UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

BIOLOGIA ALIMENTAR E REPRODUTIVA DE *AUCHENIPTERICHTHYS PUNCTATUS* (VALENCIENNES, 1840), NO RIO QUIUINI, BARCELOS, AMAZONAS

Bolsista: Eletuza Uchôa Farias, CNPq

MANAUS

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB – A /0054 / 2014

BIOLOGIA ALIMENTAR E REPRODUTIVA DE *AUCHENIPTERICHTHYS PUNCTATUS* (VALENCIENNES, 1840), NO RIO QUIUINI, BARCELOS, AMAZONAS

Bolsista: Eletuza Uchôa Farias, CNPq

Orientadora: Profª Drª Kedma Cristine Yamamoto

MANAUS

2015

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e aos seus alunos. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa, financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e se caracteriza como sub projeto do projeto de pesquisa Biblioteca Digitais.

RESUMO

As espécies da família Auchenipteridae são caracterizados pelo dimorfismo sexual, que envolve diversas características secundárias, e fecundação interna através de inseminação. A biologia da maioria das espécies de auchenipterídeos é ainda pouco conhecida. Os poucos estudos relatam o hábito noturno de algumas espécies, o hábito de vida pelágico, migração reprodutiva de espécies de grande porte na Amazônia, tolerância de algumas espécies a água salobra e a predominância de itens alóctones na dieta. Assim, o presente estudo propôs caracterizar a biologia alimentar e reprodutiva de *Auchenipterichthys punctatus* (Valenciennes, 1840) durante os períodos da cheia e seca através da composição alimentar e frequência dos estádios gonadais. As pescarias foram realizadas em lagos do rio Quiuini, município de Barcelos, Amazonas sendo eles: Erudá, Maranhão, Cajutuba e Barú, nos períodos de cheia (junho) e seca (novembro). Os peixes foram capturados com baterias de malhadeiras, após as capturas os peixes foram etiquetados e fixados em formol a 10% e transportados para o laboratório de Ictiologia da UFAM. Para análise da dieta foi feita incisão ventral nos peixes, os estômagos foram retirados, pesados e examinados sob microscópio estereoscópio. A determinação da dieta foi efetuada através da análise do conteúdo estomacal, utilizando os métodos da frequência de ocorrência (F.O) e do volume relativo. A atividade alimentar foi avaliada através da identificação do Grau de Repleção dos estômagos. Para a determinação do sexo, foi realizada a análise macroscópica das gônadas. A escala descrita por Vazzoler foi utilizada para classificação dos estádios de maturidade. O fator de condição foi utilizado para fornecer informações de bem-estar da espécie. Foi registrado o comprimento padrão (cm) e peso total (g) de todos os exemplares de *A. punctatus*. Foram 130 exemplares de *A. punctatus* analisados referentes ao período da seca, uma vez que não houve ocorrência da espécie na cheia. Feita as análises dos estômagos 26,15% estavam vazios e 73,84% com conteúdo. O grau de repleção apresentou a maior parte dos estômagos com pouco alimento (0-25%) a parcialmente cheios (50-75%). O item mais consumido por *A. punctatus* foi predominantemente de origem animal, especificamente Insetos. Foram identificados 63 machos e 67 fêmeas. O comprimento padrão dos machos variou de 7 e 15,2 cm e o peso total entre 11,6 e 79,4g. Para as fêmeas, o comprimento padrão foi de 8 a 14,8 cm e peso total de 12 a 83,4 g. Foram 51 indivíduos machos e 21 fêmeas com gônadas em Estádio I (Imatura) e 12 indivíduos machos e 46 fêmeas com gônadas em Estádio II (Em maturação).O resultado obtido para o fator de condição não diferiu significativamente da unidade, indicando, portanto, uma situação de bem-estar, já que o valor médio de Kn (0,992) foi próximo de 1. Por fim conclui-se que a espécie é onívora para o período da seca com tendência a insetivoria e não foi possível identificar o pico reprodutivo, pois os indivíduos estavam imaturos ou em maturação sendo necessário realizar maior esforço de pesca durante este período para concluir esta análise.

Palavra-chave: dieta, reprodução, peixes

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO 1
2. REVISÃO DE LITERATURA 2
2.1 Características morfológicas do *Auchenipterichthys punctatus* 2
2.2 Ecologia trófica dos teleósteos 2
2.3 Reprodução dos Teleósteos 2
2.4 Estratégia reprodutiva 3
3. MATERIAL E MÉTODOS 4
3.1 Análise da dieta 4
Grau de repleção 5
Características externas 5
3.2 Análise dos estádios gonadais 6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 7
4.1 Biologia alimentar 7
4.2 Estádios gonadais 9
4.3 Fator de condição 10
5. CONCLUSÕES 12
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 13
7. CRONOGRAMA EXECUTADO 17
8. ANEXO 18

1.INTRODUÇÃO

A ordem Siluriformes contém peixes morfologicamente mais diversos e amplamente distribuídos do grupo Ostariophysi, com aproximadamente 36 famílias, 477 gêneros e 3088 espécies (Ferraris, 2007), ocorrendo por todos os continentes, havendo possíveis fósseis na Antártica (GRANDE& EASTMAN, 1986). A maioria é restrita às águas continentais, porém algumas espécies são resistentes à águas salobras (NELSON, 2006).

Dentro da ordem Siluriformes, as famílias Doradidae e Auchenipteridae (Ferraris, 2007) constituem a superfamília Doradoidea (Pinna, 1998), exclusivamente neotropical. Os peixes dessa superfamília variam de poucos centímetros a pouco mais de um metro de comprimento. A maioria das espécies é bentônica, mas algumas são pelágicas. São predominantes de água doce e ocorrem na América do Sul, predominando, porém, na Bacia Amazônica (BURGESS, 1989). Elas podem ser facilmente reconhecidas por possuírem escudo cefálico bem desenvolvido, largo e contínuo até o acúleo da nadadeira dorsal, processo posterior do cleitro geralmente bem desenvolvido, ligamento entre a placa nucal posterior e a primeira costela (ossificado e normalmente visível, ou ligamentoso e normalmente apalpável externamente), e nadadeira anal de machos maduros modificada num gonopódio (auchenipterídeos) ou pela presença de uma fileira de escudos ósseos laterais no corpo (doradídeos) (BIRINDELLI, 2010).

Segundo Ferraris (2003,2007), a família Auchenipteridae compreende atualmente 20 gêneros e mais de 90 espécies válidos, distribuídos em duas subfamílias, Centromochlinae e Auchenipteridae, incluindo, além dos demais gêneros da família, Ageneiosus e Tetranematichthys, antes incluídos na extinta Ageneiosidae.

As espécies da família Auchenipteridae são popularmente conhecidas como carataí, fidalgo, mandubé, palmito, judeu, ximbé, cangati e cachorro-de-padre, são caracterizados pelo dimorfismo sexual, que envolve diversas características secundárias, e fecundação interna através de inseminação. A biologia da maioria das espécies de auchenipterídeos é ainda pouco conhecida. Os poucos estudos relatam o hábito noturno de algumas espécies como *Tatia spp.* (Lowe-McConnell, 1975), o hábito de vida pelágico de outras, como *Ageneiosus spp.* (Walsh, 1990), a migração reprodutiva de espécies de grande porte na Amazônia (Goulding, 1979, 1980), a tolerância de algumas espécies a água salobra (Akama, 1999) e a predominância de itens alóctones na dieta de outras espécies (CARVALHO & RESENDE, 1984). Neste sentido, os dados que foram obtidos no presente estudo irão enriquecer as lacunas existentes sobre a família Auchenipteridae e principalmente sobre *Auchenipterichthys punctatus*. Visto que muitos destes peixes têm poucos registros em coleções ictiológicas, o que conduz a dificuldades para trabalhos de revisão e de manejo desta espécie (ROYERO, 1999).

