

OS PEIXES DE UM LAGO DE VÁRZEA DA AMAZÔNIA CENTRAL (LAGO JANAUACÁ, RIO SOLIMÕES) E SUAS
RELAÇÕES COM OS CRUSTÁCEOS ECTOPARASITAS (BRANCHIURA: ARGULIDAE). (*)

José Celso de Oliveira Malta (**)

RESUMO

Durante um período de treze meses, de março de 1979 a março de 1980, excursões semanais foram realizadas ao Janauacá, um complexo de lagos de várzea da Amazônia Central. Mil trezentos e trinta e cinco peixes de cinco ordens, dezenove famílias e oitenta espécies foram examinados, visando a determinar os índices naturais de infestação por crustáceos da subclasse Branchiura. Dos peixes examinados 11% estavam parasitados e apresentaram uma média de cinco crustáceos por peixe. Os maiores índices de infestação ocorreram nos Siluroides, 29% de prevalência e 18,5 de intensidade de infestação, seguidos pelos Characoídes com 8,4% e 2,5. Os Perciiformes apresentaram o terceiro maior índice, 7,4% de prevalência e 2,0 de intensidade de infestação. Os menores índices ocorreram nos Osteoglossiiformes, 3,0% e 5,0 e nos Clupeíformes com 4,0% e 1,0. Durante o período de coletas, dezoito espécies de peixes não ocorreram parasitadas por branquiúros. Catorze espécies de branquiúros foram coletados no lago Janauacá. Alguns aspectos taxionômicos, biogeográficos e econômicos dos peixes são abordados

INTRODUÇÃO

Os peixes são os vertebrados que apresentam os maiores índices de infecção por parasitas, isto devido às peculiaridades do meio aquático que facilitam a propagação, reprodução e complementação do ciclo de vida e outros fatores de relevante importância para a sobrevivência de cada grupo de organismos parasitas.

Sempre existiu uma grande preocupação em avaliar-se o impacto das populações naturais dos parasitas sobre os peixes, principalmente visando a ampliar os conhecimentos na relação hospedeiro-parasita e a conhecer as estratégias empregadas pelos diferentes grupos e os aspectos zoológicos, ecológicos e econômicos.

Na região Neotropical, a maioria dos trabalhos com a parasitofauna são taxionômi-

(*) Parte da Tese de Mestrado apresentada ao curso de pós-graduação do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Fundação Universidade do Amazonas.

(**) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

cos. Em termos de Amazônia, não existe na literatura nenhum estudo sobre as populações naturais de parasitas e suas relações com os peixes, fato que é devido à complexidade e a diversidade tanto da ictiofauna quanto da parasitofauna.

Neste trabalho, é feita uma avaliação das relações de um grupo de crustáceos ectoparasitas, subclasse Branchiura, sobre uma comunidade de peixes de um lago de várzea da Amazônia Central. São analisadas as "preferências" destes parasitas por certos grupos de peixes e dentro de cada grupo, as diferentes famílias e espécies parasitadas são avaliadas.

Durante os treze meses de coletas, catorze espécies de branquiuros foram coletadas no lago Janauacá, sendo sete do gênero *Argulus* e sete de *Dolops*. Destas, somente oito foi possível sua identificação, *Dolops discoidalis* Bouvier, 1899; *D. bidentata* Bouvier, 1899; *D. geayi* Bouvier, 1899; *D. striata* Bouvier, 1899; *D. carvalhoi* Castro, 1949; *Argulus multicolor* Stekoven, 1937; *A. juparanaensis* Castro, 1950 e *A. pestifer* Ringuélet, 1948. As outras seis espécies eram duas do gênero *Dolops* e quatro de *Argulus*.

A especificidade parasitária, áreas de fixação, hospedeiros naturais, índice de infestação e variação sazonal das espécies de branquiuros do lago Janauacá estão nos trabalhos de Malta (1982a, b e 1984) e Malta & Varella (1983).

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia está de acordo com Malta (1982a).

RESULTADOS

Dos 1335 peixes examinados, 630 eram da ordem Cypriniformes, representando 47%; 336 da Perciformes representando 25%; 231 dos Siluriformes representando 17%; 68 da Osteoglossiformes representando 5% e finalmente, 70 da Clupeiformes representando 5%. Durante os treze meses de coletas foram examinados uma média de 102 peixes por mês (Tabela 1).

Dentro dos cinco grandes grupos de peixes examinados, a ordem dos Siluriformes foi a que apresentou os maiores índices de infestação com 29% de prevalência e 18,5 de intensidade média. Vinte e oito exemplares de *Pseudoplatystoma fasciatum* (Tabela 2) foram examinados e nos treze meses de coletas só não houve captura no mês de fevereiro (início da enchente). Este bagre foi uma das espécies que apresentou um dos maiores índices de infestação. Ocorreu parasitado por seis espécies de branquiuros, duas do gênero *Dolops*; *D. discoidalis* e *D. carvalhoi* e, quatro de *Argulus*; *A. pestifer*, *A. juparanaensis*, *Argulus* sp.3 e *Argulus* sp.5.

