Conservação, Pesca e Ecologia de Peixes do Baixo Rio Tapajós, Amazônia Brasileira

RiMa

Conservação, Pesca e Ecologia de Peixes do Baixo Rio Tapajós, Amazônia Brasileira

Renato A. M. Silvano (org.)
Friedrich W. Keppeler
Gustavo Hallwass
Moises U. S. Nunes
Priscila F. M. Lopes
Frank Raynner Vasconcelos Ribeiro
Cárlison Silva-Oliveira
André Luiz Colares Canto

Revisão Técnica

Profa. Dra. Alpina Begossi (pesca e ecologia humana)
Capesca, Nepa, Unicamp (Rua Albert Einstein 291, Campinas, 13083-852, SP), FIFO (www.fisheriesandfood.org) & Ecomar/Unisanta, Santos, SP, Brasil.

Dr. Marcelo C. Andrade (peixes)
Grupo de Ecologia Aquática, Biologia Pesqueira e Manejo dos Recursos Aquáticos, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil

RiMa
2017

© 2017 dos autores

Direitos reservados desta edição
RiMa Editora

Foto da capa: Igarapé de águas transparentes (Renato Silvano).

CAPES-FAPERGS AUXPE 0220/2015.

C755c Conservação, pesca e ecologia de peixes do Baixo Rio Tapajós, Amazônia brasileira / organizado por Renato A. M. Silvano – São Carlos: RiMa Editora, 2017.

172 p. il.

ISBN – 978-85-7656-047-0

1. fotografia. 2. peixes neotropicais. 3. peixes amazônicos. 4. ictiologia. 5. conservação de peixes. 6. etnoictiologia. 7. pesca artesanal. 8. impactos ambientais. 9. manejo pesqueiro. I. Autor. II. Título.

COMISSÃO EDITORIAL
Dirlene Ribeiro Martins
Paulo de Tarso Martins
Carlos Eduardo M. Bicudo (Instituto de Botânica - SP)
Evaldo L. G. Espíndola (USP - SP)
João Batista Martins (UEL - PR)
José Eduardo dos Santos (UFSCar - SP)
Michèle Sato (UFMT - MT)

RiMa

Rua Virgílio Pozzi, 213 – Santa Paula
13564-040 – São Carlos, SP
Fone/Fax: (16) 32019169

Agradecimentos

Gostaríamos de expressar nossos profundos agradecimentos aos colaboradores e instituições abaixo, que contribuíram fundamentalmente para a realização dessa obra:

Aos pescadores do Baixo Rio Tapajós, pela sua hospitalidade e valiosa cooperação na execução da pesquisa, através do registro voluntário dos desembarques e partilhando de seu conhecimento sobre os peixes.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para a realização das coletas de peixes e dados de pesca (edital AUXPE PROCAD/NF 883/2010).

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (Edital 04/2014) pelo apoio financeiro que possibilitou a publicação dessa obra.

Ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pelo apoio aos alunos de pós-graduação que participaram das coletas de dados (peixes e pesca) e da elaboração deste livro.

Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) por conceder autorização para coleta de peixes e entrevistas com pescadores nas unidades de conservação estudadas (licença Número: 39962-1).

Aos pesquisadores Márcio Rato, Ana Helena Bevilacqua e Natália Roos pelo auxílio nas coletas de dados.

À coleção ictiológica da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) pelo tombamento dos exemplares de peixes coletados.

Aos pesquisadores Alpina Begossi e Marcelo Andrade, por efetuarem a revisão técnica da obra.

Sumário

Prefácio **1**
Alpina Begossi

Introdução Geral **3**
Renato A. M. Silvano

Capítulo 1 – Biologia, morfologia, diversidade e ecologia de peixes **5**
Friedrich W. Keppeler *5*

Peixes: um grupo antigo, diverso e amplamente distribuído de vertebrados 5
Peixes na Amazônia: composição, diversidade e abundância 6
Migração, reprodução e alimentação em peixes amazônicos 8
Bacia do Rio Tapajós: uma breve descrição da ictiofauna 10

Capítulo 2 – Área de estudo e amostragens **13**
Friedrich W. Keppeler, Gustavo Hallwass

Localização e características ambientais 13
Áreas de conservação e a sua relação com a exploração pesqueira 13
Metodologia de coleta de dados: peixes 17
Metodologia de coleta de dados: pesca, etnoictiologia e usos dos peixes 18

Capítulo 3 – Pessoas e peixes no Rio Tapajós: pesca e impactos ambientais **23**
Gustavo Hallwass, Moises U. S. Nunes, Priscila F. M. Lopes *23*

Introdução 23
A dinâmica da pesca artesanal no Baixo Rio Tapajós 25
Desafios e impactos para o ecossistema e a pesca no Rio Tapajós: sobre-explotação, barragens e poluição por mercúrio 37

Capítulo 4 – Guia ilustrado de espécies de peixes do Rio Tapajós **45**
Renato A. M. Silvano, Friedrich W. Keppeler, Gustavo Hallwass, Frank R. V. Ribeiro, Cárlison Silva-Oliveira, André L. C. Canto

Apresentação 45
Chave dicotômica para identificação dos peixes coletados no Baixo Rio Tapajós 51
Chave para as ordens de peixes 51
Chave para as espécies de Osteoglossiformes 52
Chave para as espécies de Clupeiformes 52
Chave para famílias de Characiformes 52
Chave para as espécies de Ctenoluciidae 53
Chave para as espécies de Hemiodontidae 54
Chave para as espécies de Curimatidae 55
Chave para as espécies de Anostomidae 55
Chave para as espécies de Acestrorhynchidae 56
Chave para as espécies de Serrasalmidae 56

Chave para as espécies de Bryconidae 57
Chave para as espécies de Iguanodectidae 57
Chave para as espécies de Triportheidae 57
Chave para as famílias de Siluriformes 57
Chave para as espécies de Pimelodidae 58
Chave para as espécies de Loricariidae 59
Chave para as famílias de Perciformes 59
Chave para as espécies de Cichlidae 59
Ordem: Myliobatiformes 61
Família Potamotrygonidae 61
Ordem Osteoglossiformes 63
Família: Arapaimidae 63
Família Osteoglossidae 66
Ordem: Clupeiformes 68
Família: Engraulidae 68
Família: Pristigasteridae 69
Ordem: Characiformes 70
Família: Erythrinidae 70
Família: Ctenoluciidae 72
Família: Chilodontidae 74
Família: Hemiodontidae 75
Família: Curimatidae 84
Família: Prochilodontidae 90
Família: Anostomidae 92
Família: Acestrorhynchidae 98
Família: Serrasalmidae 101
Família: Bryconidae 109
Família: Iguanodectidae 112
Família: Triportheidae 117
Ordem: Siluriformes 120
Família: Pimelodidae 120
Família: Callichthyidae 127
Família: Loricariidae 129
Família: Doradidae 133
Ordem: Gymnotiformes 135
Família: Gymnotidae 135
Ordem: Perciformes 137
Família: Cichlidae 137
Família: Sciaenidae 147

Referências Bibliográficas 149

Índice Remissivo 161

Prefácio

Alpina Begossi

O livro **Conservação, Pesca e Ecologia de Peixes do Baixo Rio Tapajós, Amazônia Brasileira**, permite-nos navegar o Rio Tapajós em seus mais diversos aspectos e encantos. É tão agradavelmente escrito que nos sentimos viajar através da natureza instigante e intricada de suas águas, que incluem seus peixes e seus ribeirinhos. Conseguimos obter a dimensão do que representa a Ecologia da Conservação, levando em conta suas diversas facetas e escalas.

Parabéns à equipe que percorreu tantas águas e adentrou florestas, igarapés e tantas casas ou famílias ribeirinhas, dentre outros.