Assim, o presente estudo propôs caracterizar a biologia alimentar e reprodutiva de *Auchenipterichthys punctatus* (Valenciennes, 1840) durante os períodos da cheia e seca através da composição alimentar e frequência dos estádios gonadais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Características morfológicas do *Auchenipterichthys punctatus*

A. punctatus apresenta altura do corpo na origem da nadadeira dorsal 0,25-0,27 de comprimento padrão igual ou ligeiramente maior que a largura do corpo. Cabeça deprimida, comprimento da cabeça de 0,23-0,26 de comprimento padrão. Olhos grandes e laterais. Barbilhão maxilar longo, estendendo-se posteriormente um pouco além do meio do comprimento da coluna vertebral cleitro. Barbilhão mandibular posterior ao lábio inferior. Boca terminal, dentes anteriores na pré-maxila não visível da vista ventral da boca fechada. Dentes diminutos no pré-maxilar dispostos em banda.

A origem da nadadeira dorsal com cerca de 0,30-0,34cm de comprimento padrão. Comprimento da base da nadadeira dorsal ligeiramente menor do que a metade do comprimento do primeiro raio da nadadeira dorsal ramificada. Nadadeira dorsal com raios ramificados. Nadadeira adiposa relativamente pequena. Nadadeira caudal obliquamente truncada com o lobo dorsal e ventral. Base da nadadeira anal aproximadamente 0,23-2,6 de comprimento padrão e aproximadamente igual ao comprimento da cabeça. Nadadeira anal com margem reta, primeiro raio mais longo e raios subsequentes tornando-se progressivamente mais curtos. A coloração dos adultos é marrom, universalmente escuro na parte dorsal da cabeça e do corpo. Indivíduos menores podem ter manchas escuras espalhadas dorsalmente na metade do corpo. Maxilas e barbilhões mandibulares laterais sombriamente pigmentados por toda parte (FERRARIS *et al*., 2005).

2.2 Ecologia trófica dos teleósteos

Uma abordagem consistente na avaliação dos processos interativos dentro das comunidades aquáticas é o conhecimento da dieta de peixes (Winemiller, 1989; Hahn *et al*., 1997a), cujo espectro alimentar pode ser influenciado tanto pelas condições ambientais como pela biologia de cada espécie.

Estudos de ecologia trófica têm revelado uma considerável versatilidade alimentar para a maioria dos teleósteos. Este é um aspecto particularmente marcante na ictiofauna fluvial tropical, especialmente em rios sazonais (Goulding, 1980; Hahn *et al.*, 1997a; Lowe-McConnell, 1999; Santos & Ferreira, 1999), onde a maioria dos peixes pode mudar de um alimento para outro, tão logo ocorram alterações na abundância relativa do recurso alimentar em uso (Goulding, 1980; Mattews, 1998; Gerking, 1994; Lolis & Andrian, 1996; Hahn *et al*., 1997a; Agostinho & Júlio Júnior, 1999; Wootton, 1999), inserindo a perspectiva de que a dieta reflete a disponibilidade de alimento no ambiente (WINEMILLER, 1989; WOOTTON, 1999).

2.3 Reprodução dos Teleósteos

Os teleósteos, como grupo, alcançaram sucesso em ambientes distintos por apresentarem várias estratégias reprodutivas, que englobam táticas extremas. Ocorrem espécies que apresentam desenvolvimento indireto, com larvas, e metamorfose total, e outras que têm desenvolvimento direto, sem a fase larval. Do mesmo modo, ocorrem

casos em que machos e fêmeas são indistinguíveis externamente, não exibindo comportamento de acasalamento, até outros em que indivíduos dos dois sexos desempenham papéis distintos, em comportamentos sexuais elaborados, como corte e acasalamento.

Os peixes exibem uma variedade de comportamentos reprodutivos que compreendem desde a simples liberação de gametas na água até padrões elaborados, envolvendo migração reprodutiva, defesa territorial, construção de ninho, comportamento de corte e cuidado parental (LILEY & STACEY, 1983). Essa variedade de comportamentos reprodutivos reflete diferentes adaptações aos ambientes sociais e físicos ocupados por cada espécie (LILEY, 1982).

A fecundidade apresenta uma amplitude de variação enorme (de cerca de 10 até milhões de ovócitos); temos, de um lado, espécies que liberam um grande número de ovócitos e espermatozoides, livres no meio aquático, número esse suficiente para balancear as pressões ambientais, e que não dispensam qualquer guarda à sua prole (não guardadores); de outro, temos espécies com fecundação e desenvolvimento internos, verificando-se a liberação apenas quando o novo organismo está apto a viver independentemente (carregadoras). Entre os dois extremos existem espécies que dispensam cuidado a prole em diferentes graus (guardadoras). Nos teleósteos, a grande maioria das espécies são não guardadoras, seguindo-se as guardadoras e carregadoras (VAZZOLER, 1996).

2.4 Estratégia reprodutiva

Os peixes, assim como os demais seres vivos, devem se adaptar ao ambiente se pretendem sobreviver e prosperar. Um aspecto importante para a sua sobrevivência é a capacidade de se reproduzir repetidamente e com sucesso durante sua vida, portanto, informações acerca do processo reprodutivo são importantes, pois, como mencionado por (Marques *et al*., 1994) o sucesso obtido por qualquer espécie é determinado pela capacidade de seus integrantes reproduzirem-se em ambientes variáveis, mantendo populações viáveis como base para mecanismos de manutenção dos estoques.

Dentre os principais aspectos que compõem a estratégia reprodutiva das espécies de peixes, destacam-se o dimorfismo sexual, tamanho dos ovos, fecundidade e período reprodutivo. O entendimento de tais parâmetros pode ser considerado como o primeiro passo para o estabelecimento dos principais padrões da história de vidas de peixes (MAZZONI & SILVA, 2005).

Nos Siluriformes da Amazônia encontramos dimorfismos sexuais relativos a tamanho, forma do corpo, nadadeiras (espinhos e raios), barbilhões (forma e estrutura), forma dos dentes, modificações das estruturas bucais e odontódeos (tamanho e número) (COX-FERNANDES& PY-DANIEL, 2005).

3. MATERIAL E MÉTODOS

As coletas do presente estudo já foram realizadas com apoio do projeto "COMPREENDENDO SISTEMAS COMPLEXOS: O MANEJO PESQUEIRO COMO INDUTOR DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, PROTEÇÃO AMBIENTAL E BEM ESTAR SOCIAL" PRONEX/FAPEAM**.** As pescarias foram realizadas em quatro lagos de água pretas do rio Quiuini, município de Barcelos, Amazonas sendo eles: Erudá, Maranhão, Cajutuba e Barú.