O *Pseudoplatystoma tigrinum*, outro siluriforme do mesmo gênero da espécie anterior, também apresentou um alto grau de infestação por crustáceos branquiuros (Tabela 2). Trinta e oito exemplares foram capturados e ocorreu em onze dos treze meses de coletas, não sendo capturado nos meses de julho e novembro. Ocorreu parasitado por cinco espécies de

branquiuros, sendo as mesmas que parasitaram *P. fasciatum*, exceto o *A. juparanaensis* que não ocorreu em *P. tigrinum*.

D. Phractocephalus hemiliopterus, apenas um exemplar foi capturado, sendo parasitado por duas espécies de branquiuros, *Dolops discoidalis*, do qual, 102 exemplares foram coletados somente neste indivíduo e *D. carvalhoi* (Tabela 2).

D. Leiarius marmoratus apenas dois exemplares foram capturados; ambos estavam parasitados por *Dolops discoidalis*. *D. Hemisorubim* sp. quatro exemplares foram capturados, três estavam parasitados por *D. discoidalis* (Tabela 2).

D. Megalodoras sp, dezessete exemplares foram capturados, ocorreu em dez dos treze meses de coletas. Só ocorreu parasitado por uma espécie de branquiuro, o *Dolops geayi* (Tabela 2).

D. Hypophthalmus edentatus, vinte e três exemplares foram capturados, dois indivíduos ocorreram parasitados por *Argulus* sp.5 (Tabela 2).

A ordem dos Cypriniformes, representada pela subordem Characoidei foi a que teve o maior número de representantes, 630 indivíduos, quase 50% de todos os peixes examinados. Este grande grupo apresentou o segundo maior índice de infestação por crustáceos branquiuros; 8,0% de prevalência e 2,5 de intensidade média. Dado o grande número de caracoídeos capturados, ao analisá-los, os separamos em famílias.

A família que apresentou os maiores índices de infestação foi a Anostomidae, sendo o principal representante o *Schizodon fasciatus* (Tabela 3), dos quais foram examinados cinquenta e seis exemplares. Entre todos os peixes capturados, este anostomídeo foi a quarta espécie mais coletada, estando ausente das amostras somente no mês de abril (enchente). Ocorreu parasitado por três espécies de branquiuros, *Dolops bidentata*, *Dolops striata* e o *Argulus* sp.5.

Mais três anostomídeos ocorreram como hospedeiros dos branquiuros; o *Rhytiodus microlepis*, que ocorreu parasitado pelo *Dolops bidentata*, e o *Argulus* sp.5; o *Leporinus fasciatus* pelo *D. striata* e o *Leporinus* sp. também pelo *D. striata* (Tabela 3).

O segundo maior índice de infestação entre os caracoídeos ocorreu na família Erythrinidae; duas espécies de peixes foram coligidas parasitadas por branquiuros, *Hoplias malabaricus* que foi a sexta espécie mais capturada durante todo o período de coletas, ocorreu parasitada por *Dolops geayi*. O outro hospedeiro foi o *Hoplerythrinus unitaeniatu*s que ocorreu parasitado por *Dolops discoidalis* (Tabela 5).

O terceiro maior índice de infestação foi registrado na família Characidae (Tabela 4), catorze espécies de peixes foram examinadas sendo que cinco ocorreram parasitadas, a saber: o *Colossoma macropomum* parasitado pelo *Dolops carvalhoi*, *Argulus multicolor* e o *Argulus* sp.4; quanto ao *Colossoma bidens*, apenas uma espécie o parasitava, o *Dolops bidentata*; o *Serrasalmus nattereri*, está espécie foi a terceira mais abundante entre as oitenta examinadas durante o período de coletas; ocorreu parasitada por quatro espécies de branquiuros, *D. carvalhoi*, *D. bidentata*, *Argulus multicolor* e o *Argulus* sp. 5; o *Triportheus elongatus* que ocorreu parasitado pelo *Dolops* sp.1 e finalmente o *Rhaphiodon vulpinus* que estava parasitado pelo *D. carvalhoi*.

O quarto índice de infestação ocorreu na família Curimatidae, apenas três hospedeiros peixes de um lago ...

deiros de três diferentes espécies ocorreram parasitados, embora se tenha examinado um bom número de exemplares. As espécies hospedeiras foram: **Curimata ciliata** que ocorreu parasitado por **Argulus sp.5**, **C. laticeps** que também ocorreu parasitado por **Argulus sp.5** e **Gasterotomus latior** parasitado por **Dolops sp.2** (Tabela 5).

O menor índice de infestação, entre os caracoídeos, ocorreu na família Prochilodontidae. Somente uma espécie ocorreu parasitada, o **Prochilodus nigricans**. Esta espécie foi a mais abundante entre as oitenta capturadas durante os treze meses de coletas, noventa e seis exemplares foram examinados. **P. nigricans** ocorreu parasitada por três espécies de branquiúros, **Dolops bidentata** que ocorreu em dois hospedeiros, **Dolops sp.1** e **Argulus sp.5** cada um parasitando um único peixe (Tabela 5).