Não posso deixar de mencionar, aqui, a honra e o prazer que senti ao receber o convite para redigir o Prefácio. Sem dúvida, tenho orgulho de prefaciar um livro muito bem escrito. Esse orgulho é ainda maior ao constatar que parte da equipe compreende muito competentes "filhos" e "netos". Ou seja: dois autores, Renato e Priscila, foram meus orientados tanto de mestrado quanto de doutorado; Gustavo foi aluno de mestrado e doutorado de Renato. Quantos frutos representados por *outstanding* (excelentes) pesquisadores!

Não foi, então, surpresa me deparar, durante a leitura, com tantas informações de qualidade, além das belíssimas ilustrações de peixes, preparadas por uma equipe tão competente que são os autores deste livro.

É um trabalho para ampla audiência: público em geral, estudantes, amantes da natureza, pescadores, agentes ambientais, pesquisadores e professores, dentre outros. É ainda um livro altamente informativo que nos permite conhecer e compreender as interações das populações humanas com a natureza, bem como as ameaças a esse sistema ecológico, cultural e social. Ao finalizar a leitura, sentimos ter aprendido muito sobre "Peixes", sobre "Pesca de Pequena Escala", sobre "Populações de Pescadores Ribeirinhos", sobre "a Amazônia e seus Rios – o Tapajós em particular", e sobre "Conservação da Natureza".

Sentimo-nos, entretanto, alarmados com as ameaças ao rio e às suas populações: seja nos aspectos dos impactos à pesca ou pela presença das "geleiras", das barragens de hidrelétricas ou por meio das atividades de mineração, dentre outras. Que esse alarme nos impulsione para um movimento à frente: chamar a atenção das autoridades para que de forma integrada, com pesquisadores, pescadores e população, possamos salvar o que ainda resta.

Permanece ainda, sem dúvida, a lição de que é possível e muito salutar que pesquisadores e pescadores trabalhem em conjunto, de forma integrada, tanto nas pesquisas científicas quanto nas atividades aplicadas ao manejo da pesca ou ao manejo ecológico em geral. Essa lição, a equipe de autores nos deu, de forma

exemplar, por meio da interação com os pescadores voluntários que participaram da pesquisa.

Ressalto, ainda, as ilustrações, inéditas. Muito bem ilustrado, este livro permite-nos visualizar e conhecer 68 espécies de peixes do Rio Tapajós.

Parabéns, pesquisadores e pescadores!

Campinas, fevereiro de 2017

Introdução Geral

Renato A. M. Silvano

A presente publicação apresenta informações técnicas e de divulgação científica sobre as espécies de peixes do Baixo Rio Tapajós, Estado do Pará, Amazônia brasileira. A obra inclui ainda identificação taxonômica e nomenclatura popular, ilustrações, além de dados referentes à pesca e ecologia dos peixes.

O objetivo principal desta obra consiste em apresentar um guia ilustrado de 68 espécies de peixes do Baixo Rio Tapajós, especialmente dos peixes de lagos e comerciais, com base em dados científicos e fotos obtidos em duas expedições científicas realizadas em julho (cheia) e novembro (seca) de 2013, como parte de projeto de pesquisa financiado pela CAPES. Pretende-se aqui contribuir com informações sobre a biodiversidade, pesca, utilização e ecologia de peixes amazônicos, visando o conhecimento sobre estas espécies pela sociedade em geral, além de contribuir para a conservação das mesmas a partir do manejo da pesca e das unidades de conservação. Além disso, o livro busca ainda: (1) familiarizar o leitor com os nomes populares dos peixes amazônicos para os atores diretamente envolvidos na pesca e manejo desses peixes; (2) identificar e mostrar ao público as espécies de peixes comerciais mais importantes do Baixo Rio Tapajós; (3) facilitar a identificação das espécies de peixes pela sociedade leiga e pelos atores diretamente envolvidos na pesca e manejo dos peixes, através de fotografias coloridas de todas as espécies inseridas no guia; (4) apresentar, de maneira simples e de fácil compreensão pelo público, informações ecológicas para cada espécie de peixe; (5) registrar e apresentar ao público parte da rica biodiversidade de peixes amazônicos, incluindo potencial de utilização econômica e considerações a respeito de sua conservação. Tais informações são relevantes do ponto de vista acadêmico e científico, considerando que a ictiofauna do Baixo Rio Tapajós é ainda pouco conhecida, não tendo sido abordada em detalhe nos livros publicados anteriormente. Dessa forma, a publicação proposta pretende complementar livros existentes sobre peixes amazônicos brasileiros (Ferreira et al. 1998, Goulding et al. 1998, Silvano et al. 2001, Toledo-Piza 2002, Santos et al. 2004, Cabalzar 2005, Melo et al. 2005), ao apresentar dados de peixes de duas unidades de conservação no Rio Tapajós, ainda pouco conhecido. Além disso, a maioria dos livros já publicados não detalha muito o uso e da importância dos peixes no contexto da pesca artesanal, à exceção de Santos et al. (2006), que descreve as espécies comercializadas no mercado de peixes de Manaus-AM. Entre as publicações disponíveis sobre os peixes do Rio Tapajós, encontram-se artigos científicos abordando a contaminação dos peixes por mercúrio devido aos garimpos (Bidone et al. 1997), além de um livro geral sobre ecologia aquática, que inclui capítulos sobre contaminação por mercúrio, diversidade

e ecologia de peixes (Castilhos e Buckup 2011). No entanto, dados sobre a diversidade, ecologia e importância comercial são urgentemente necessários para os peixes do Rio Tapajós, devido aos impactos ambientais atuais e futuros que incidem sobre os peixes da região, como a contaminação por mercúrio e as possíveis alterações decorrentes de barragens projetadas para o alto curso do Rio Tapajós e seus tributários (Fearnside 2015a,b). Além de sua relevância acadêmica e científica, a obra fornece dados inéditos e complementares sobre os peixes amazônicos, possuindo também potencial aplicado para subsidiar futuras ações voltadas à conservação de peixes do Rio Tapajós, tais como a avaliação e sugestão de ações mitigatórias para impactos ambientais.

O presente livro evita jargões da área de ictiologia (ou explica os mesmos, quando estes precisam ser utilizados), apresentando, portanto, fácil linguagem complementada pelo uso de ilustrações, tornando a publicação mais atraente para o grande público. Assim, nosso enfoque é mais prático e ecológico, visando à utilidade desta obra como material de apoio à divulgação científica, aumentando o conhecimento, interesse e a conscientização sobre a biodiversidade de peixes amazônicos. Além disso, essa publicação poderá orientar ações de manejo pesqueiro, políticas públicas de gestão da pesca (por exemplo, definindo espécies de peixes prioritárias para conservação ou para evitar conflitos com pescadores locais), estratégias de melhor aproveitamento do pescado (por exemplo, utilização de espécies descartadas ou como isca), segurança alimentar (espécies que devem ser evitadas para consumo devido a potencial contaminação por mercúrio), avaliação de impactos ambientais por barragens, educação ambiental e iniciativas de manejo pesqueiro local, que devem partir das próprias comunidades de pescadores.

Capítulo 1

Biologia, morfologia, diversidade e ecologia de peixes

Friedrich W. Keppeler

Peixes: um grupo antigo, diverso e amplamente distribuído de vertebrados

Podemos definir peixes como: "vertebrados aquáticos, ectotérmicos (de "sangue frio"), de corpo coberto por escamas, que respiram através de brânquias e locomovem-se através de nadadeiras". Porém, apesar da maioria deles se encaixar nessas características, estaríamos desconsiderando diversas exceções. Existem linhagens inteiras de peixes que apresentam corpo liso ou coberto por placas ósseas, outras que não respiram por brânquias, pois desenvolveram órgãos similares a pulmões para respirar oxigênio atmosférico, além daquelas que ao longo do tempo evolutivo perderam as nadadeiras e agora vivem serpenteando pelo leito dos rios. Dessa forma, é complicado incluir em uma única definição toda a diversidade de formas que são encontradas nos peixes atuais, principalmente porque alguns grupos de peixes apresentam uma história evolutiva única, trilhada através de centenas, milhares e até mesmo milhões de anos. Neste livro diferenciamos ordens, famílias e espécies de peixes, utilizando algumas características morfológicas básicas que podem ser encontradas na Fig. 1.1.