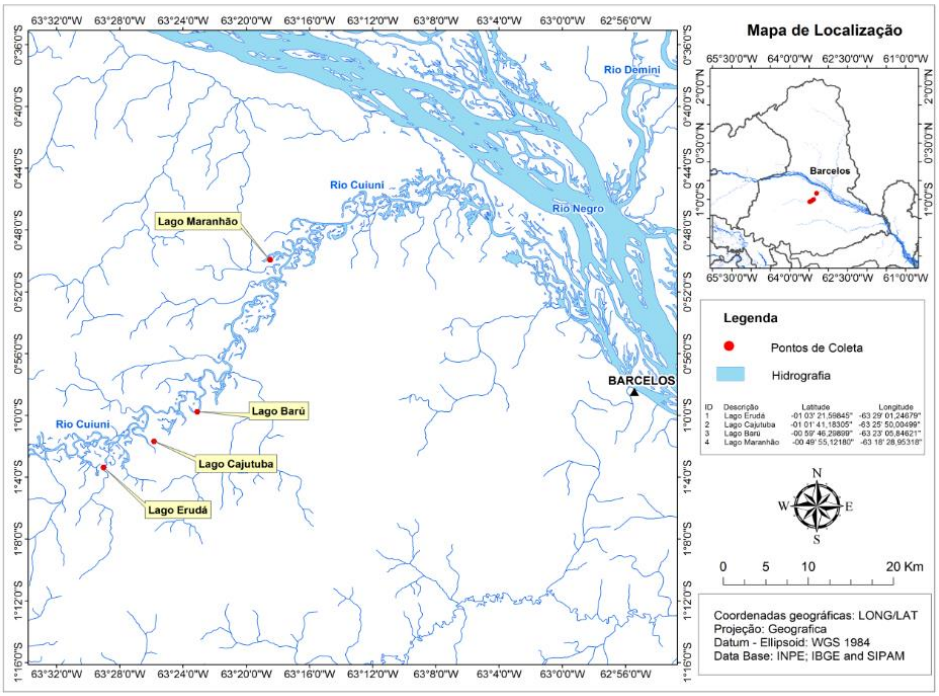

Figura 1. Mapa de localização dos lagos estudados ao longo do rio Quiuini.

As pescarias experimentais foram realizadas nos períodos de cheia (junho) e seca (novembro) de 2012. Os peixes foram capturados com baterias de malhadeiras com tamanhos de malha de 30, 40, 50, 60, 70, 80,90 e 100mm entre nós opostos, que ficaram expostas durante 24 horas com despescas a cada seis horas. Após as capturas os peixes foram etiquetados e fixados em formol a 10%. No laboratório de ictiologia da UFAM, os peixes foram lavados em água corrente e conservados em álcool a 70%. A identificação dos exemplares de *A. punctatus* foi realizada com auxílio de chaves sistemáticas (GERY, 1977; FERREIRA *et al*., 1998; SOARES *et al.*, 2008). Após a identificação da espécie, foram registrados dados de comprimento padrão (cm), e peso total (g).

3.1 Análise da dieta

Através de uma incisão ventral nos peixes, os estômagos foram retirados e pesados. Os estômagos retirados do trato digestivo foram examinados sob microscópio estereoscópio (figura 2) e os itens alimentares identificados até o nível taxonômico mais inferior possível. A determinação da dieta foi efetuada através da análise do conteúdo estomacal, utilizando os métodos da frequência de ocorrência (F.O) e do volume relativo.

Figura 2. Microscópio estereoscópio usado nas análises.

A frequência de ocorrência será calculada pela fórmula:

$$F.O=\Sigma i.\ 100 / N$$

F.O = Freqüência de ocorrência, i = Número de estômagos em que cada item alimentar será identificado, N= Número de estômagos analisados com alimento.

O volume relativo é a estimativa visual do volume de cada item alimentar em relação ao volume total do alimento em cada estômago, em percentagem (HYSLOP, 1980). Os resultados individuais de ambos os métodos foram combinados no índice alimentar (IAi) (Kawakami & Vazzoler, 1980) e expressos em percentagem. Será calculado o IAi (%) para cada item, adotando a expressão:

$$IAi=Fi*V / \Sigma (Fi*V), \text{ onde:}$$

i = item alimentar; F= frequência de ocorrência (%) do determinado item; V=volume (%) de determinado item. Este índice avalia o grau de importância que cada alimento possui na dieta dos peixes.

A atividade alimentar foi avaliada através da identificação do Grau de Repleção dos estômagos conforme a escala utilizada por Bennemann (1985) e modificada por YABE & BENNEMANN (1994) (Tab. 1).

Tabela 1. Descrição dos aspectos externos para estimativa do grau de repleção dos estômagos com os respectivos pontos atribuídos (BENNEMANN, 1985; YABE & BENNEMANN, 1994).

Grau de repleção	**Características externas**
0% - vazio	Estômago sem alimento presente. Parede das porções cárdica e pilórica muito espessa. Diâmetro da porção pilórica correspondente à espessura da parede que ao ser palpada, sente-se muito consistente.
25% - pouco cheio (1/4 cheio)	Alimento na porção cárdica em maior quantidade que o grau anterior.
50% - frequente (1/2 cheio)	Alimento ocupando as duas porções, estando a maior Quantidade na região cárdica, cuja parede torna-se mais delgada em metade de sua extensão. O diâmetro da porção pilórica aumenta na região anterior.
75% - cheio (3/4 cheio)	Alimento ocupando toda a porção cárdica e metade da pilórica. A parede da porção cárdica torna-se delgada em toda a sua extensão. O diâmetro da porção pilórica aumenta muito na metade anterior e em menos graus na restante.
100% - distendido (4/4 cheio)	Alimento ocupando totalmente todo o estômago. A parede das duas porções torna-se tão delgada, que ao ser manuseada facilmente se rompe.

O diâmetro da porção pilórica aumenta em toda a extensão.

3.2 Análise dos estádios gonadais

A reprodução da maioria dos peixes tropicais é influenciada pela variação de fatores abióticos como temperatura da água, precipitações pluviométricas e disponibilidade de alimentos (Bagenal, 1971; Stacey 1984; Winemiller, 1989), influenciando principalmente a maturação das gônadas.

Para a determinação do sexo, foi realizada a análise macroscópica das gônadas, avaliando-se parâmetros como cor, transparência, vascularização e visualização de ovócitos a olho nu. Para a classificação dos estádios de maturidade das gônadas, será utilizada a escala descrita por (Vazzoler, 1996) que classifica os estádios da seguinte forma: Estádio I (Imatura), Estádio II (Em maturação), Estádio III (Maduro) e Estádio IV (Esgotado).

O fator de condição é um índice bastante utilizado no estudo da biologia de peixes, pois fornece importantes informações sobre o estado fisiológico desses animais, a partir do pressuposto de que indivíduos com maior massa em um dado comprimento estão em melhor condição. Com base nesse conceito, a variação desse índice ao longo do ano pode ser utilizada como dado adicional ao estudo dos ciclos sazonais dos processos de alimentação e reprodução (BRAGA, 1986; LIMA-JÚNIOR *et al*., 2002).

A relação peso e comprimento é freqüentemente utilizada nos estudos de crescimento, além de comparações morfométricas entre populações e do fator de condição (BOLGER & CONNOLLY, 1989). A condição é expressa, usualmente, por meio do fator de condição, termo genérico para os índices calculados a partir da razão entre o peso observado e aquele esperado para um determinado comprimento (LE CREN, 1951).

Foi analisado no presente estudo o fator de condição relativo, dado pela expressão:

$$Kr = W.W'^{-1},$$

Onde W é o peso e W' é o peso médio predito para o comprimento com base na relação peso-comprimento ($W' = aL^b$).

Foi utilizado o programa Statisticas 8.0 para calcular a relação peso/comprimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Biologia alimentar

Foram 130 exemplares de *A. punctatus* (Figura 3) analisados referentes ao período da seca. Houve captura e as pescarias, porém, não houve ocorrência da espécie no período cheia, enfatizando a ocorrência da espécie em período de seca nos quatro lagos do rio Quiuini. Dos 130 estômagos analisados de *A. punctatus*, destes 34 estavam vazios (26,15%) e 96 (73,84%) apresentaram conteúdo. O grau de repleção estomacal da espécie avaliada apresentou a maior parte dos estômagos com pouco alimento (0-25%) a parcialmente cheios (50-75%) (Tabela 2).