Entre os grandes grupos de peixes, a ordem Perciformes foi a que apresentou o terceiro índice de infestação por crustáceos branquiuros (Tabela 6). A família Cichlidae foi a principal representante; treze espécies desta família foram examinadas, sendo que cinco ocorreram parasitadas. O **Astronotus ocellatus** foi a espécie principal; ocorreu em onze dos treze meses de coletas. Foi encontrada parasitada por quatro espécies de branquiuros: **Dolops discoidalis**; **D. geayi**; **D. bidentata** e o **Argulus sp.4**. O **Crenicichla sp.** ocorreu parasitado pelo **D. geayi**. O **Cichla ocellaris** foi a segunda espécie de peixe mais abundante, entre as oitenta capturadas, esteve presente em doze dos treze meses de coletas, ocorreu parasitado por uma espécie de branquiuro, o **Argulus sp. 6**. O **Cichla temensis** foi hospedeiro de três espécies de branquiuros, a **Argulus multicolor**, o **Argulus sp. 4** e o **Argulus sp. 6**. E, finalmente, o **Geophagus jurupari** que ocorreu parasitado pelo **A. multicolor**. Outro Perciforme que ocorreu parasitado foi o **Plagioscion squamosissimus**, que é da família Sciaenidae, um exemplar foi capturado parasitado por **Dolops sp. 1** (Tabela 7).

Da ordem Osteoglossiformes (Tabela 7) somente o **Arapaima gigas** foi hospedeiro de branquiuros, três espécies o parasitavam, o **Dolops discoidalis**, o **Argulus sp.4** e o **Argulus sp.6**. Apenas dois exemplares de **A. gigas** foram capturados durante o período de coletas.

Da ordem Clupeiformes, família Clupeidae (Tabela 7), somente **Pellona castelnaeana** ocorreu como hospedeira dos crustáceos branquiuros. Duas espécies a parasitavam, o **Dolops carvalhoi** e o **Dolops sp.2**. Durante o período de coletas, trinta e três exemplares de **P. castelnaeana** foram examinados.

Das oitenta espécies de peixes do lago Janauacá, capturadas e examinadas, durante os treze meses de coletas, trinta ocorreram parasitadas por crustáceos branquiuros. Sendo sete espécies de siluriformes, quinze de caracoídeos, cinco de ciclídeos, uma de clupeídeo, uma de cianídeo e uma de osteoglossídeo.

Destas trinta espécies de peixes que ocorreram parasitadas, 815 exemplares foram coletados: estes indivíduos foram separados em quatro grupos de acordo com as suas preferências alimentares. Isto de uma maneira generalizada, sem nos aprofundarmos na questão dos hábitos alimentares das diferentes espécies de peixes da Amazônia, que é altamente complexa e implica numa série de avaliações. Num primeiro grupo, colocaram-se as espécies predadoras que foram as mais numerosas com 446 indivíduos representando 55,0%.

Num segundo grupo, ficaram as espécies iliófagas com 204 indivíduos, representando 25,0%. Num terceiro grupo, as espécies herbívoras com 142 indivíduos representando 16,0% e, finalmente, num quarto grupo, as planctófagas representando 3,0%.

Entre os peixes que ocorreram parasitados, verificamos que 68,0% eram predadores, 27,5 herbívoros, 3,0% iliófagos e 1,0% planctófagos. Dentro de cada grupo de peixes separados, de acordo com o hábito alimentares, constatamos que 30,0% dos herbívoros ocorreram parasitados, 22,0% dos predadores, 9,0% dos planctófagos e 2,0% de iliófagos.

Das cinquenta espécies de peixes do lago Janauacá que não ocorreram parasitadas, trinta e duas não puderam ser avaliadas, por se ter capturado uma pequena quantidade de exemplares. As dezoito restantes foram consideradas como não hospedeiras naturais dos crustáceos branquiúros, pois, durante o período em que foram realizadas as coletas, não foram observadas parasitadas por este grupo de crustáceos (Tabela 8).

DISCUSSÃO

A ictiofauna da bacia Amazônica é conhecida pela sua diversidade de espécies. Cerca de 1400 estão descritas, considerando os exemplares de pequeno porte que habitam os diversos tributários; este número pode chegar aos 2500 ou 3000 espécies. Cerca de 44% das espécies descritas são de Silurídeos, 42% de Caracoídeos, 6% de Cichlídeos e os restantes 8% estão distribuídos entre os demais grupos (Osteoglossídeos, Cianídeos, Clupeídeos, Ciprinodontídeos, Simbranquídeos, Engraulídeos, etc.).

A América do Sul é principalmente o continente dos Siluroídeos e dos Characoídeos. Os Siluroídeos ou os bagres, são encontrados em todos os continentes, exceto na Antártica, na Austrália não são essencialmente de água doce, são espécies marinhas que invadiram secundariamente a água doce.

Existem cerca de 40 famílias de bagres Neotropicais, dos quais onze estão representados na Amazônia, sendo que nenhuma espécie é restrita à região. Este grupo apresenta uma grande diversidade de peixes, desde pequenos exemplares, os tricomictéridos de 2 a 3 cm, até os gigantes pimelodídeos de até 2 metros de comprimento e 250 kg de peso. Os siluroídeos da América do Sul apresentam um esplêndido exemplo de radiação adaptativa (Lowe-McConnell, 1975).

Na Amazônia, de modo geral, os bagres não são muito apreciados pela população. Exceto no estado do Pará, principalmente na região de Belém, onde a Piramutaba (*Brachyplatystoma* sp.) que também é explorada para ser exportada para o exterior, e a dourada (*Brachyplatystoma flavicans*) são os principais peixes de água doce consumidos pela população. No rio Tocantins, grandes cardumes de mapará (*Hypophtalmus* spp.) são explorados para comercialização e consumo local. Nas demais localidades da Amazônia, os bagres são explorados principalmente, para serem exportados para os estados do sul do país, onde são considerados peixes de primeira qualidade.