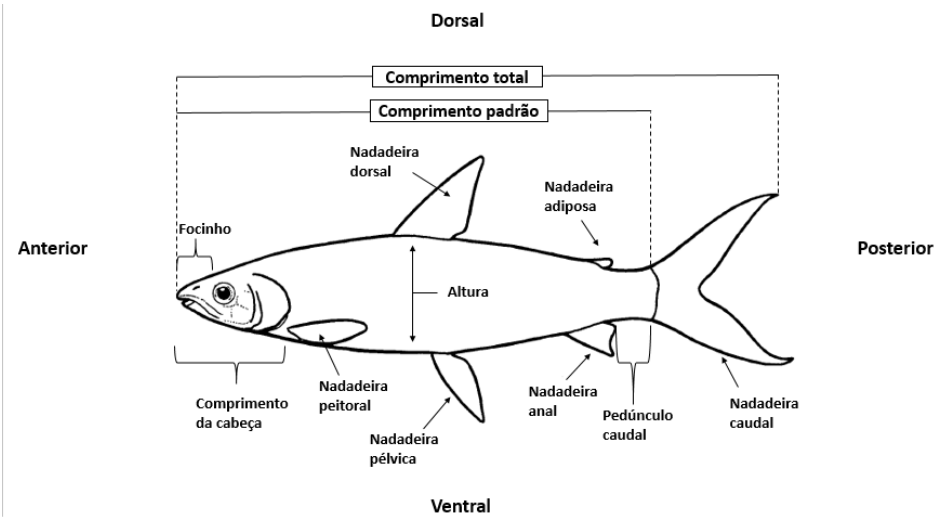


Figura 1.1 Esquema mostrando a localização de alguns termos utilizados ao longo deste livro. Figura adaptada de Nelson (2006).

Dentre as mais de 66 mil espécies de vertebrados, mais da metade é composta de peixes (pouco mais de 34 mil espécies; Eschmeyer et al. 2016). A importância desses organismos não se justifica somente pelo grande número de espécies, pois os peixes são os ancestrais de você, de mim, e de todos os demais vertebrados terrestres que conhecemos. Eles surgiram a mais de 530 milhões de anos atrás, quando evoluíram a partir de um invertebrado ancestral, provavelmente um cefalocordado, se diversificaram e dominaram os oceanos e rios pelo mundo inteiro. A cerca de 395 milhões de anos atrás, uma das linhagens desses organismos, os sarcopterígios (peixes de nadadeira carnosa), deram origem aos primeiros vertebrados terrestres.

Atualmente, bem como no passado, os peixes têm ocupado os mais diversos ambientes aquáticos encontrados no planeta Terra. Podemos encontrar esses organismos nos oceanos polares que são cobertos por gelo por boa parte do ano, em fossas abissais onde a ausência de luz é constante e a pressão da água é gigantesca, nos córregos que correm sobre as montanhas a milhares de metros acima do nível do mar, nas poças temporárias onde a água é disponível por somente poucas semanas, bem como nos demais ambientes aquáticos que ficam entre esses extremos. Em todos esses casos particulares, adaptações comportamentais, morfológicas e fisiológicas específicas evoluíram nos peixes, viabilizando o nascimento, crescimento e reprodução.

Peixes na Amazônia: composição, diversidade e abundância

Não existe outro local no planeta onde podemos encontrar tamanha diversidade biológica como nos trópicos. Em relação aos peixes, isso não é diferente. Mesmo quando a abundância é semelhante, a diversidade de formas, cores e comportamentos dos peixes tende a ser muito superior nos trópicos do que nas regiões temperadas ou subtropicais. Nesse contexto, a região amazônica destaca-se tanto por se localizar na região tropical como também por ser a maior bacia hidrográfica do mundo, com 7.350,621 km² (Junk & Soares 2001). Mais de duas mil espécies de peixe são reconhecidas para a Amazônia e estima-se que haja milhares que ainda restam para serem descritas. Os peixes que habitam atualmente a bacia amazônica englobam tanto membros de famílias antigas, como Osteoglossidae (aruanãs), Lepidosirenidae (pirambóias) e Arapaimidae (pirarucu), bem como famílias modernas em ininterrupta diversificação, como os peixes da família Cichlidae (e.g., carás e acarás) e Loricariidae (e.g., cascudos, bodós e acaris).

Similarmente as demais regiões da América do Sul, a Amazônia é dominada principalmente pelas ordens Siluriformes, Characiformes e Perciformes (Fig. 1.2). Porém, pesquisas já demonstraram que a composição de peixes em corpos aquáticos na Amazônia é influenciada pelas características ambientais locais. Além disso, o período de atividade desses peixes é fortemente alterado durante os diferentes períodos do dia. Por exemplo, Characiformes, Clupeiformes e Perciformes são ordens de peixes que orientam-se principalmente através da visão e, por essa razão,

estão normalmente associados a ambientes de águas mais transparentes e apresentam maior atividade durante o dia. Por outro lado, peixes orientados por estímulos químicos, tácteis ou elétricos, como os das ordens Siluriformes e Gymnotiformes, são encontrados mais frequentemente em ambientes de águas mais turvas e durante a noite, quando apresentam maior atividade.

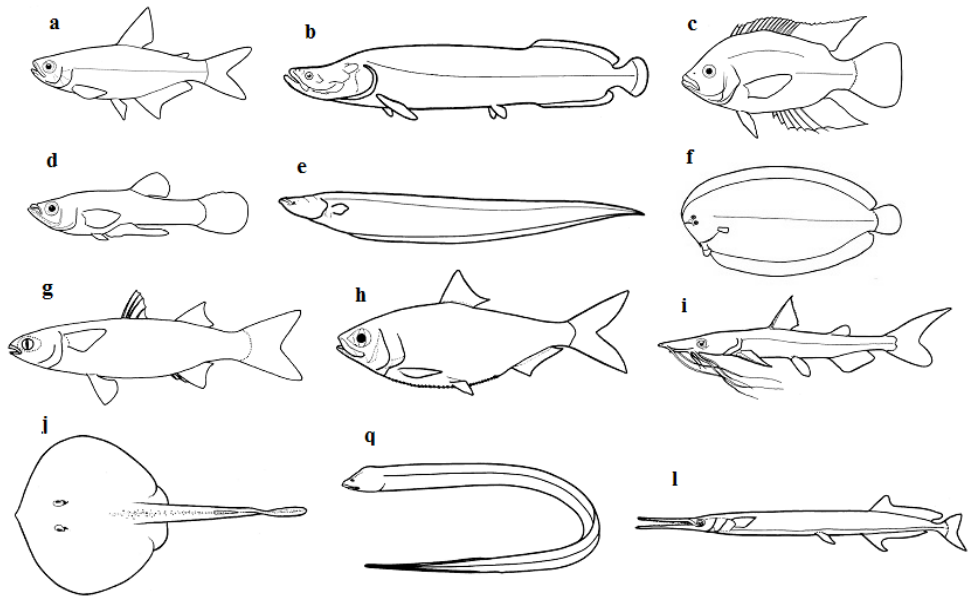


Figura 1.2 Lista das ordens de peixe mais importantes que ocorrem na Bacia Amazônica. a) Characiformes (piranhas, pacus, tambaqui, branquinhas, traíras, bicudas, piabas, matrinxãs, aracús, peixes-cachorro, charutos); b) Osteoglossiformes (pirarucus e aruanãs); c) Perciformes (acarás, tucunarés, jacundás, pescadas, curvinas); d) Cyprinodontiformes (barrigudinhos, talhotos e peixes-anuais); e) Gymnotiformes (poraquês, sarapós, tuviras); f) Pleuronectiformes (solhas, linguados); g) Mugiliformes (tainhas); h) Clupeiformes (apapás, maiacas e papudas); i) Siluriformes (bagres, sorubins, cascudos e candirus); j) Myliobatiformes (raias. arraias); q) Synbranchiformes (muçuns); l) Beloniformes (peixes-agulha). Ilustração dos peixes obtidas e adaptadas de Nelson (2006).

