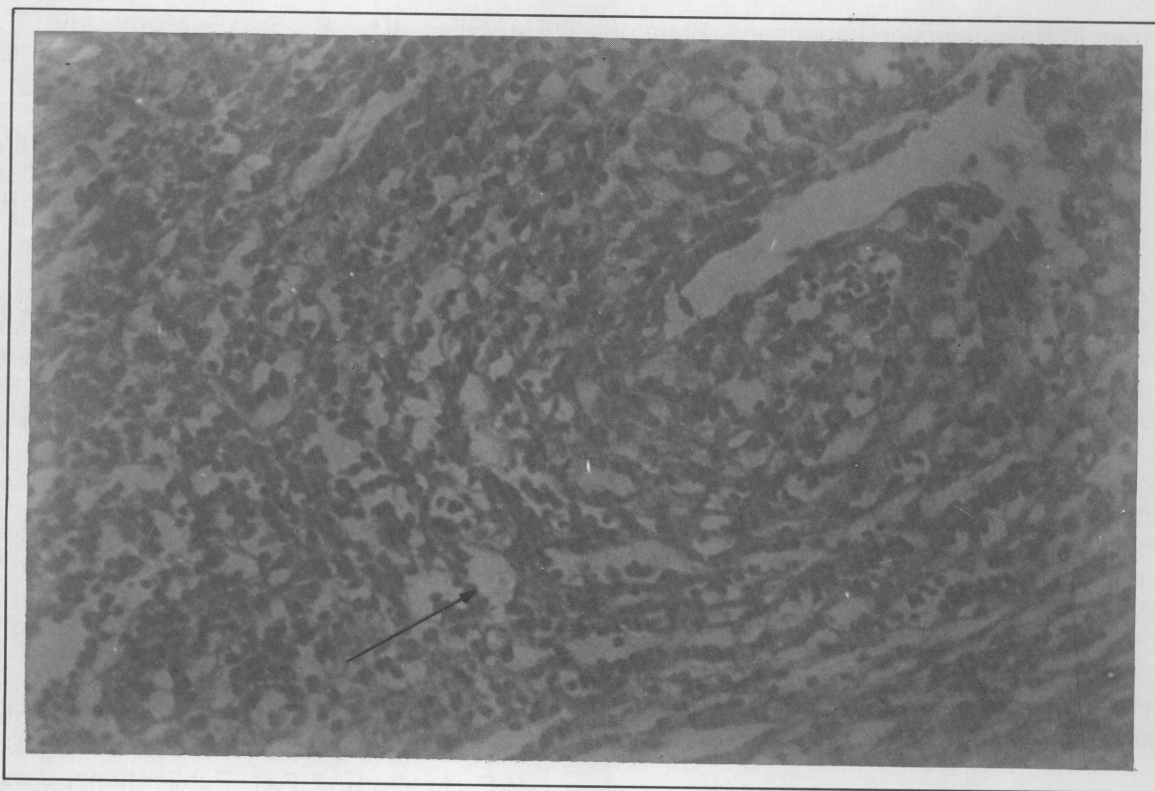


Figura 5 - Organização de fibrose, neovascularização (seta) e processo inflamatório crônico na derme (H&E, x 400).

### Discussão

Os resultados encontrados por Ceccarelli (1988) demonstraram que o pacu e o tambaqui não eram suscetíveis à lerneose quando em cultivo com outras espécies parasitadas. Porém, o mesmo autor observou a infecção por *Lernaea* sp em pacu, ao fazer o experimento em aquário, levantando a hipótese de que, em condições ambientais desfavoráveis, essa espécie de peixe passe a apresentar maior suscetibilidade ao parasitismo por esse copepodo. O mesmo parece ser verdadeiro para o tambaqui, pois a maioria dos exemplares encontrados parasitados no presente estudo ocorreu durante o período em que havia alta temperatura ambiente (acima de 25°C) e alta densidade de peixes nos viveiros.