Embora a diversidade de peixes da Amazônia seja muito elevada, a pesca regional é por demais seletiva, atuando em cima de algumas espécies, cujos estoques já mostram

sinais de sobrepesca, enquanto outras estão subexploradas. A grande maioria dos bagres e a maioria das espécies de peixes da bacia Amazônica, estão enquadradas dentro deste segundo grupo.

Durante os treze meses de coletas no lago Janauacá, 231 bagres foram capturados. Das onze famílias que ocorrem na Amazônia, sete foram coletadas, e destas, somente três ocorreram parasitadas por crustáceos da subclasse Branchiura, a Pimelodidae, a Doradidae e a Hypophthalmidae. Devemos ressaltar que muitas espécies de bagres deixaram de ser capturadas, muito embora, provavelmente estivessem no ambiente, dado o uso de aparelhos de pesca não apropriados para a captura da maioria das espécies. Entre os grupos de peixes capturados e analisados, do lago Janauacá, os bagres foram os que apresentaram os maiores índices de infestação por crustáceos branquiuros. Isto, principalmente por não possuírem escamas e, em geral, alcançarem grandes tamanhos, o que facilita a fixação dos crustáceos ectoparasitas.

Morfologicamente, os caracoides são um dos grupos de maior diversidade entre os vertebrados atuais, apresentando uma maravilhosa radiação adaptativa. Cerca de 250 gêneros de caracoides são conhecidos na América do Sul, com 1000 a 2000 espécies (Lowe-McConnell, 1975). Segundo Gery (1978), 1200 espécies são descritas para a Região Neotropical e 200 para a África. Exceto pelo gênero **Astyanax** que ocorre no sudoeste do Texas, na América do Norte, os caracoides são restritos à África, à América do Sul e à América Central. Greenwood (1966) inclui o grupo em 16 famílias, sendo que 11 ocorrem na Amazônia. Os caracoides não apresentam uma grande disparidade de tamanho como os bagres, mas as formas Amazônicas vão desde 1 a 2cm dos pequenos tetras até um metro e 30 kg do **Colossoma macropomum** (Goulding, 1980). Os peixes mais explorados comercialmente e de maior aceitação pela população são os caracoides. Nove das dez espécies, mais frequentemente desembarcadas pela frota pesqueira de Manaus, são deste grupo. Sendo o **Colossoma macropomum**, o **Semaprochilodus spp.** e o **Prochilodus nigricans** as espécies mais procuradas, capturadas e comercializadas.

Durante os treze meses de coletas, no lago Janauacá, 630 caracoides foram capturados. Das onze famílias que ocorrem na Amazônia, oito foram coletadas, e destas, cinco ocorreram parasitadas por crustáceos branquiuros. Entre os caracoides, a família Anostomidae foi a que apresentou os maiores índices de infestação; das seis espécies capturadas, quatro ocorreram como hospedeiras. Os anostomídeos são peixes importantes economicamente para a população regional; na lista das dez espécies mais desembarcadas pela frota pesqueira de Manaus, eles entram como sendo o sexto grupo (Petrere, 1976).

A família Erythrinidae, que é um pequeno grupo de peixes, formada por três gêneros, apresentou o segundo maior índice de infestação por branquiuros entre os caracoídeos. Dois gêneros foram capturados, **Hoplias** e **Hoplerytrinus**.

A família Characidae que é a maior e ecologicamente a mais diversificada, entre os caracoídeos. Nela estão incluídas as piranhas com suas possantes mandíbulas que podem arrancar pedaços de suas presas e os que se alimentam de frutos e sementes como os representantes dos gêneros **Colossoma** e **Mylossoma**. A maioria é formada por pequenos peixes, alguns muito conhecidos por serem peixes ornamentais. Das dez espécies mais explo-

radas comercialmente, desembarcadas no porto de Manaus, cinco são desta família, tais como: **Colossoma macropomum**, **C. brachypomum**, **Triportheus sp.**, **Brycom sp.** e **Mylossoma sp.** A família Characidae foi a que apresentou o terceiro maior índice de infestação por branquiúros.

A família Curimatidae é formada por peixes iliófagos, os quais exploram vários corpos de água da bacia Amazônica, pouco se conhece sobre o grupo dada a complexidade de seu comportamento alimentar. Esta família se encontra entre as dez mais exploradas comercialmente pela frota de Manaus. Este grupo apresentou o quarto maior índice de infestação por crustáceos branquiúros.

A família Prochilodontidae que também é formada por peixes iliófagos, são de tamanho médio e os mais comuns em muitos rios. Os gêneros **Prochilodus** e **Semaprochilodus** são os mais importantes comercialmente, por serem a base da alimentação de grande parte da população da região. Petrere (op. cit.) cita estes gêneros como sendo o segundo e o terceiro grupos de espécies mais exploradas comercialmente pela frota de Manaus.

O representante desta família que ocorreu parasitado foi o **Prochilodus nigricans**; das oitenta espécies de peixes examinadas esta foi a mais abundante, ocorreu parasitada por três espécies de branquiúros. Do gênero **Semaprochilodus** poucos exemplares foram capturados face as peculiaridades do grupo. Quando jovens, exploram as várzeas, depois migram para os tributários de água preta, onde exploram estes ambientes como adultos e subadultos (Ribeiro, 1983). Como este trabalho foi desenvolvido num lago de várzea, com aparelhos para a captura de adultos, poucos exemplares foram capturados. A família Prochilodontidae apresentou o quinto maior índice de infestação por branquiúros, entre os caracófidos.