Assim como a composição de espécies, a abundância e biomassa de peixes na bacia amazônica não é homogênea. A quantidade de peixes encontrada em um determinado local está, na maioria das vezes, relacionada com a produtividade local. Rios de água branca (e.g., Rio Amazonas e Solimões), com maior concentração de sedimentos e nutrientes, geralmente apresentam maior abundância e biomassa de peixes do que rios de água clara (e.g., Rio Tapajós e Tocantins) e preta (e.g., Rio Negro), que apresentam água com maior visibilidade e com poucos nutrientes. Exemplo dessa relação pode ser obtida comparando a produção pesqueira de bagres no Baixo Rio Tapajós e no Médio Rio Amazonas. A quantidade de peixes capturada durante o período de pesca no Rio Amazonas (julho-dezembro) é cerca

de seis vezes maior do que a safra desses peixes no Rio Tapajós (janeiro-junho; Barthem & Goulding 2007).

Migração, reprodução e alimentação em peixes amazônicos

As espécies de peixe que compõem uma comunidade em um dado habitat na Amazônia tendem a mudar ao longo do tempo. Este fenômeno é consequência principalmente da flutuação dos níveis das águas, que acaba acarretando uma série de mudanças nas condições físico-químicas (e.g., concentração de oxigênio dissolvido, turbidez), na disponibilidade de recursos (e.g., alimento, abrigos) e nas interações bióticas dos organismos (e.g., competição por alimento, taxas de predação). Para evitar condições desfavoráveis ou mesmo para buscar habitats mais proveitosos, muitas espécies de peixes empreendem movimentações populacionais direcionais, chamadas de migrações. Especialistas costumam separar esses movimentos migratórios em três categorias principais:

1) Movimentos curtos (que podem variar de centenas de metros à poucos quilômetros) em resposta direta a mudanças nos níveis na água, onde os peixes se deslocam para locais inundados em busca de alimento e/ou proteção; pirarucus (*Arapaima gigas*), vários acarás (*Astronotus* spp., *Geophagus* spp., *Satanoperca* spp.), entre outros peixes, costumam fazer esse tipo de migração. A retração da água nos períodos de seca leva a resposta migratórias opostas: os peixes retornam para corpos d'água permanentes.
2) Migrações reprodutivas, onde os peixes buscam por um local adequado para desovar. Ocorre geralmente no início da enchente, quando os peixes empreendem migrações laterais (em direção rio-lago) ou verticais (em direção as cabeceiras do rio ou rio abaixo). Muitos peixes das ordens Characiformes (e.g., sardinhas, tambaquis, aracus, jaraquis) e Siluriformes (e.g., douradas, piraíbas, surubins) costumam fazer esse tipo de migração.
3) Migrações tróficas (em busca de alimento) rio acima. Esse comportamento é comum em vários bagres (e.g., douradas, filhotes, surubins e maparás) e alguns peixes de escama (e.g., jaraquis, curimatãs e matrinchãs). Este padrão de migração poderia levar a menores níveis de competição e/ou canibalismo entre peixes adultos e imaturos.

A reprodução dos peixes amazônicos pode ser dividida em três grandes estratégias: oportunista, periódica e equilibrada. Espécies oportunistas (e.g., peixes-anuais – família Rivulidae, barrigudinhos – família Poeciliidae) são aquelas que tem pequeno tamanho corporal, rápido crescimento, baixa fecundidade por evento reprodutivo, múltiplos eventos reprodutivos ao longo do ano, rápida maturação e tempo de geração curto. Espécies periódicas (e.g. jaraquis - *Semaprochilodus* spp., curimatãs - *Prochilodus* spp.) são aquelas que produzem um grande número de pequenos ovos por evento reprodutivo, e apresentam um ou poucos eventos reprodutivos por ano, tamanho corporal mediano/grande e tempo de geração e

maturação mediano/longo. Espécies de estratégia equilibrada são caracterizadas por produzir baixo número de grandes ovos por evento reprodutivo, ter cuidado parental para com a prole, atingir tamanhos corporais medianos ou grandes e apresentar tempo de geração longo e maturação tardia (e.g., pirarucus - *Arapaima* spp., tucunarés – *Cichla* spp.). Espécies com estratégias equilibradas são usualmente beneficiadas em ambientes estáveis, com poucas perturbações, onde competição e outras interações interespecíficas (interação com outras espécies) são mais intensas. Espécies periódicas são favorecidas quando há mudanças espaço-temporais previsíveis. Por outro lado, espécies oportunistas são beneficiadas quando há mudanças imprevisíveis no sistema, frequente ocorrência de perturbações e baixa influência de interações interespecíficas.

O ambiente amazônico é um sistema extremamente heterogêneo, dinâmico e em geral rico em termos de fontes de alimento. Os peixes respondem a essa tendência geralmente apresentando uma dieta ampla, sem se especializar em um único tipo de alimento. Nesse sentido, é comum encontrarmos grande sobreposição alimentar entre as espécies. Geralmente, os peixes são classificados de acordo com sua guilda trófica, podendo ser herbívoros (alimentam-se de plantas, fitoplâncton e algas), detritívoros (alimentam-se de detritos), invertívoros (alimentam-se de invertebrados), piscívoros (alimentam-se de peixes) e onívoros (incluem na dieta dois ou mais grupos citados anteriormente).

De forma geral, os peixes aumentam a sua posição trófica à medida que são maiores, ou seja, peixes pequenos se alimentam de recursos basais (fitoplâncton, detritos, plantas) ou de pequenos invertebrados, enquanto que os maiores são piscívoros, alimentando-se de peixes menores. Porém, na Amazônia, existem muitas espécies que fogem a essa regra, como é o caso dos pacus (*Myleus* spp., *Mylesinus* spp., *Myloplus* spp.), tambaquis (*Colossoma macropomum*), pirapitingas (*Piaractus brachypomus*), matrinchãs (*Brycon* spp.), jaraquis (*Semaprochilodus* spp.), entre outros. Estes peixes se alimentam de fontes basais de alimento, mesmo sendo espécies de grande porte. Além disso, muitos deles consomem sementes de árvores na floresta alagada (Fig. 1.3) e contribuem para a dispersão de muitas espécies de plantas (ictiocoria = dispersão de sementes pelos peixes), assim como fazem os pássaros e morcegos no ambiente terrestre. Vale a pena citar que alguns peixes na Amazônia, como algumas piranhas (*Catoprion mento* e *Serrasalmus* spp.), candirús (*Paracanthopoma* spp*., Vandellia* spp.) e caracídeos (*Roeboides* spp, *Exodon paradoxus*, *Bryconexodon trombetasi*) se comportam como "parasitas" ou "pastadores", alimentando-se de partes de outros peixes (sangue – peixes hematófagos; muco, escamas e nadadeiras – peixes lepidofágicos), sem que esses últimos sejam necessariamente mortos após a interação. Estes hábitos alimentares peculiares são geralmente acompanhados por adaptações morfológicas únicas (e.g., forma e posição do aparato bucal e dos dentes) moldadas por seleção natural para maximizar a obtenção de alimento.