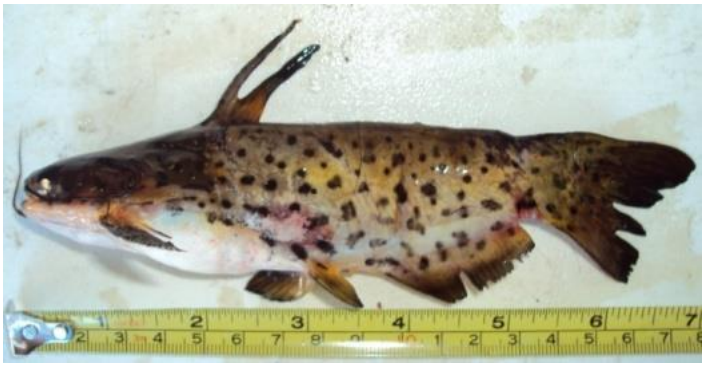

Figura 3. Espécie estudada *Auchenipterichthys punctatus*

Tabela 2. Grau de repleção dos estômagos analisados durante o período de seca de *A. punctatus*.

GR (%)	N	%
0	34	26,15
25	34	26,15
50	30	23,08
75	18	13,85
100	14	10,77
TOTAL	130	100

A análise do conteúdo estomacal dos exemplares indicou uma dieta composta por 5 itens alimentares (Figura 4): Insetos (IN), representados por besouros da ordem Coleoptera e Hymenoptera (formigas e abelha), restos de insetos adultos, larvas, Material vegetal (MV), representado por pedaços de galhos e raízes, restos vegetais, Crustáceo (CR), restos de decápodes (camarão) da ordem Decapoda, Frutos e sementes (FS) e peixes (P) constituídas por restos de espinhas. Sendo o item Insetos mais explorado pela espécie *A. punctatus*. Diversos trabalhos também evidenciam a importância desses itens para alimentação de peixes neotropicais (WHALDHOFF *et al*., 1996; ESTEVES & ARANHA, 1999; ABELHA *et al*., 2001; CLARO-JR. *et al*., 2004).

Ao contrário da seca ser reportada como um período de escassez alimentar para muitas espécies de peixes na Amazônia, para *Auchenipterichthys punctatus* não ocorre isso, pelos resultados do grau de repleção.

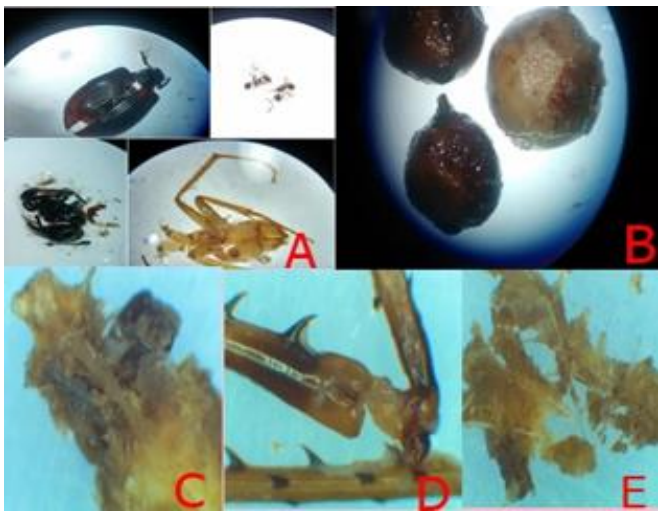

Figura 4. Conteúdo estomacal encontrado nos estômagos de *A. punctatus*: A) insetos, B) sementes, C) cabeça de camarão, D) pedaços de galhos com espinhos e E) restos de espinha de peixe.

A freqüência de ocorrência que fornece informações sobre a seletividade ou preferência alimentar indicou como resultado final já esperado devido às análises parciais realizadas anteriormente, que o item mais consumido por *A. punctatus* durante o presente estudo realizado, foram predominantemente de origem animal, especificamente Insetos, seguidos por peixes, crustáceos, material vegetal, frutos e sementes. (Figura 5).

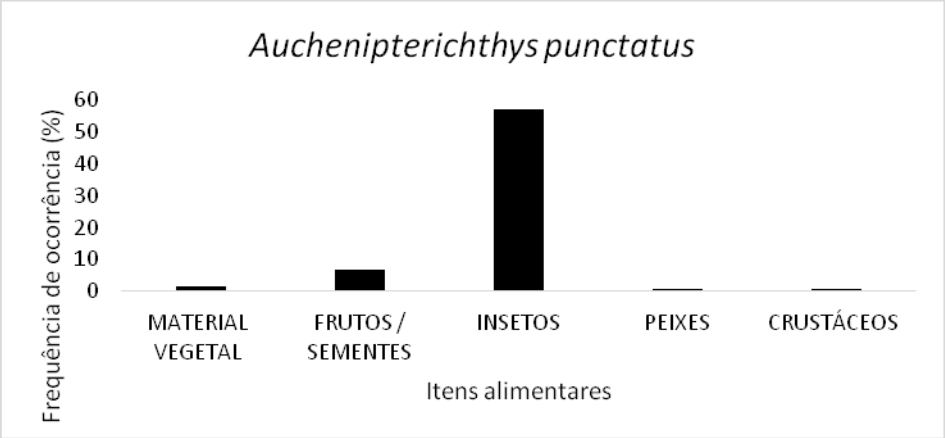

Figura 5. Freqüência de ocorrência calculados para *A. punctatus* durante o presente estudo realizado.

Com os resultados individuais de ambos os métodos (Freqüência de ocorrência e Volume relativo) utilizados para o presente estudo realizado obtêm-se os resultados do Índice de Importância Alimentar (Iai) para ponderar a presença e volume de cada item específico consumido por A. *punctatus*.

Os valores do índice Alimentar indicam os insetos (92,2%) como o alimento de maior importância na dieta de *Auchenipterichthys punctatus* em lagos do rio Quiuini.

De acordo com a análise da dieta, *A. punctatus* pode ser considerada uma espécie onívora, sendo que a importância alimentar dos itens de origem animal (predominantemente insetos) mostrou-se maior, em relação aos itens de origem vegetal. Podemos caracterizar o *A. punctatus* como onívora com tendência a insetivoria durante o período da seca.

Freitas *et al.* (2010) também classificou o *A. longimanus* como onívoro com tendência à insetivoria, pois são espécies que se utilizam de alimento animal e vegetal de forma equilibrada. A análise dos conteúdos estomacais desse estudo revelou ainda que itens alóctones como artrópodes, restos vegetais e sementes estiveram constantemente presentes.

4.2 Estádios gonadais

Dos130 exemplares de *A. punctatus* identificados 63 são machos e 67 fêmeas. O comprimento padrão dos machos variou de 7 e 15,2 cm e o peso total entre 11,6 e 79,4g. Para as fêmeas, o comprimento padrão foi de 8 a 14,8 cm e peso total de 12 a 83,4 g. Foi observada diferença de peso e comprimento entre machos e fêmeas, em que os machos foram maiores quando comparado com as fêmeas.

Apesar de poucas publicações em se tratando dos auchenipterídeos, Araújo *et al*. (2000) evidenciaram que em indivíduos de *Parauchenipterus striatus* até 15 cm de comprimento, as fêmeas também apresentam incremento de peso superior aos dos machos e, em tamanhos superiores a 15 cm, essa relação era inversa. Já para *P. galeatus*, Andrian e Barbieri (1992) relataram o oposto, até os 16 cm, os machos apresentavam um incremento de peso superior aos das fêmeas, e em tamanhos superiores essa relação também era inversa. No caso do *A. punctatus* as fêmeas apresentaram menos que 15 cm de comprimento, mas em relação a biomassa apresentaram resultados superiores se comparado aos machos.

A maturação gonadal foi analisada de forma macroscópica com base em características como cor, transparência, vascularização e visualização de ovócitos. As gônadas e seus estádios de maturidade foram classificados de acordo com a escala descrita por Vazzoler (1996), foram identificados 51 indivíduos machos e 21 fêmeas com gônadas em Estádio I (Imatura) e 12 indivíduos machos e 46 fêmeas com gônadas em Estádio II (Em maturação).