A família Cichlidae, que pertence a outro grupo de peixes, os Perciformes, ocorre na África, América do Sul, América Central, Índia, Ceilão e Madagascar (nestas três últimas regiões com apenas um gênero). Os ciclídeos possuem um grande número de espécies explorando os diferentes nichos dos lagos do leste da África. Na região Neotropical, a Amazônia é o principal centro de diversidade, possui um número menor de espécies que a África, mas, um número maior de gêneros. Ao contrário dos caracófidos, os ciclídeos são peixes de ambientes lênticos. Na lista das dez espécies mais exploradas comercialmente pela frota pesqueira de Manaus, um ciclídeo aparece como a oitava espécie mais capturada (Petrere, 1976). Treze espécies de ciclídeos foram coletadas durante o período de amostragem, sendo que cinco ocorreram parasitadas. **Astronotus ocellatus** foi o principal hospedeiro, com quatro espécies de branquiúro o parasitando, seguido por **Cichla temensis** com três e **C. ocellaris** com uma espécie.

A família Sciaenidae que é marinha, possui espécies que se adaptaram totalmente à água doce, não conseguindo mais viver no mar. Os cianídeos são peixes bastante apreciados pela população local e por possuírem um período muito curto de conservação no gelo, este pescado é explorado em pesqueiros próximos a Manaus como os lagos do Rei e Janauacá (Petrere, op. cit.). Duas espécies desta família foram capturadas durante o período de coletas, **Plagioscion squamosissimus** que ocorreu parasitado por uma espécie de **Dolops** e **P. monteii**. Este grupo apresentou uma baixa incidência, os fatores que levaram

Os peixes de um lago ...

a isto devem ser avaliados, através de estudos mais detalhados.

A família Osteoglossidae é um grupo de peixes ancestrais, atualmente restritos a algumas áreas da América do Sul, África, Índia e Austrália. Na América do Sul, ocorrem naturalmente na bacia Amazônica, a oeste do Orinoco e no Rupunini e Essequibo, nas Guianas. Três espécies são conhecidas, o **Arapaima gigas** que é o maior peixe de água doce do mundo, é muito importante economicamente para o homem amazônico, sendo um dos peixes mais procurados pelos pescadores. É muito utilizado como pescado salgado e seco e sua pesca é feita principalmente com arpão. Durante o período de coletas dois exemplares de **A. gigas** foram capturados. Este baixo número de exemplares, pode ser devido ao não uso de aparelho de pesca específico para esta espécie. O **A. gigas** ocorreu parasitado por três espécies de branquiuros. Outro representante deste grupo estudado foi o **Osteoglossum bicirrhosus** que não ocorreu parasitado por crustáceos branquiuros.

Outra família marinha que ocorre na bacia Amazônica é a Clupeidae, cerca de doze espécies são conhecidas. Apenas duas foram capturadas, **Pellona sp.** e **P. castelnaeana**, estes peixes parecem ser os predadores mais comuns na Amazônia, exploram a superfície da água tanto nos rios, lagos como na floresta inundada. Comercialmente são considerados peixes de terceira categoria. Somente **P. castelnaeana** ocorreu parasitada por crustáceos branquiuros.

Considerando os hábitos alimentares e os índices de infestação por crustáceos branquiuros, nos peixes do lago Janauacá, constatamos que as espécies herbívoras apresentaram maiores índices de infestação que as predadoras, planctófagas e iliófagas. Com base em evidências seria razoável tentar explicar este fato sugerindo a seguinte hipótese: na época de reprodução os branquiuros abandonam seus hospedeiros e se deslocam para os locais onde se desenvolvem macrófitas aquáticas para o acasalamento e postura de ovos, estes, são despositados sobre folhas, raízes e troncos submersos. Como estas mesmas áreas são um dos principais habitat tróficos de muitas espécies herbívoras, por coabitarem, pelo menos por algum tempo, um mesmo habitat, existirá uma maior probabilidade de ataque dos crustáceos branquiuros sobre os peixes herbívoros. O segundo maior índice de infestação, ocorreu entre os peixes predadores e isto pode ser explicado pelo fato de também explorarem estas áreas, atrás de suas presas, peixes e invertebrados. Desta forma, também estariam expostos ao ataque de branquiuros. A menor ocorrência de parasitismo dentro deste grupo, pode ser justificado, pelo fato, de que nem todas as espécies predadoras, obrigatoriamente exploram este habitat.

Face ao comportamento alimentar das espécies planctófagas, esperávamos que estas apresentassem os menores índices de infestação por crustáceos branquiuros, por habitarem águas abertas, afastadas dos locais onde desenvolveria a biomassa vegetal. Embora tenhamos coletado um número de exemplares pouco significativo, mesmo assim, este grupo de peixes, apresentou um índice de infestação maior que das espécies iliófagas.