Figura 1.3 Mata alagada do Rio Tapajós durante a cheia (julho de 2013), popularmente conhecida como igapó (foto: Renato Silvano).

Bacia do Rio Tapajós: uma breve descrição da ictiofauna

Até o momento são conhecidas cerca de 325 espécies de peixes no Rio Tapajós, sendo 65 delas endêmicas (Castilhos & Buckup 2011). Estimativas conservadoras sugerem mais de 500 espécies para a bacia do Rio Tapajós. A porção mais a montante da bacia é amplamente conhecida entre os pescadores esportivos por apresentar peixes de grande porte. O Rio Teles Pires, por exemplo, é reconhecido entre os pescadores como sendo um dos rios com maior número de peixes esportivos do mundo. Neste afluente da margem direita do Rio Tapajós são encontradas grandes espécimes de cachorra (*Hydrolycus scomberoides*), piraíba (*Brachyplathystoma filamentosum*), pirarara (*Phractocephalus hemioliopterus*), jaú (*Zungaro zungaro*), surubim-caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), entre outras espécies. Portanto, não é de se surpreender a existência de inúmeras pousadas especializadas em atender pescadores esportivos nessa região. Um grande inventário da fauna de peixes realizado na porção norte da bacia encontrou cerca de 305 espécies coletadas em igarapés, rios de pequeno porte e margens de rios de grande porte (Castilhos & Buckup 2011). Cerca de 50% desses peixes pertenciam a ordem Characiformes, 32% de Siluriformes, 10% de Perciformes, 4% de Gymnotiformes, 2% de Clupeiformes e 1% de Cyprinodontiformes.

Na região mais a jusante, próximo à confluência com o Rio Amazonas (ver Fig. 2.1, Cap. 2), o Rio Tapajós se alarga, podendo chegar a mais de 15 km entre uma margem e outra. Na calha principal e nas margens do rio, é comum visualizar canoas de pescadores repletas de pescadas (*Plagioscion* spp.), maparás (*Hypophthalmus* spp.) pacus (espécies dos gêneros *Myloplus* e *Metynnis*), branquinhas (peixes da família Curimatidae), apapás (*Pellona* spp.), jaraquis (*Semaprochilodus* spp.), tucunarés (*Cichla* spp.), entre outros. Nos lagos, alguns pescadores relatam a presença dos gigantescos pirarucus (*Arapaima gigas*), tambaquis (*Colossoma macropomum*) e pirapitingas (*Piaractus brachypomus*). Apesar de não ter incluído as espécies acima citadas, um estudo realizado por Da Costa (2005) nos lagos próximos a Alter do Chão (notório ponto turístico às margens do Tapajós) observou a presença de cerca de 80 espécies de peixe divididas em 17 famílias, sendo que as principais foram Cichlidae (47%), Hemiodontidae (25%), Characidae (15%) e Loricariidae (6%).

Literatura consultada: Winemiller 1989, Lowe-McConnell 1999, Junk & Soares 2001, Da Costa 2005, Nelson 2006, Barthem & Goulding 2007, Gene et al. 2009, The World Conservation Union 2010, Castilhos & Buckup 2011, Clack 2012, Cleber et al. 2012, The Nature Conservancy 2012, Eschmeyer et al. 2016.

Capítulo 2

Área de estudo e amostragens

Friedrich W. Keppeler
Gustavo Hallwass

Localização e características ambientais

Se mensurarmos a distância das nascentes do Rio Tapajós, situados nas savanas de Cerrado do estado do Mato Grosso, até a desembocadura na confluência com o Rio Amazonas, já na floresta Amazônica, obteríamos um valor que permeia os 2.700 km. Essa imensa distância coloca o Rio Tapajós como o quinto maior tributário do Rio Amazonas. Dos 489.000 km² drenados pela bacia do Rio Tapajós, 95% se encontram nos estados do Pará e Mato Grosso, enquanto que os outros 5% se dividem entre os estados do Amazonas e de Rondônia. A bacia do Tapajós drena uma região situada principalmente nas antigas formações rochosas do período Pré-Cambriano já erodidas do escudo cristalino brasileiro e, por esta razão, as águas do Rio Tapajós são cristalinas (variando de 1 até 5 m de visibilidade) e com poucos sedimentos em suspensão. Comparado com outros grandes tributários amazônicos, o Rio Tapajós também apresenta uma estreita área de planície de inundação.

A área estudada situa-se no Baixo trecho do Rio Tapajós, entre as coordenadas 2° 45’00’’S - 3° 25’00’’S e 55° 19’00’’W – 54°59’00’’W (Fig. 2.1). Neste trecho o rio se alarga, podendo chegar até cerca de 20 km de largura. O clima é tropical úmido com temperaturas médias de 25,5 °C e variação anual média inferior a 5 °C. Dessa forma, é comum haver maior variação na temperatura dentro de um mesmo dia do que quando comparamos variações médias entre estações do ano. A precipitação anual média é de 1820 mm com grande variação sazonal (abundantes chuvas de janeiro a março), o que leva a uma grande variação no nível da água ao longo do ano. O nível do rio atinge seu pico em meados de maio-junho e então declina até seu pico máximo de seca em novembro-dezembro. A forte influência de represamento do Rio Amazonas sobre o Baixo Rio Tapajós resulta na assíncrona entre os picos das cheias e a precipitação na região. O Rio Tapajós desemboca no Baixo Rio Amazonas, nas proximidades do município de Santarém, PA (Fig. 2.2).

Áreas de conservação e a sua relação com a exploração pesqueira

O Baixo Rio Tapajós inclui três principais regiões de manejo de uso dos recursos naturais: A Floresta Nacional do Tapajós (FLONA), a Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns (RESEX) e uma região sobre a influência de duas Áreas de Proteção Ambiental (APA): APA de Alter do Chão e APA do Aramanaí, localizadas próximo a Santarém (Fig. 2.1). Tanto a FLONA, a RESEX, como as APAs são unidades de uso

múltiplo sustentável, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei No 9.985, de 18 de Julho de 2000). Todas essas três Unidades de Conservação (UCs) apresentam comunidades ribeirinhas, que baseiam suas atividades em um sistema diversificado de subsistência, incorporando agricultura de pequena escala, produção extrativista florestal, pecuária, caça e pesca. Além disso, as regiões das APAs são mais urbanizadas e possuem uma economia bastante baseada no turismo, onde bares, restaurantes, pousadas, entre outros estabelecimentos, empregam boa parte da população ribeirinha.