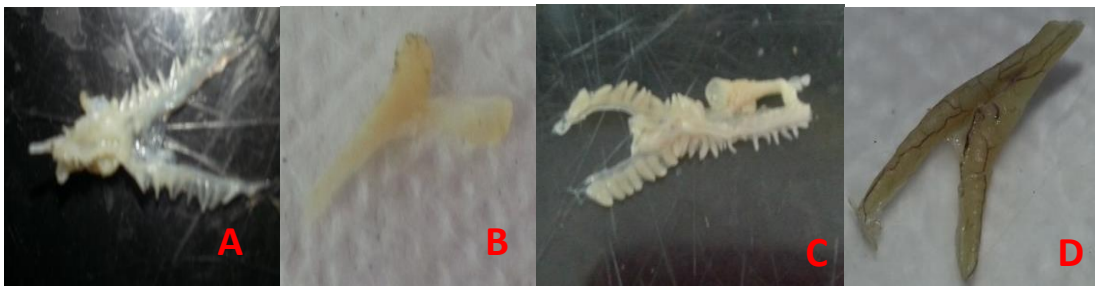

Figura 6. Estádios de maturação das gônadas de *A. punctatus*: A) Macho estádio I, B) Fêmea estádio I, C) Macho estádio II, D) Fêmea estádio II.

O estádio gonadal I – Imatura é caracterizado por ovários pequenos translúcidos, filamentosos, sem sinais de vascularização, não atingem o poro genital, não possui ovócitos visíveis a olho nu. O estádio gonadal II – Em maturação pode ser virgem em

maturação ou adultos, caracterizados por ovários amarelados, vascularizados, próximos ao poro genital. No estudo realizado não houve ocorrência da espécie durante o ciclo da cheia, somente no período da seca, talvez pela amplitude da área alagada e dos biótopos, por ser uma espécie bentopelágica, fatores que associados ocasionaram esta ausência. De todos os indivíduos capturados nenhum apresentou gônadas em estádio maduro ou esvaziado. Apresentaram gônadas imaturas ou em maturação.

Estudos feitos por Mazzoldi *et al.* (2007) e Baily *et al.* (2008) destacam que a assincronia para o início da época reprodutiva entre machos e fêmeas de auchenipterídeos é (janeiro e março, respectivamente) e, é provavelmente decorrência da estratégia reprodutiva de fecundação interna, e Mazzoldi *et al*., (2007) destaca ainda que a diferenciação das células do ovário, o amadurecimento das gônadas das fêmeas, que é iniciada somente após o evento da cópula, usando como estudo de caso espécies dos gêneros *Auchenipterus, Parauchenopterus e Tatia*.

4.3 Fator de condição

O valor de Kn variou de 0,326 a 1,675. O valor médio do fator de condição (Kn=0,992) observado para *Auchenipterichthys punctatus* não mostrou diferenças significativas durante o período estudado para relações peso-comprimento. A figura 7 apresenta a relação peso-comprimento ($W' = aL^b$), sendo os valores de a (0,124945) e b (2,36128) representando a curva para *Auchenipterichthys punctatus*.

Segundo Le Cren (1951), o fator de condição é uma medida ou um indicador quantitativo do grau de higidez ou de bem-estar dos peixes, refletindo condições alimentares recentes. É dado pela relação peso/comprimento do indivíduo. Já, o fator de condição relativo, como leva em consideração o peso esperado e o peso observado, os eventos reprodutivos são minimizados, uma vez que a relação entre os dois é igual a um (1), em condições normais. Qualquer alteração, nesta relação, provocará variações nesse cálculo. Estas variações podem ser provocadas por alterações do meio ambiente, falta de alimento ou até por parasitismo.

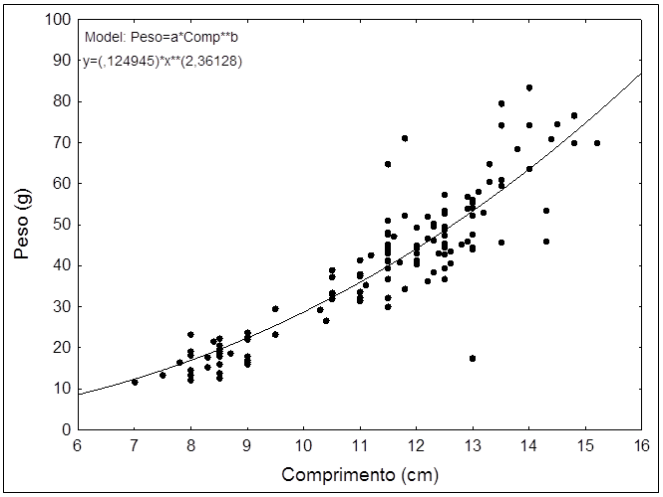

Figura7. Relação peso/comprimento para *A. punctatus* em machos e fêmeas em lagos do rio Quiuini.

O valor médio do fator de condição relativo (Kn) foi 0, 992, próximo de 1,00, indicando que o peso real está próximo do estimado, ou seja, boas condições de bem-

estar para a espécie durante a seca, o que pode ser corroborada pelas análises do grau de repleção que evidência a ocorrência de estômagos, em sua maioria, com alimento.

Segundo Gurgel *et al.* (1991) a queda do fator de condição pode estar relacionada ao uso das reservas lipídicas do corpo para o processo de desenvolvimento gonadal. Assim como para o *A. punctatus*, no estudo realizado por Freitas *et al.* (2010) com o *A. longimanus*, o fator de condição pouco auxiliou na descrição dos ciclos reprodutivos, mas pode ser abordado acerca das mudanças nos parâmetros biológicos, já que está relacionado com ciclo gonadal e alimentar.

Junk (1985) explica que, ao contrário do que ocorre na cheia, durante o período da seca ocorre redução da atividade alimentar que pode ser explicada pela escassez de alimentos. A menor quantidade de alimento pode ser compensada pela qualidade, como foi o caso do *A. punctatus*, que durante o estudo realizado, sua alimentação foi basicamente com itens de origem animal (Insetos), que muitas vezes têm maior valor nutritivo do que os de origem vegetal, e isso influência no crescimento, no estado fisiológico e uma melhor condição de bem-estar.

Observamos que o fator de condição tanto para machos quanto para fêmeas é constante com o tamanho do comprimento do peixe, para todo o período estudado (Figura 8). Como não houve ocorrência durante o período da cheia, não foi possível observar a tendência de aumento ou diminuição do fator de condição nos dois ciclos hidrológicos (Cheia e Seca).

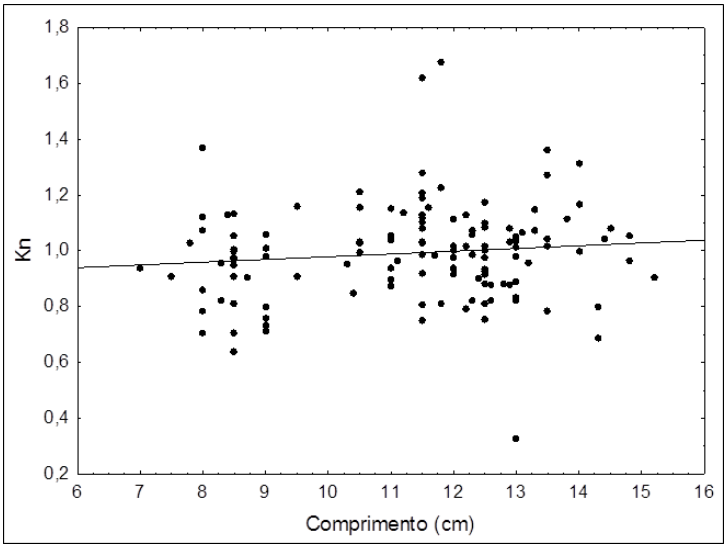

Figura 8. Relação fator de condição relativo x comprimento para *A. punctatus* para machos e fêmeas no Quiuini.