As espécies iliófagas, em nossa amostragem apresentaram um quadro interessante; embora tenham sido o segundo grupo de espécies de peixes mais numeroso, foi o que apresentou o menor índice de infestação por crustáceos branquiuros. Neste grupo incluem os gêneros **Curimata**, **Prochilodus** e **Semaprochilodus**, que formam a principal biomassa dos

sistemas pobres da Bacia Amazônica. Alimentam-se de detritos que é um termo geral que inclui todo tipo de matéria orgânica que cai na água, associada com matéria inerte mais a associação de microorganismos e comunidades de invertebrados. Estes detritos são encontrados no fundo e junto a substratos, tais como, árvores e galhos submersos; a principal fonte de matéria orgânica para estes detritos é a floresta inundada. A ecologia da alimentação dos peixes iliófagos é pouco conhecida, dada as dificuldades de determinação dos detritos e as diferenças básicas de sua origem. Quanto ao comportamento alimentar, é semelhante ao das espécies que se alimentam de frutos e sementes; depois da desova migram para a floresta inundada, onde os detritos são mais abundantes que nos lagos e rios, para constituírem suas reservas de gordura. Como o habitat trófico dos peixes iliófagos é a floresta inundada, deve existir um, ou vários fatores, inibindo a presença de branquiuros nestas áreas. Mas, com o nível atual de conhecimento sobre as condições nos locais onde se desenvolvem os detritos e da composição destes detritos nada de concreto pode ser afirmado, a não ser que, existem fatores inibindo o parasitismo por crustáceos branquiuros nos peixes iliófagos. Existem uma série de outros fatores que podem influenciar na incidência de parasitas sobre peixes, um dos que podemos ressaltar são as migrações, realmente este comportamento, deve acarretar uma série de implicações na relação hospedeiro-parasitas. Mas, como nos demais grupos de peixes estudados, também existem espécies migradoras e, estas ocorreram parasitadas por branquiuros. Formulamos a hipótese de que, os principais fatores inibidores do parasitismo por este grupo de crustáceos devam estar presente no habitat trófico das espécies iliófagas, sem contudo, descartar as profundas influências determinadas pelas migrações dos peixes na fauna de parasitas.

SUMMARY

A total of one thousand three hundred and thirty five fish belonging to five orders, nineteen families and eighty species were caught in lago Janauacá, a floodplain lake of the Amazon near Manaus. The natural infestation of Branchiura crustaceans on these fish was studied during a one year-period, March 1979 - March 1980. Fourteen species of Branchiura were collected and 11 percent of the fish were infected with an average of 5 parasites per host. The greatest infestations occurred in the Siluroids, with a prevalence of 29% and a mean intensity of 18,5. Next were the Characoids with 8,4% and 2,5. The perciformes were third with 7,4% and 2,0. Few infestations occurred in the Osteoglossiformes, with 3,0% and 5,0 and in the Clupeiformes, 4,0% and 1,0. Eighteen species of fish were not parasitized by Branchiura crustaceans. Taxonomic, biogeographical and commercial aspects of the fish are discussed.

Tabela 1. Relação do número mensal de peixes examinados.

ORDENS	1979												1980													
	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	JAN.	FEB.	MAR.	TOTAL	MAR.	FEV.	JAN.	DEZ.	NOV.	OUT.	NOV.	DEZ.	JAN.	FEB.	MAR.	TOTAL
SILURIFORMES	24	23	11	20	10	12	21	35	11	14	18	09	23	231	09	09	18	14	11	35	11	14	18	09	23	231
CYPRINIFORMES	38	27	28	22	25	32	61	36	42	55	110	73	88	630	73	73	110	55	42	36	42	55	110	73	88	630
PERCIFORMES	07	18	13	03	22	20	37	76	43	29	19	34	25	336	34	34	19	29	43	76	43	29	19	34	25	336
OSTEOGLOSSIFORMES	03	02	-	-	05	05	05	19	09	12	03	05	-	68	05	05	03	12	09	19	09	12	03	05	-	68
CLUPEIFORMES	06	-	-	09	10	-	-	14	-	09	09	06	08	70	06	06	09	09	-	14	-	09	06	08	08	70
TOTAL	71	70	52	54	72	69	124	170	105	119	158	127	144	1.335	127	127	158	119	105	170	105	119	158	127	144	1.335

Tabela 2. Os bagres (Osteichthyes, Siluriformes) do lago Janauacá, rio Solimões, que ocorreram como hospedeiros dos branquiuros (Crustacea: Argulidae), as espécies parasitas e seus índices de infestação.