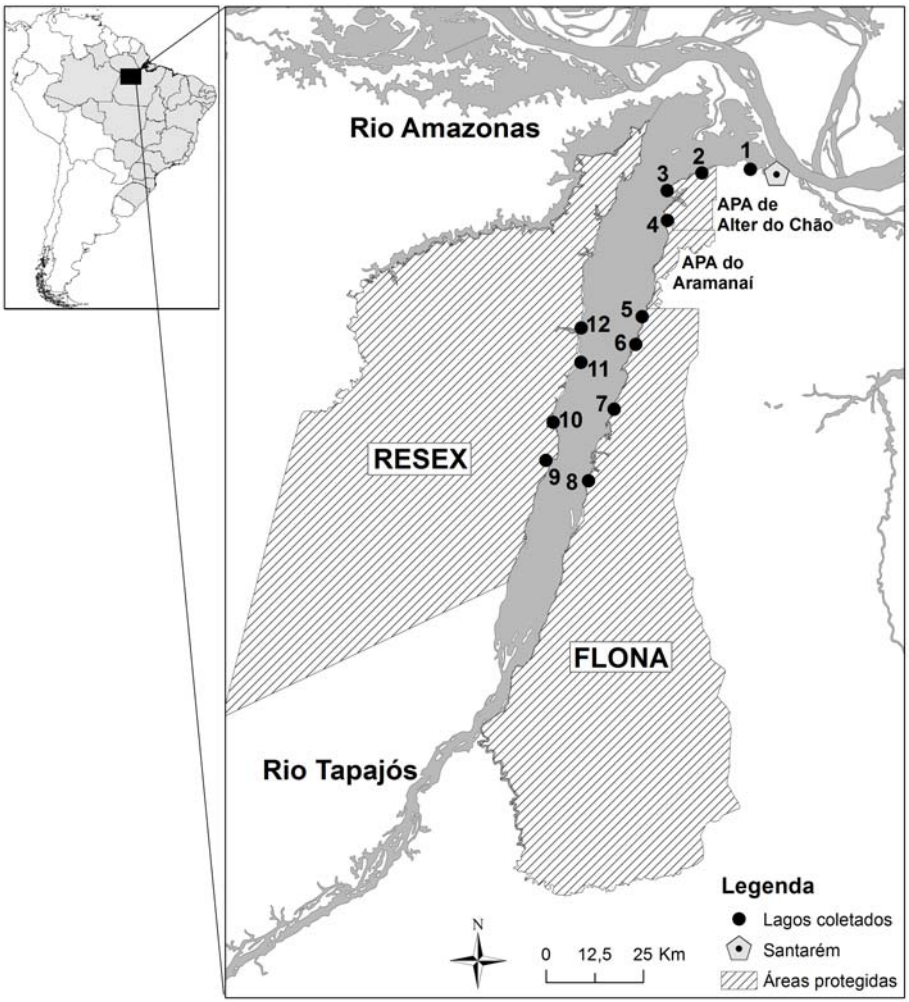


Figura 2.1 Localização dos lagos de planície de inundação onde as coletas de peixes foram conduzidas no Baixo Rio Tapajós, Amazônia brasileira. Números identificam as comunidades ribeirinhas próximas aos lagos coletados. 1- Maracanã, 2- Ponta de Pedra, 3 - Alter do Chão, 4- Pindobal, 5- Maguari, 6- Acaratinga, 7- Piquiatuba, 8- Pini, 9- Boim, 10- Jauarituba, 11- Surucuá e 12- Vila do Amorim.



Figura 2.2 Encontro das águas claras (azuis) do Rio Tapajós com as águas brancas ou barrentas (marrons) do Baixo Rio Amazonas, em frente ao município de Santarém, PA (foto: Renato Silvano).

A FLONA do Tapajós, na margem direita do Rio Tapajós (Fig. 2.1), foi criada pelo Governo Federal há nais de 40 anos (Decreto nº 73.684, de 19 de Fevereiro de 1974). A regularização das populações tradicionais que já viviam no território anteriormente à criação da FLONA só foi oficializada 20 anos depois da criação da UC, quando passou a ser permitida a permanência de populações tradicionais dentro do limite das FLONAs (Decreto nº 1.298, de 27 de Outubro de 1994). Em 1996 foi estabelecida uma faixa de 10 km como zona de amortecimento a partir dos limites dessa UC, sendo que, na área do Rio Tapajós, os limites foram expandidos para coincidirem com a margem esquerda do rio e assim facilitar a identificação física da zona de amortecimento. O plano de manejo da FLONA foi concluído apenas em 2004, sendo que o foco principal são os recursos florestais (madeiráveis ou não) e a fauna terrestre. No plano de manejo, a ictiofauna é abordada através de uma lista de espécies oriunda de dados secundários de outras regiões, onde se estima a possível ocorrência de algumas espécies na região, enquanto que as informações sobre a pesca se restringem a reclamações de moradores sobre a pesca predatória realizada pelas geleiras (pescarias comerciais de larga escala, que utilizam barcos com grande capacidade de armazenagem e que atuam capturando grandes cardumes de peixes por meio de arrastos). Por fim, o plano de manejo estabelece que apenas moradores da FLONA estão autorizados a pescar na área da UC e que não

é permitida a pesca profissional com foco comercial na área do Rio Tapajós que passa pela FLONA (zona de amortecimento), bem como o comércio de produtos (incluindo peixes) oriundos da UC para fora da reserva.

A criação da RESEX Tapajós-Arapiuns ocorreu de forma diferente da FLONA. A UC foi criada através de um sistema de co-manejo, onde as comunidades ribeirinhas da margem esquerda do Rio Tapajós começaram a se articular, a partir de 1981, para frear o avanço de empresas madeireiras atuando na região, bem como evitar a instalação de novas empresas. Movimentos semelhantes também ocorreram no Rio Arapiuns, em virtude da degradação também causada por empresas madeireiras. Com os mesmos objetivos, as comunidades de ambos os rios (Tapajós e Arapiuns) se uniram em 1996 a fim de melhorar sua organização através da criação de associações intercomunitárias e, através de abaixo assinado em 1997, foi solicitado formalmente ao órgão ambiental do governo, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a criação da Reserva Extrativista, a qual foi oficializada no ano seguinte (Decreto s/n de 06 de Novembro de 1998). O plano de manejo da RESEX foi redigido pela primeira vez em 2008 com pouca atenção sobre a ictiofauna e a pesca. Uma nova versão do plano de manejo foi finalizada em 2014, sendo que foram coletadas e registradas 99 espécies de peixes em diferentes habitats (rios, lagos e igarapés) e identificados aproximadamente 5.200 pescadores artesanais de pequena escala em toda a área da RESEX. Foram identificadas iniciativas no estabelecimento de regras próprias de pesca nas comunidades da RESEX. As regras de pesca mais comuns são a proibição do uso de alguns métodos de pesca, como o arrasto de malhadeira, principalmente durante o período seco, além de outros já proibidos por legislação Federal, como o uso de explosivos e produtos tóxicos. A zona de amortecimento da RESEX abrange uma faixa de 10 km dos limites da UC, englobando praticamente toda a calha do Rio Tapajós paralela à UC, que se sobrepõe em grande parte à zona de amortecimento da FLONA.

A região que se situa fora da FLONA e da RESEX apresenta uma densidade populacional cerca de 10 vezes superior, e tanto a pesca comercial como a artesanal são comuns. Em 2003, foram criadas a APA Alter do Chão (Lei Municipal nº 17.771 de 02 de Julho de 2003, município de Santarém-PA) e a APA de Aramanaí (Lei Municipal nº 097 de 30 de Maio de 2003, município de Belterra-PA). Até o momento, nenhuma das APAs conta com um plano de manejo, porém em 2012 foi redigido um plano de uso da área da APA Alter do Chão. Nesse plano constam diretrizes de manejo para a pesca, como a proibição do uso de redes malhadeiras com comprimento maior que 150 m nos lagos e igarapés e tamanho de malha mínimo de 35 mm, exceto durante a cheia, quando esse tamanho mínimo é reduzido para 25 mm (malha charuteira). As demais regras condizem com a legislação Federal. Por outro lado, a Lei que estabelece a APA Aramanaí, citada acima, apenas limita a implantação de atividades industriais potencialmente poluidoras na área, bem como atividades relacionadas ao uso da terra que podem afetar a qualidade da água, solo e aumentar a

chance de extinções da fauna e flora. As áreas de APA não possuem zona de amortecimento (Art. 25, Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000), portanto, as regras de pesca da APA não são válidas para a calha do Rio Tapajós.

Metodologia de coleta de dados: peixes

Para criar uma lista dos peixes comumente encontrados no Baixo Tapajós, nós coletamos peixes de 12 lagos da região (Fig. 2.3): quatro dentro da Floresta Nacional do Tapajós (FLONA), quatro dentro da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns (RESEX) e quatro próximos a cidade de Santarém, sendo que três destes lagos se encontram dentro da APA de Alter do Chão (Fig. 2.1). Os lagos foram selecionados durante a primeira viagem de campo em reuniões com os líderes das comunidades locais. Nessas reuniões, foram solicitadas autorizações verbais para realizar as coletas de peixes, bem como sugestões dos lagos mais utilizados pelos pescadores da comunidade para a realização da amostragem. Para diminuir a influência espacial entre as nossas amostras, uma distância mínima de 10 km entre os lagos foi estabelecida. Maiores detalhes sobre a localização dos lagos e métodos de coleta podem ser encontrados em estudo publicado (Keppeler et al. 2016).