Dos trinta tambaquis examinados, vinte eram adultos, com mais de quatro anos de idade e peso entre 5 e 8 kg, e nenhum apresentou o parasitismo, enquanto os outros dez exemplares se constituíam de peixes jovens com idade entre quatro meses e um ano, transferidos recentemente para tanques que se encontravam com alta densidade de população (num desses tanques uma carpa cabeça-grande chegou a apresentar mais de cem *L. cyprinacea* distribuídas pelo corpo). Esse fato pode estar relacionado ao desenvolvimento de imunidade descrito por Shariff et al., (1986), pois a ocorrência de *L. cyprinacea* na piscicultura do CTAIBB já é antiga e normalmente se mantém em ní-

veis controláveis. Com isso, os peixes adultos, tendo estabelecido contrato prévio com o copepodo, já teriam desenvolvido uma certa imunidade, que estava aliada à relativa resistência natural da espécie ao parasitismo, mesmo quando criados em alta densidade.

A reação tissular do tambaqui frente à lerneose foi semelhante àquela observada por diversos autores (Joy e Jones, 1973, Shariff, 1981, Noga, 1986, Faisal et al., 1988 e Shariff e Roberts, 1989), em diferentes espécies de peixes, quanto à neovascularização, infiltração leucocitária e fibrose. O resultado diferiu no que se refere à extensão da resposta granulocítica e aos danos às camadas musculares. Em todas as amostras pesquisadas e penetração do parasito foi superficial, e em nenhum momento a musculatura do peixe sofreu maiores alterações, seja pela ação do parasito seja pela própria reação do hospedeiro.

### Abstract

**Anatomo-pathological aspects of the parasitism caused by *Lernaea cyprinacea* (L.) (Crustacea: Copepoda) in the "tambaqui" (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818).**

A sample of thirty specimens of the "tambaqui" (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818), was collected in the fish pond of the Agricultural College Idelfonso

Bastos Borges at Bom Jesus de Itabapoana, State of Rio de Janeiro. They had varied ages and weights and were examined to detect the ectoparasite *L. cyprinacea*. Seven of them presented lerneosis and had from four months to one year with a maximum of 1 kg. Twenty adults specimens with more than four years did not present the parasitism. The maximum number of copepods per host was three and these parasites were usually fixed in the fins and in their attachment bases in the fish body. Macroscopically, the injury caused by *L. cyprinacea* showed a discrete and localized hemorrhage at the attachment area. The histopathological analysis exhibited a mononuclear leucocytic infiltration and neovascularization with hemorrhage around the tissues of the appendages of the parasite. In some cases, the inflammatory reaction involved them, trying to isolate copepod from the tissue of the host. In one specimen, it was observed that the inflammatory reaction was followed by ulceration and by a fibrous process in the penetrating area of the parasite.

**Key words:** *Lernaea cyprinacea*, *Colossoma macropomum*, parasitism, pathology.

#### Agradecimentos

Ao Colégio Agrícola Idelfonso Bastos Borges pela cessão da área física e dos peixes utilizados neste trabalho.

Ao professor Walter A. Borges, PhD, da Universidade Federal do Paraná, pela confirmação da espécie do parasita assinalada no presente trabalho.