CRUSTACEOS BRANQUIUROS	Nº DE PEIXES EXAMINADOS/PARASITADOS	PREVALÊNCIA	INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO VARIACÃO - MÉDIA
Hospedeiro: <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>			
<i>Dolops discoidalis</i>	28/14	48,0	0 - 6 2,0
<i>Dolops carvalhoi</i>	28/08	28,5	0 - 9 4,0
<i>Argulus pestifer</i>	28/11	39,0	0 - 5 2,5
<i>Argulus juparanaensis</i>	28/01	4,0	0 - 3 3,0
<i>Argulus sp.3</i>	28/07	25,0	0 - 3 2,0
<i>Argulus sp.5</i>	28/01	4,0	0 - 1 1,0
Hospedeiro: <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>			
<i>Dolops discoidalis</i>	38/11	32,2	0 - 11 3,0
<i>Dolops carvalhoi</i>	38/08	21,0	0 - 4 2,0
<i>Argulus pestifer</i>	38/10	26,0	0 - 3 1,5
<i>Argulus sp.3</i>	38/06	18,0	0 - 10 3,0
<i>Argulus sp.5</i>	38/02	5,0	0 - 3 1,5
Hospedeiro: <i>Practocephalus hemiliopterus</i>			
<i>Dolops discoidalis</i>	1/1	100,0	102 102,0
<i>Dolops carvalhoi</i>	1/1	100,00	7 7,0
Hospedeiro: <i>Leiarius marmoratus</i>			
<i>Dolops discoidalis</i>	2/2	100,00	1 - 6 3,0
Hospedeiro: <i>Hemisorubim sp.</i>			
<i>Dolops discoidalis</i>	4/3	75,0	0 - 8 3,0
Hospedeiro: <i>Megalodoras sp.</i>			
<i>Dolops geayi</i>	17/14	82,0	0 - 6 13,0
Hospedeiro: <i>Hypophthalmus edentatus</i>			
<i>Argulus sp.5</i>	23/2	10,0	0 - 3 1,5

Tabela 3. Os peixes da família Anostomidae, do lago Janauacá, rio Solimões, que ocorreram como hospedeiros dos branquiuros (Crustacea: Argulidae). As espécies parasitas e seus índices de infestação.

CRUSTACEOS BRANQUIUROS	Nº DE PEIXES EXAMINADOS/PARASITADOS	PREVALÊNCIA	INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO VARIAÇÃO - MÉDIA
Hospedeiro: Schizodon fasciatus			
Dolops bidentata	56/4	7,0	0 - 1 1,0
Dolops striata	56/14	27,0	0 - 4 2,0
Argulus sp.5	56/3	5,0	0 - 4 1,0
Hospedeiro: Rhytiodus microlepis			
Dolops bidentata	19/1	5,0	2 2,0
Argulus sp.5	19/2	10,5	0 - 3 1,5
Hospedeiro: Leporinus fasciatus			
Dolops striata	6/2	33,0	0 - 7 4,0
Hospedeiro: Leporinus sp.			
Dolops striata	2/1	50,0	2 2,0

Tabela 4. Os peixes da família Characidae, do lago Janauacá, rio Solimões, que ocorreram como hospedeiros dos branquiuros (Crustacea: Argulidae). As espécies parasitas e seus índices de infestação.

CRUSTACEOS BRANQUIUROS	Nº DE PEIXES EXAMINADOS/PARASITADOS	PREVALÊNCIA	INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO VARIAÇÃO - MÉDIA
Hospedeiro: <i>Colossoma macropomum</i>			
<i>Dolops carvalhoi</i>	27/2	7,0	0 - 11 6,0
<i>Argulus multicolor</i>	27/3	11,0	0 - 3 2,0
<i>Argulus sp.4</i>	27/1	3,0	2 1,0
Hospedeiro: <i>Colossoma bidens</i>			
<i>Dolops bidentata</i>	4/1	25,0	1 1,0
Hospedeiro: <i>Serrasalmus nattereri</i>			
<i>Dolops carvalhoi</i>	59/1	2,0	0 - 9 9,0
<i>Dolops bidentata</i>	59/1	2,0	0 - 3 1,0
<i>Argulus multicolor</i>	59/8	13,5	0 - 2 1,0
<i>Argulus sp.5</i>	59/1	2,0	2 2,0
Hospedeiro: <i>Triportheus elongatus</i>			
<i>Dolops sp.1</i>	11/1	9,0	0 - 1 1,0
Hospedeiro: <i>Rhaphiodon vulpinus</i>			
<i>Dolops carvalhoi</i>	12/2	10,5	0 - 2 2,0

Tabela 5. Os peixes das famílias Curimatidae, Prochilodontidae e Erythrinidae, do lago Janauacá, rio Solimões, que ocorreram como hospedeiros dos branquiuros (Crustacea: Argulidae). As espécies parasitas e seus índices de infestação.

CRUSTÁCEOS BRANQUIUROS	Nº DE PEIXES EXAMINADOS/PARASITADOS	PREVALÊNCIA	INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO VARIAÇÃO - MÉDIA	
Hospedeiro: Curimata laticeps				
Argulus sp.5	57/1	2,0	1	1,0
Hospedeiro: Curimata ciliata				
Argulus sp.5	18/1	5,0	1	1,0
Hospedeiro: Gasterotomus latior				
Dolops sp.2	33/1	3,0	1	1,0
Hospedeiro: Prochilodus nigricans				
Dolops bidentata	96/2	2,0	0 - 2	1,5
Dolops sp.1	96/1	1,0	2	2,0
Argulus sp.5	96/1	1,0	1	1,0
Hospedeiro: Hoplias malabaricus				
Dolops geayi	49/7	14,0	0 - 6	2,0
Hospedeiro: Hoplerythrinus unitaeniatus				
Dolops discoidalis	4/1	25,0	0 - 12	12,0

Tabela 6. Os ciclídeos (Osteichthyes, Cichlidae) do lago Janauacá, rio Solimões, que ocorreram como hospedeiros dos branquiuros (Crustacea, Argulidae), as espécies parasitas e seus índices de infestação.