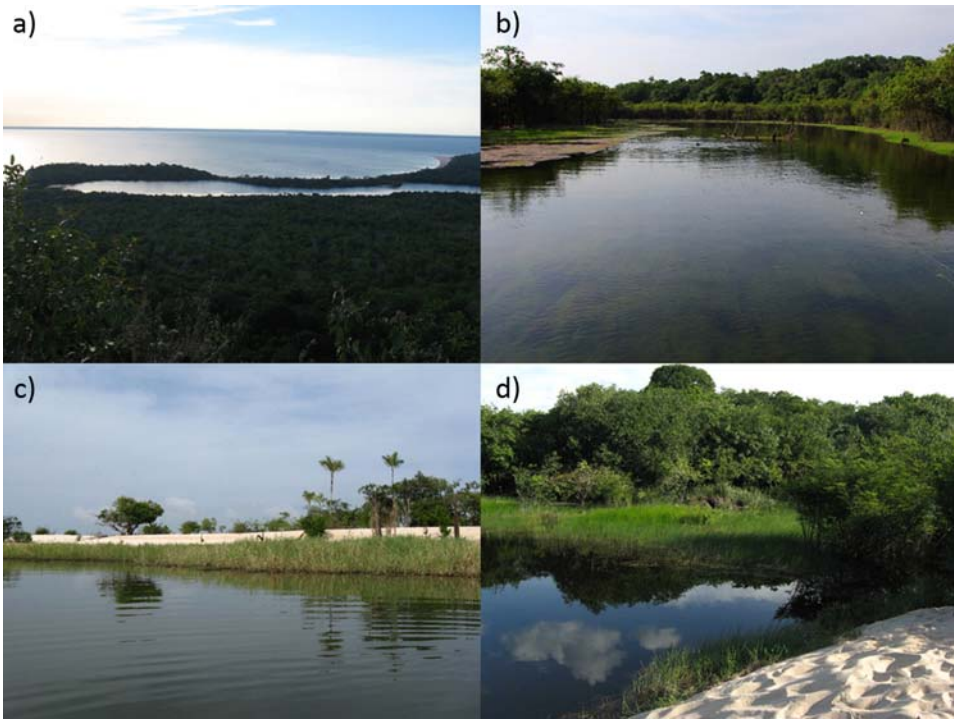


Figura 2.3 Paisagens de alguns dos lagos amostrados no Baixo Rio Tapajós, durante a seca (novembro de 2013). Fotos: a e b (Natália Roos), c e d (Renato Silvano).

Duas campanhas de coletas foram feitas na região, uma em julho-agosto (época de cheia) e outra em novembro (época de seca). Em cada campanha, foi realizado um esforço médio de 9 horas de coletas de peixes (4,5 horas na manhã e 4,5 horas à tarde) utilizando dois conjuntos de sete redes de espera com variados comprimentos de malhas (15, 25, 35, 50, 60, 70 e 80 mm entre nós opostos) (Fig. 2.4). Todos os peixes coletados foram medidos em seu comprimento padrão (CP) e identificados em campo. Em casos onde a identificação não foi possível no local, alguns indivíduos testemunho da espécie de peixe foram anestesiados com benzocaína e fixados em formol 10% para posterior identificação em laboratório. Esses peixes foram então levados para a coleção ictiológica da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) onde foram identificados e depositados.



Figura 2.4 Coleta de peixes com redes malhadeiras em lago no Baixo Rio Tapajós, durante a seca (novembro de 2013) (foto: Renato Silvano).

Metodologia de coleta de dados: pesca, etnoictiologia e usos dos peixes

Entender os hábitos e costumes da população ribeirinha é uma boa forma de poder compreender tanto a sua influência quanto as suas necessidades sobre o uso de recursos aquáticos. O estudo junto aos pescadores pode ainda fornecer dados e indicadores úteis para o manejo dos recursos aquáticos. Portanto, nós realizamos entrevistas com 203 pescadores (199 homens e 4 mulheres) de 11 das comunidades

onde houveram coletas de peixes e registros de desembarques (Tab. 2.1). Por não termos encontrado um número suficiente de pescadores residentes nas margens do Lago Juá, na comunidade do Maracanã, essa comunidade não participou do restante do estudo. O número de pescadores entrevistados em cada comunidade variou de 12 a 24 (Tab. 2.1). Os pescadores foram entrevistados individualmente, na maioria dos casos em suas casas ou próximo ao rio e lagos (Fig. 2.5). Primeiramente, os objetivos da pesquisa foram explicados e então a permissão para a realização da entrevista com cada pescador foi solicitada. Foi empregado um questionário padronizado semiestruturado com questões sobre o perfil socioeconômico do entrevistado, abordando classe etária, escolaridade, tempo de experiência na pesca, tempo em que mora na comunidade e atividades econômicas; sobre a atividade pesqueira, foram abordadas questões sobre os peixes mais capturados, tipos de artes de pesca e embarcação utilizada; sobre as espécies mais capturadas pelos pescadores, foram abordados os usos, atividades comerciais, entre outros; e sobre o conhecimento ecológico local dos pescadores sobre as espécies de peixe (etnoictiologia) foram abordadas questões relacionadas à reprodução, migração e dieta das espécies, bem como usos medicinais, religiosos e tabus alimentares dos peixes citados pelos pescadores.



Figura 2.5 Entrevista com pescador do Baixo Rio Tapajós (foto: Renato Silvano).

Após a entrevista, foi solicitado ao entrevistado que indicasse outros pescadores na comunidade que pudessem ser entrevistados, e assim sucessivamente, seguindo o método bola de neve, já empregado em outras pesquisas envolvendo entrevistas com pescadores (Silvano et al., 2006; Hallwass et al., 2013a). A amostragem terminava no momento em que não eram mais encontrados pescadores dispostos a participar da pesquisa, ou quando os nomes sugeridos pelos entrevistados se repetiam, garantindo que todos que aceitaram participar da pesquisa foram entrevistados. As informações levantadas nestas entrevistas foram utilizadas para embasar o conteúdo deste livro. Mais informações sobre os métodos de entrevistas e sobre as comunidades estudadas podem ser encontradas em Hallwass (2015).

Também analisamos os desembarques de pescarias realizadas por pescadores residentes nas comunidades próximas à região dos lagos amostrados (Fig. 2.6). Estes dados serviram para complementar a lista final de espécies de peixes deste livro, além de fornecer informações sobre usos dos peixes e sua importância para a segurança alimentar dos moradores da região estudada. O registro dos dados pesqueiros foi realizado por meio de um método de monitoramento participativo, no qual os próprios pescadores registraram as suas pescarias.



Figura 2.6 Pescadores artesanais pescando com redes malhadeiras e canoas motorizadas com motor do tipo rabeta, no Baixo Rio Tapajós (foto: Renato Silvano).

A escolha dos pescadores que iriam participar da pesquisa foi feita após as entrevistas iniciais (explicadas acima) e seguindo os seguintes critérios: (1) interesse do pescador em participar; (2) ter no mínimo cinco anos de estudo básico; e (3) frequência de pesca de no mínimo três vezes por semana. Aos pescadores que aceitaram participar da pesquisa, foram entregues materiais necessários para o registro da pesca (kit desembarque), contendo as fichas de registro da pesca, balança, lápis, borracha, fita métrica, relógio de pulso e uma pasta para o armazenamento dos formulários. Cada pescador foi treinado individualmente e solicitado que registrasse as cinco primeiras pescarias de cada mês, a partir de agosto de 2013 até julho de 2014. Ao todo, foram treinados 78 pescadores em 11 comunidades ribeirinhas amostradas. Os pescadores que possuíam telefone eram contatados a cada 15 dias para discutir e resolver possíveis dúvidas e problemas na amostragem. Além disso, os formulários de desembarque foram recolhidos a cada três meses. Do total de pescadores treinados, 51 registraram suas pescarias até o final da pesquisa, totalizando 2013 desembarques (Tab. 2.1).