Como proposto por Le Cren (1951), o fator de condição em relação a capacidade suporte seria próximo de 1. O resultado obtido no presente estudo realizado não diferiu significativamente da unidade, indicando, portanto, uma situação de bem-estar, já que o valor médio de Kn (0,992) foi próximo de 1. Ou seja, o peso real está próximo do esperado.

5. CONCLUSÕES

A composição alimentar do *Auchenipterichthys punctatus* durante o período da seca nos quatro lagos (Baru, Cajutuba, Erudá e Maranhão) do rio Quiuini foi caracterizada pela variação de itens alimentares. O item predominante na dieta da espécie estudada foi de origem animal, mais precisamente os insetos. A espécie estudada foi classificada de acordo com o regime alimentar, para a seca como sendo onívora, com tendência à insetivoria. A atividade alimentar evidenciou que durante o período da seca não houve restrição alimentar, pois mais da metade dos estômagos analisados tinham alimento.

O fator de condição relativo indicou bom estado de higidez para a espécie *A. punctatus*, durante a seca. Os valores de pesos real foi próximo ou superior ao esperado, dando assim bem-estar ao peixe.

Com relação aos aspectos reprodutivos não foi possível identificar o pico reprodutivo através das gônadas, uma vez que os indivíduos estavam em estádio imaturo ou em maturação e como não houve ocorrência da espécie durante a cheia é necessário realizar maior esforço de pesca durante este período para concluir esta análise.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELHA, M.C.F., AGOSTINHO, A.A. & GOULART, E. 2001. Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Scientiarum: BiologicalSciences,* 23(2): 425-434.

AGOSTINHO, A.A.; JÚLIO JÚNIOR, H.F. Peixes da bacia do alto rio Paraná. In: Lowe-McConnell, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. Tradução de Anna Emília A.M. Vazzoler; AngeloAntonio Agostinho; Patrícia T. M. Cunningham. São Paulo: EDUSP, 1999. p. 374-399. Título original: Ecologicalstudies in tropical fishcommunitie.

AKAMA, A. 1999. Sistemática do gênero *Pseudauchenipterus*Bleeker, 1862 (Siluriformes, Auchenipteridae). Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 123p.

AKAMA , A. & C.J. FERRARIS, Jr. 2003. *Entomocorusmelaphareus*, a new species of auchenipterid catfish (Osteichthyes: Silurifomes) from the lower and middle reaches of the Amazon River. Neotropical Ichthyology, 1(2): 77-82.

ALCOCK, J. 1942. *Animal behavior: an evolutionary approach*. Second Edition. Sinauer Associates, Inc, Sunderland, MA. 532p.

ANDRIAN, I. F. & BARBIERI, G. (1992). Relaação peso total/comprimento total e fator de condição do cangati, *Parauchenipterus galeatus* Linnaeus, 1766 (Siluriformes, Auchenipteridae) da região do reservatório de Itaipú-PR. RevistaUnimar 14, 17, 191.

ANJOS, H.D.B; R.M.S.; AMORIM, J.A. SIQUEIRA & C.R. ANJOS, 2009. Exportação de peixes ornamentais do estado do Amazonas, bacia Amazônica, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca São Paulo 35(2):259-274.

BAGENAL, T.B. 1971. The interrelation of the size of fish eggs, the date of spawning and the production cycle. J. Fish Biol. 3:207-219.

BAZZOLI N. Parâmetros reprodutivos de peixes de interesse comercial na região d Pirapora. *In*: Godinho HP, Godinho AL (Org.). *Águas, peixes e pescadores do São Francisco da Mina Gerais*. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. p.291-306.

BAILLY, D., AGOSTINHO, A. A. & SUZUKI, H. I. (2008). Influence of the flood regime there production of fishspecies with diferente reproductive strategies in the Cuiabá River, Upper Pantanal, Brazil. *River ResearchandApplications* 24, 1218-1229.

BENNEMANN, S.T. 1985. Aspectos da sistemática, alimentação e reprodução de SchizodonIlasutus e Schizodollplatae do Rio Ihicuí-Mirim, RS (PiscesAnostomidae). Dissertação ueMestrauo, não publicada, Universidade Feueral de Santa Maria, Santa Maria, 99p

BIRINDELI, J. L. O. & L. M . SOUSA. 2010. New speciesofThornyCatfish Genus *Leptodoras* (Siluriformes: Doradidae) from Rio Fresco, Xingu Basin, Brazil. Copeia 2010(2): 293:300.

BRAGA, F.M.S. Estudo entre fator de condição e relação peso-comprimento para alguns peixes marinhos. *Rev. Bras.Biol.*, Rio de Janeiro, v. 46, n. 02, p. 339-346, 1986.

BURGESS, W. E. 1989. An Atlas of Freshwater and Marine Catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. Neptune City, T.F.H. Publications, 784p.

BOLGER, T. & CONNOLLY, P.L. 1989. The selection of suitable indices for the measurement and analysis of fish condition. *Journal of Fish Biology*, 34: 171-182.

CARVALHO, F. M. & E. K. RESENDE. 1984. Aspectos da biologia de *Tocantinsia depressa* (Siluriformes, Auchenipteridae). Amazoniana, 8(3): 327-337.

CLARO-JR, L.H. 2003. *A influência da floresta alagada na estrutura trófica de comunidades de peixes em lagos de várzea da Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado, INPA/UFAM. Manaus, Amazonas. 61p.

CLARO Jr., L., FERREIRA, E., ZUANON, J.A. & ARAUJO-LIMA, C. 2004. O efeito da floresta alagada na alimentação de três espécies de peixes onívoros em lagos de várzea da Amazônia central, Brasil. Acta Amaz. 34(1):133-137.

COSTA , A. P. R.; ANDRADE, D.R.; JUNIOR, M. V. V.; SOUZA, G. Indicadores quantitativos da biologia reprodutiva de fêmeas de piau-vermelho no rio Paraíba do Sul, Pesq. Agropec. bras. V. 40 n.8 Brasília ago. 2005.

FERRARIS, C. J., Jr. 2003. Auchenipteridae. Pp. 470–482, *in:* R. E.Reis, S. O. Kullander, and C. J. Ferraris, Jr. (eds.), Check list of the freshwater fishes of South and Central America Edipucrs, Porto Alegre, Brazil. 729 p.

FERRARIS JR., C. J., R. P. VARI & S. J. RAREDON. 2005. Catfishes of the genus Auchenipterichthys (Ostariophysi: Auchenipteridae). IchthyologicalExplrations of Freshwaters, 11(2): 97-112.

FERRARIS Jr., C. J. 2007. Checklist of catfishes, recent and fóssil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. Zootaxa, 1418:1-628.

FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S.; SANTOS, G. M. 1998. *Peixes comerciais do médio Amazonas: Região deSantarém – PA*. Brasília: Edições IBAMA, Coleção Meio Ambiente, Série Estudos Pesca. 211 pp.

GERKING, S.D. 1994. *Feeding ecology of fish.* Academic Press, San Diego, CA. 415p.

GERY, J. 1977. *Characoids of the wold*. T.F.H. Publications, Inc. Neptune, USA. 672 pp.

GOULDING, M.1979. Ecologia da pesca do rio Madeira. Manaus, INPA, 172p.

GOULDING, m. 1980. The fishes and the forest, explorations in Amazonian natural history. University of California Press, Berkeley, 280p.