CRUSTACEOS BRANQUIUROS	Nº DE PEIXES EXAMINADOS/PARASITADOS	PREVALÊNCIA	INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO VARIÇÃO - MÉDIA	
Hospedeiro: Astronotus ocellatus				
Dolops discoidalis	43/6	14,0	0 - 3	3,0
Dolops geayi	43/4	9,0	0 - 1	1,0
Dolops bidentata	43/2	5,0	0 - 10	5,5
Argulus sp.4	43/2	5,0	0 - 5	1,5
Hospedeiro: Crenicichla sp.				
Dolops geayi	7/2	29,0	0 - 6	5,5
Hospedeiro: Cichla ocellaris				
Argulus sp.6	84/2	5,0	0 - 3	2,0
Hospedeiro: Cichla temensis				
Argulus multicolor	12/3	25,0	0 - 1	1,0
Argulus sp.4	12/1	8,0	1	1,0
Argulus sp.6	12/2	17,0	0 - 2	1,0
Hospedeiro: Geophagus jurupari				
Argulus multicolor	23/2	9,0	0 - 1	1,0

Tabela 7. Os peixes das famílias Sciaenidae, Osteoglossidae e Clupeidae do lago Janauacá, rio Solimões, que ocorreram como hospedeiros dos branquiuros (Crustacea: Argulidae), as espécies parasitas e seus índices de infestação.

CRUSTACEOS BRANQUIUROS	Nº DE PEIXES EXAMINADOS/PARASITADOS	PREVALÊNCIA	INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO	VARIAÇÃO - MÉDIA
Hospedeiro: <i>Plagioscion squamosissimus</i>				
<i>Dolops</i> sp.1	41/1	2,0	0 - 1	1,0
Hospedeiro: <i>Arapaima gigas</i>				
<i>Dolops discoidalis</i>	2/2	100,0	2 - 6	4,0
<i>Argulus</i> sp.4	2/1	50,0	0 - 3	3,0
<i>Argulus</i> sp.6	2/1	50,0	0 - 1	1,0
Hospedeiro: <i>Pellona castelnaeana</i>				
<i>Dolops carvalhoi</i>	33/3	9,0	0 - 2	1,0
<i>Dolops</i> sp.2	33/1	3,0	0 - 1	1,0

Tabela 8. Os peixes do lago Janauacá, rio Solimões que não ocorreram parasitados por branquiuros (Crustacea: Argulidae)

NOME CIENTÍFICO	Nº DE PEIXES EXAMINADOS
<i>Auchenipterus</i> sp.	12
<i>Oxydoras niger</i>	13
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	20
<i>Pimelodus</i> sp.	11
<i>Semaprochilodus taeniurus</i>	13
<i>Serrasalmus</i> sp.	12
<i>Mylossoma duriventris</i>	28
<i>Triportheus angulatus</i>	17
<i>Leporinus trifasciatus</i>	17
<i>Laemolita varia</i>	9
<i>Acarichthys heckeli</i>	12
<i>Geophagus surinamensis</i>	19
<i>Cichlasoma severum</i>	23
<i>Uaru amphiancathoides</i>	
<i>Acaronia nassa</i>	10
<i>Plagioscion montei</i>	33
<i>Osteoglossum bicirrhosus</i>	66
<i>Pellona</i> sp.	37

Referências bibliográficas

- Gery, J. - 1978. **Characoids of the World**. New York, T.F.H. Publications, 672 p.
- Greenwood, P. H.; Rosenm D. E.; Weitzman, S. H.; Myers, G. S. - 1966. Phyletic studies of Teleostean fishes with a provisional classification of living forms. **Bull. Am. Mus. Nat. Hist.**, 131: 339-455.
- Goulding, M. - 1980. **The fishes and forest**. Los Angeles, University Calif. Press, 280p.
- Lowe-McConnell, R. H. - 1975. **Fish Communities in Tropical Freshwaters**. New York, Longman, 337 p.
- Malta, J. C. O. - 1982a. Os argulídeos (Crustacea: Branchiura) da Amazônia Brasileira. Aspectos da ecologia de **Dolops discoidalis** Bouvier, 1899 e **D. bidentata**, Bouvier, 1899. **Acta Amazonica**, 12 (3): 521-528.
- - 1982b. Os argulídeos (Crustacea: Branchiura) da Amazônia Brasileira. 2. Aspectos da ecologia de **Dolops geayi** Bouvier, 1897 e **Argulus juparanaensis** Castro, 1950. **Acta Amazonica**, 12 (4): 701-705.
- - 1984. Os argulídeos (Crustacea: Branchiura) da Amazônia Brasileira. 4. Aspectos da ecologia de **Argulus multicolor** Stekhoven, 1937 e **A. pestifer** Ringuelet, 1948. **Acta Amazonica**, 13 (2): 299-306.
- Malta, J. C. O. & Varella, A. - 1984. Os argulídeos (Crustacea: Branchiura) da Amazônia Brasileira. Aspectos da ecologia de **Dolops striata** Bouvier, 1899 e **D. carvalhoi** Castro, 1949. **Acta Amazonica**, 13 (3-4).
- Petriere, M. - 1977. **Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas**. Tese de Mestrado. INPA/FUA. 167 p.
- Ribeiro, M. C. L. B. - 1983. **As migrações dos jaraquis (Pisces: Prochilodontidae) no rio Negro, Amazonas, Brasil**. Tese de Mestrado. INPA/FUA, 192 p.

(Aceito para publicação em 27.08.84)