#### Referências Bibliográficas

- ADAMS, A. M. Infestation of *Fundulus kansae* (Pisces: Cyprinodontidae) by the Copepod *Lernaea cyprinacea* in the South Platte River, Nebraska (USA). *The American Midland Naturalist*, v. 112, p. 131-137, 1984.
- AMATO, J. R. F., WALTER, A.B., AMATO, S.B. *Protocolos para Laboratório - Coleta e Processamento de Parasitos de Pescado*. 1. Ed. Imprensa Universitária, UFRRJ, Rio de Janeiro, 81p., 1991.
- BOEGER, W.A., SANTOS-NETO, M. *Lernaea cyprinacea*, Melhor Prevenir. *Panorama da Aquicultura*. v. 3, n. 17, p. 12-13, 1993.
- CECCARELLI, P.S. Susceptibilidade à Infestação de *Lernaea* Copepoda LERNAEIDAE, Linnaeus, em Diferentes Espécies de Peixes Cultivados no CEPTA e Testes de Infestação do Pacu *Piaractus mesopotamicus* em Laboratório. *Boletim Técnico de CEPTA*, Pirassununga, v. 1, n. 2, p. 31-35, jul./dez., 1988.
- DEMAREE JR., R. S., Ecology and External Morphology of *Lernaea cyprinacea*. *The American Midland Naturalist*, v. 78, p. 416-427, 1967.
- FAISAL, M., EASA M. el-S., SHALABY, S. I., IBRAHIM. M. M. Epizootics of *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) in Imported Cyprinids to Egypt. *Tropenlandwirt*, v. 89, p. 131-141, 1988.
- FRYER, G. The Parasitic Crustacea of African Freshwater Fishes; their biology and distribution. *Journal Zoological of London*, v. 156, p. 45-95, 1968.
- GRABDA, J. Life Cycle and Morphogenesis of *Lernaea Cyprinacea*. *Acta Parasitol. Pol.*, v. 11, p. 169-198, 1963.
- JOY, J. E., JONES, L. P. Observations on the Inflammatory Response Within the Dermis of a White bass, *Morone chrysops* (Rafinesque), Infected with *Lernae cruciata* (Copepoda; Caligidae). *Journal of Fish Biology*, v. 5, p. 21-23, 1973.
- KABATA, Z. Crustacea as Enemies of Fishes. In: *Diseases of Fishes* book 1 (ed. by S.F. Snieszko & H.R. Axelrod). T.F.H. Publications, Jersey City, 1970, 171 p.
- NIGRELLI, R.F., FIRTH, F.E. On *Sphyrion lumpi* (Kroyer) a Copepod Parasite on the Redfish, *Sebastes marinus* (Linnaeus), With a Special Reference to the Host-parasite Relationships. *Zoologica*, New York, v. 24, p. 1-9, 1939.
- NOGA, E.J. The importance of *Lernaea cruciata* (Le Sueur) in the Initiation of Skin Lesions in Largemouth Bass, *Micropterus salmoides* (Lacépède), in Chowan River, North Carolina, USA. *Journal of Fish Diseases*, v. 9, p. 295-302, 1986.
- OLIVEIRA, C.A., CECCARELLI, P. S. Sanidade, Patologia e Controle de Enfermidades. *Red. Acuic. Bol.*, v. 1, n. 2, p. 13, 1988.
- PROENÇA, C.E.M., BITTENCOURT, P.R.L. *Manual de Piscicultura Tropical* Brasília: IBAMA, 1994. 196 p.
- PUTZ, R.E., BOWEN, J.T. Parasites of Freshwater Fishes; IV. Miscellaneous. The anchor worm (*Lernaea cyprinacea*) and related species. *Bureau Sport Fisheries and Wildlife*, Fishery Leaflet. p. 575, 1964.
- SCHLUMBERGER, H.G. Nerve Sheath Tumors in an Isolated Goldfish Population. *Cancer Research*, v. 12, p. 890-899, 1952.
- SHARIFF, M. The Histopathology of the Eye of Big Head Carp, *Aristichthys nobilis* (Richardson),

- Infested with *Lernaea piscinae* Harding, 1950. *Journal of Fish Diseases*, v. 4, p. 161-168, 1981.
- SHARIFF, M., KABATA, Z., SOMMERVILE, C. Host Susceptibility to *Lernae cyprinacea* L. and Its Treatment in a Large Aquarium System. *Journal of Fish Diseases*, v. 9, p. 339-401, 1986.
- SHARIFF, M., ROBERTS, R. J. The Experimental Histopathology of *Lernaea polymorpha* Yu, 1938, Infection in Naive *Aristichthys nobilis* (Richardson) and a Comparison With the Lesion in Naturally Infected Clinically Resistant Fish. *Journal of Fish Diseases*, v. 12, p. 405-414, 1989.
- SHIELDS, R. J. Experimental Infestation of *Fundulus heteroclitus* (L.) (pisces) by *Lernae cyprinacea* L. (Copepoda). *Crustaceana*, v. 15, p. 111-112, 1968.
- SINDERMAN, C. J. Parasites of fishes of north central Massachusetts. *Fishries Report for Lakes of North Central Massachusetts*, Boston, 1953, 28 p.
- WHITAKER, J. O., SCHLUETER, R. A. Occurrence of the Crustacean Parasite, *Lernae cyprinacea*, on Fishes from the White River at Petersburg, Indiana. *The American Midland Naturalist*, v. 93, n. 2, p. 446-450, 1975.
- WILSON, C. B. The Economic Relations, Anatomy, and Life History of the Genus *Lernaea*, *Bulletin of the Bureau of Fisheries*, v. 34, p. 165-198, 1917.

## **Elma Comércio e Representações Ltda.**

Representante Exclusivo Vacina **CBM**  
Linha **KONIG** - Basken - Vetanarcol - Diafin  
Linha **COOPERS** - Coopazine - Coopermec

Representante Rações AMINA

**Contatos: Elias - Tel/Fax: (021) 611-2939 - Celular 986-9744**