GRANDE, L. & J. T. EASTMAN. 1986. A review of antarticichthyofaunas in the light of new fóssil discoveries. Paleantology, 29(1): 113-137.

GURGEL, H. C. B., G, BARBIERI, J. A. PEREIRA & J. R. VERANI. 1991. Estrutura populacional e variação do fator de condição do bagre amarelo, *Ariusluniscutis*Cuvier e Valenciennes, 1840 (Siluriformes, Ariidae), do estuário do rio Potengí (Natal/RN). Anais do VI Seminário Regional de Ecologia, São Carlos, 6: 237-252.

HAHN, N.S. *et al*. Ecologia trófica. In: Vazzoler, A.E.A.M. *et al*. (Ed.). *A planície de inundação do alto rioParaná*: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, 1997a. p. 209-228.

HYSLOP, E.J. Stomach contents analysis review of methods and their applications. J. Fish Biol., 17: 411-429. 1980.

JUNK, W.J. 1985. Temporaryfatstorage, andadaptationof some fishspeciestothewaterlevelfluctuationsandrelatedenvironmentalchangesoftheAmazonriver. *Amazoniana,* IX: 315-351.

JUNK, W.J.; SOARES, M.G.M.; BAYLEY, P.B. 2007. Freshwater fishes of the Amazon River basin: their biodiversity, fisheries, and habitats. Aquatic Ecosystem Health & Management, Ontário, 10(2): 153–17.

LE CREN, E.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition factor in the perch (*Percafluviatilis*). *Journal of Animal Ecology*, 20: 201-219.

LILEY, N.R. (1982) Chemical communication in Fish. Canadian Journal of Fishery and Aquatic Sciences, 39:22-35.

LILEY, N.R.; Stacey, N.E. (1983) Hormones, pheromones and reproductive behavior in fish. In Fish Physiology, Volume IXB, Behavior and Fertility Control. (W. S. Hoar; D. J. Randall & E. M. Donaldson, eds). Academic Press, New York. pp. 1-63.

LIMA-JUNIOR, S.E.; CARDONE, I.B. & GOINTEIN, R. 2002. Determination of a method for calculation of Allometric Condition Factor of fish. *Acta Scientiarum*, 24: 397-400.

LOLIS, A.A.; ANDRIAN, I.F. Alimentação de *Pimelodusmaculatus*Lacépède, 1803 (Siluriformes, Pimelodidae), naplanície de inundação do alto rio Paraná. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v. 23, p. 187-202, 1996.

LOWE-MCCONNELL, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. Tradução de Anna Emília A.M. Vazzoler; AngeloAntonio Agostinho; Patrícia T. M.Cunningham São Paulo: EDUSP, 1999. 535 p. Títulooriginal: Ecologicalstudies in tropical fishcommunities.

KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. Métodos gráficos e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. Bol. Inst. Oceanogr., 29 (2): 205-207. 1980.

MAZZOLDI, C., LORENZI, V. & RASOTTO, M. B. (2007). Variation of male reproductive apparatus in relation to fertilization modalities in the catfish families

Auchenipteridae and Callichthydae (Teleostei: Siluriformes). *Journal of Fish Biology* 70, 243-256.

NELSON, J. S. Fishes of the world. 4ª edição. New York: John Wiley & Sons. 601p. 2006.

PINNA, M. C. C. de. 1998. Phylogenetic relationships of Neotropical Siluriformes (Teleostei: Ostariophysi): historical overview and synthesis of hypotheses. Pp. 279– 330, *in*: L. R. Malabarba, R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. Lucena& C.A.S. Lucena (eds.), Phylogeny and classification of Neotropical fishes. Edipucrs, Porto Alegre. 603 p.

ROYERO, R. 1999. Studies on the systematics and the phylogeny of the catfish family Auchenipteridae (Teleostei: Siluriformes). Tese de Doutorado. Universityof Bristol.377pp.

SANTOS, G. M.; Jegu, M.; Merona, B. 1984. *Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins*. Projeto Tucuruí.Manaus, ELETRONORTE/CNPq/INPA. 83 pp.

SANTOS, G.M.; FERREIRA, E.J.G. Peixes da bacia amazônica. In: LOWE-McCONNELL, R.H. Estudosecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo: Edusp, p. 345-373, 1999.

SHUTER, E.J. 1990**.** Population level indicators of stress. *American Fisheries Society Symposium*, 8: 145-166.

STACEY, N.E., 1984. Control of timing of ovulation by exogenous and endogenous factors. In Fish reproduction: strategies and tactics (G.W. Potts & R.J. Wooton, eds.). Academic Press, Londres, v.12, p.207-222.

VAZZOLER,A. E. A. M. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Editora da Universidade de Maringá, 1996.

WALSH. S.J.(1990). A systematic revision of the Neotropical catfish family Ageneiosidae (Teleostei: Ostariophysi: Siluriformes). Ph. D. thesis, University of Florida.

WALDHOFF, D.; SANT-PAUL, U.; FURCH. B. 1996. Valueoffruitsandseedsfromthefloodplainforestsof central Amazonia as foodresource for fish. *Ecotropica*, 2:143-156 .

WINEMILLER, K.O. Ontogenetic diet shifts and resource partitioning among piscivorous fishes in the Venezuelan llanos. *Environ. Biol. Fishes*, Dordrecht, v. 26, p. 177-199, 1989.

WOOTTON, R.J. *Ecology of teleost fish*. The Netherlands:Kluwer Academic Publishers, 1999. 386 p.

7. CRONOGRAMA EXECUTADO

Nº	Descrição	Ago 2014	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2015	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Pesquisa bibliográfica	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**		
2	Triagem do material biológico				**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**			
3	Tabulação dos dados					**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	
4	Análise dos dados						**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	
5	Apresentação parcial				**R**								
6	Elaboração do relatório parcial						**R**						
7	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)											**R**	
8	Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)												**R**

8. ANEXO

Tabela 3. Valores da relação peso/comprimento e Fator de condição (Kn) para *Auchenipterichthys punctatus*.

Cp (cm)	Peso (g)	a	b	Peso estimado	Kn
12,4	43	0,124945	2,361281	47,70838679	0,901309034
13	17,4	0,124945	2,361281	53,33989473	0,326209868
12,5	39,4	0,124945	2,361281	48,62186955	0,810334945
12,2	46,7	0,124945	2,361281	45,91131253	1,0171785
12,5	47,4	0,124945	2,361281	48,62186955	0,974869959
13	47,5	0,124945	2,361281	53,33989473	0,890515443
12,5	42,9	0,124945	2,361281	48,62186955	0,882319014
11,5	51,1	0,124945	2,361281	39,93231962	1,279665206
11,5	36,7	0,124945	2,361281	39,93231962	0,91905505
11	37,9	0,124945	2,361281	35,95337317	1,054143093
11,8	34,4	0,124945	2,361281	42,43590803	0,810634239
12	49,2	0,124945	2,361281	44,15389832	1,114284398
12,6	40,7	0,124945	2,361281	49,54535477	0,821469544
11	33,7	0,124945	2,361281	35,95337317	0,937325125
12,3	50,2	0,124945	2,361281	46,80487749	1,072537793
10,5	32	0,124945	2,361281	32,21319271	0,99338182
12,9	54	0,124945	2,361281	52,37611278	1,031004348
13,3	60,4	0,124945	2,361281	56,29222411	1,07297235
12,9	46	0,124945	2,361281	52,37611278	0,878262963
11,7	40,9	0,124945	2,361281	41,59162236	0,983371114
12,2	51,9	0,124945	2,361281	45,91131253	1,130440346
11,5	32,2	0,124945	2,361281	39,93231962	0,806364376
13,5	60,8	0,124945	2,361281	58,31154287	1,042675206
11,5	44	0,124945	2,361281	39,93231962	1,101864365
11,5	45,1	0,124945	2,361281	39,93231962	1,129410974
11,5	43,1	0,124945	2,361281	39,93231962	1,07932623
12,5	53,4	0,124945	2,361281	48,62186955	1,09827122
11,5	41,1	0,124945	2,361281	39,93231962	1,029241486
9,5	29,5	0,124945	2,361281	25,43308565	1,159906447
11,5	30	0,124945	2,361281	39,93231962	0,751271158
11,5	48,2	0,124945	2,361281	39,93231962	1,207042327
14,3	53,5	0,124945	2,361281	66,80237688	0,800869707
10,4	26,7	0,124945	2,361281	31,49346038	0,847795056
13,5	74,2	0,124945	2,361281	58,31154287	1,272475334
13,1	57,9	0,124945	2,361281	54,31382187	1,066026989
13,5	59,4	0,124945	2,361281	58,31154287	1,018666238
14,8	69,9	0,124945	2,361281	72,44954043	0,964809433
14	74,1	0,124945	2,361281	63,54029629	1,166189085
11,5	64,7	0,124945	2,361281	39,93231962	1,620241464
14,8	76,5	0,124945	2,361281	72,44954043	1,055907319

11,5	41,3	0,124945	2,361281	39,93231962	1,034249961
14,4	70,8	0,124945	2,361281	67,91070282	1,042545535
12	41,4	0,124945	2,361281	44,15389832	0,937629554
13,8	68,4	0,124945	2,361281	61,41772286	1,113685054
12,5	45	0,124945	2,361281	48,62186955	0,925509455
13	43,9	0,124945	2,361281	53,33989473	0,823023746
10,5	33,1	0,124945	2,361281	32,21319271	1,02752932
12,3	49,6	0,124945	2,361281	46,80487749	1,059718616
12,3	46,2	0,124945	2,361281	46,80487749	0,987076614
11,8	71,1	0,124945	2,361281	42,43590803	1,67546786
11,1	35,4	0,124945	2,361281	36,72993587	0,9637915
8	13,3	0,124945	2,361281	16,9499378	0,784663646
9	17	0,124945	2,361281	22,38481906	0,759443262
8,3	15,2	0,124945	2,361281	18,4893021	0,822097012
9	16	0,124945	2,361281	22,38481906	0,714770129
7,8	16,4	0,124945	2,361281	15,96632322	1,027161969
8,5	12,5	0,124945	2,361281	19,55861652	0,639104509
8	14,6	0,124945	2,361281	16,9499378	0,861360093
8	12	0,124945	2,361281	16,9499378	0,7079672
7	11,6	0,124945	2,361281	12,36610206	0,938048218
11,5	47,5	0,124945	2,361281	39,93231962	1,189512667
8,5	20,6	0,124945	2,361281	19,55861652	1,05324423
8	19	0,124945	2,361281	16,9499378	1,120948066
9	23,7	0,124945	2,361281	22,38481906	1,058753253
8,5	19,7	0,124945	2,361281	19,55861652	1,007228706
8,4	21,5	0,124945	2,361281	19,01962712	1,130411226
9	21,9	0,124945	2,361281	22,38481906	0,978341614
8,5	18,6	0,124945	2,361281	19,55861652	0,950987509
8	23,2	0,124945	2,361281	16,9499378	1,368736586
9	22,6	0,124945	2,361281	22,38481906	1,009612807
9,5	23,1	0,124945	2,361281	25,43308565	0,908265726
8,5	19,5	0,124945	2,361281	19,55861652	0,997003033
8,3	17,7	0,124945	2,361281	18,4893021	0,957310336
8	18,2	0,124945	2,361281	16,9499378	1,073750253
10,3	29,3	0,124945	2,361281	30,78308746	0,951821355
8,5	19,1	0,124945	2,361281	19,55861652	0,976551689
8,5	22,2	0,124945	2,361281	19,55861652	1,135049607
8,7	18,7	0,124945	2,361281	20,6627367	0,905010806
8,5	17,8	0,124945	2,361281	19,55861652	0,91008482
8,5	13,8	0,124945	2,361281	19,55861652	0,705571377
7,5	13,2	0,124945	2,361281	14,55406856	0,906962884
8,5	19	0,124945	2,361281	19,55861652	0,971438853
9	17,9	0,124945	2,361281	22,38481906	0,799649081
14,5	74,5	0,124945	2,361281	69,02955585	1,079247854
12,9	56,7	0,124945	2,361281	52,37611278	1,082554565

12,6	43,6	0,124945	2,361281	49,54535477	0,880001772
15,2	69,8	0,124945	2,361281	77,1584848	0,904631554
12,8	45,3	0,124945	2,361281	51,42244777	0,880938228
13,3	64,7	0,124945	2,361281	56,29222411	1,149359455
14,3	46	0,124945	2,361281	66,80237688	0,688598253
12	44,9	0,124945	2,361281	44,15389832	1,016897753
12,2	36,3	0,124945	2,361281	45,91131253	0,790654808
14	83,4	0,124945	2,361281	63,54029629	1,312552898
11,6	47,1	0,124945	2,361281	40,75710297	1,155626788
12,5	57,2	0,124945	2,361281	48,62186955	1,176425352
13,5	79,4	0,124945	2,361281	58,31154287	1,361651503
11,5	47,5	0,124945	2,361281	39,93231962	1,189512667
10,5	33,3	0,124945	2,361281	32,21319271	1,033737956
9	16,4	0,124945	2,361281	22,38481906	0,732639382
13	54,1	0,124945	2,361281	53,33989473	1,014250221
12,5	36,7	0,124945	2,361281	48,62186955	0,754804378
11,2	42,6	0,124945	2,361281	37,51608085	1,135513066
12	40,4	0,124945	2,361281	44,15389832	0,914981497
11	37,4	0,124945	2,361281	35,95337317	1,040236192
12,5	45,4	0,124945	2,361281	48,62186955	0,933736206
10,5	39	0,124945	2,361281	32,21319271	1,210684093
13,2	52,9	0,124945	2,361281	55,29792234	0,956636303
12	44,2	0,124945	2,361281	44,15389832	1,001044113
13	52,3	0,124945	2,361281	53,33989473	0,980504372
14	63,5	0,124945	2,361281	63,54029629	0,999365815
11,5	36,7	0,124945	2,361281	39,93231962	0,91905505
11,8	52,1	0,124945	2,361281	42,43590803	1,227733833
12,5	48,7	0,124945	2,361281	48,62186955	1,001606899
12,3	38,5	0,124945	2,361281	46,80487749	0,822563845
13	44,5	0,124945	2,361281	53,33989473	0,834272363
10,5	37,2	0,124945	2,361281	32,21319271	1,154806366
11	41,4	0,124945	2,361281	35,95337317	1,1514914
11,5	44,6	0,124945	2,361281	39,93231962	1,116889788
12	43,1	0,124945	2,361281	44,15389832	0,976131251
11	31,4	0,124945	2,361281	35,95337317	0,873353381
13,5	45,7	0,124945	2,361281	58,31154287	0,783721331
12,5	44,5	0,124945	2,361281	48,62186955	0,915226017
12	41,2	0,124945	2,361281	44,15389832	0,933099943
13	56	0,124945	2,361281	53,33989473	1,049870838
13	55,3	0,124945	2,361281	53,33989473	1,036747453
12,5	49,5	0,124945	2,361281	48,62186955	1,018060401
11	32,2	0,124945	2,361281	35,95337317	0,895604422
11,5	39,5	0,124945	2,361281	39,93231962	0,989173691
8,5	15,9	0,124945	2,361281	19,55861652	0,812940935
12,5	52,8	0,124945	2,361281	48,62186955	1,085931094