Tabela 2.1 Lista contendo o número de pescadores que registraram os seus desembarques, total de desembarques registrados em cada comunidade e o número de pescadores entrevistados no Baixo Rio Tapajós (modificado de Hallwass 2015).

Região	Comunidade	Pescadores que registraram desembarques	Desembarques	Entrevistados
FLONA	Maguari	3	68	18
	Acaratinga	4	161	13
	Piquiatuba	5	209	18
RESEX	Pini	8	367	17
	Boim	6	199	23
	Jauarituba	4	173	20
	Surucuá	4	200	24
Área próxima a Santarém (APA de Alter do Chão)	Vila do Amorim	5	121	20
	Pindobal	3	143	22
	Alter do Chão	4	189	12
	Ponta de Pedra	5	183	16
Total		**51**	**2.013**	**203**

Literatura consultada: Ferreira et al. 2003 , Junk & Soares 2001, IBAMA 2004, ICMBIO 2008, Castilhos & Buckup 2011, Conselho Gestor da APA Alter do Chão 2012, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Capítulo 3

Pessoas e peixes no Rio Tapajós: pesca e impactos ambientais

Gustavo Hallwass
Moises U. S. Nunes
Priscila F. M. Lopes

Introdução

A pesca de águas interiores ou continental, que ocorre principalmente em países em desenvolvimento na Ásia, África e América do Sul, tem sido historicamente pouco estudada e subavaliada (Welcomme et al. 2010; de Graaf et al. 2015). Essas pescarias caracterizam-se por serem predominantemente de pequena escala com desembarques dispersos em diversos, pequenos e muitas vezes remotos portos, o que dificulta o seu monitoramento. Além disso, a pesca de pequena escala continental tende a ser altamente complexa em relação à sazonalidade, com alta diversidade de apetrechos empregados, variedade de habitats explorados e diversidade de espécies capturadas (Hallwass et al. 2011; Welcomme 2011). Esta pesca é ainda responsável pela geração de muitos empregos e renda, além de garantir a segurança alimentar de milhões de pessoas em todo o mundo (Welcomme et al. 2010, Béné et al. 2015). Tal papel fez com que alguns autores comparassem os ambientes aquáticos a "bancos naturais", cujo capital (o peixe capturado) é capaz de prover alimento e renda para populações ribeirinhas e, consequentemente, ter um papel importante no alívio da pobreza e na segurança alimentar de muitos países ao redor do mundo (Béné et al. 2009).

A pesca se beneficia diretamente da extração de um amplo capital natural, ou serviço ecossistêmico de provisão de alimento, fornecido gratuitamente por ecossistemas aquáticos (Costanza et al. 1997). Manter esse capital natural a longo prazo requer um melhor entendimento da dinâmica da pesca, a fim de elaborar políticas públicas voltadas à conservação dos peixes e ao modo de vida ribeirinho (Welcomme et al. 2010; de Graaf et al. 2015). Entender esta dinâmica e estabelecer medidas apropriadas de gestão são questões urgentes, visto que globalmente há muitos exemplos de aumento da pressão pesqueira e do risco de sobre-explotação de muitos estoques, afetando não apenas as espécies alvo da pesca, mas toda a cadeia trófica (Myers & Worm 2003; Scheffer et al. 2005; Anticamara et al. 2011). Por outro lado, pescadores não podem ser responsabilizados sozinhos por declínios nos estoques. Ecossistemas de água doce sofrem intensos impactos e pressões antrópicas que também resultam em fortes efeitos sobre os recursos pesqueiros, como alterações ambientais nas bacias hidrográficas. Entre estas alterações destacam-se: drenagens e alterações de habitats pela agricultura; poluição e degra-

dação da qualidade da água proveniente de centros urbanos, indústrias, agricultura e mineração; barramentos, modificações de habitats e regulação artificial do fluxo de rios resultantes da construção de hidroelétricas para produção de energia elétrica (Welcomme et al. 2010).

A Bacia Amazônica é o maior ecossistema de água doce do mundo (7.351.000 Km^2) (Welcomme 1985; Junk et al. 2007) e destaca-se pela sua pesca continental (Bayley & Petrere 1989). A pesca tem um importante papel na economia e subsistência das populações amazônicas, as quais apresentam uma das maiores médias de consumo de peixe por habitante do mundo (Batista et al. 1998; Cerdeira et al. 2000; Coomes et al. 2010; Isaac & Almeida 2011). Além disso, no ano de 2010, haviam cerca de 330.000 pescadores registrados nos sete estados da região norte do Brasil (MPA 2012), com uma produção anual de cerca de 450.000 t de pescado na Amazônia (Junk et al. 2007). Contudo, esses valores possivelmente são subestimativas do verdadeiro número de pessoas envolvidas na atividade e produção pesqueira (Batista et al. 2004). Por exemplo, um estudo recente no Rio Tocantins mostrou que a pesca artesanal realizada em comunidades ribeirinhas na Amazônia, não registrada oficialmente em amostragens de desembarques pesqueiros, emprega cinco vezes mais pescadores e tem uma produção anual de cerca de 2,5 vezes maior do que aquela estimada por estatísticas pesqueiras oficiais realizadas diariamente no mercado urbano da mesma região (Hallwass et al. 2011).

A dinâmica da pesca na região amazônica é influenciada pela sazonalidade na hidrologia de seus rios (pulsos de inundação), e caracteriza-se por explorar uma grande riqueza de espécies em hábitats diversos e com múltiplos apetrechos (Bayley & Petrere 1989; Cerdeira et al. 2000; Cetra & Petrere 2001; Hallwass & Silvano 2016). Além disso, é uma pesca praticada por pescadores que frequentemente exercem outras atividades para complementar sua renda e garantir a segurança alimentar, como por exemplo, a agricultura e pecuária (McGrath et al. 2008; Almeida et al. 2009). Apesar de se saber de sua grande produção e importância para o consumo local, relativamente poucos estudos detalhados foram realizados sobre a pesca artesanal de pequena escala na Amazônia (Isaac et al. 1996, 2008, 2015; McGrath et al. 1997; Batista et al. 1998; Begossi et al. 1999; Cerdeira et al. 2000; Cetra & Petrere 2001; Freitas et al. 2002; MacCord et al. 2007; Hallwass et al. 2011).

A cidade de Santarém, no estado do Pará, localiza-se nas confluências dos rios Tapajós e Amazonas (Figs. 2.1 e 2.2). A região destaca-se por ser um dos principais portos de desembarque de pescado na Amazônia brasileira, especialmente em função da pesca que ocorre na região do Baixo Amazonas e sua extensa e produtiva área de várzea (Isaac et al. 1996, 2008; Cerdeira et al. 2000; Almeida et al. 2001, 2003, 2009; McGrath et al. 1993, 1997, 2008). No entanto, o Rio Tapajós, de águas claras oligotróficas e menos produtivo, recebe consideravelmente menos atenção e, de fato, pouco se sabe sobre a pesca que ocorre em suas margens pelas pequenas e múltiplas comunidades ribeirinhas que o habitam.

O objetivo deste capítulo é apresentar informações básicas sobre a pesca de pequena escala no Baixo Rio Tapajós, próximo à cidade de Santarém, abordando as características gerais da pesca como espécies exploradas, artes de pesca e embarcações utilizadas, sazonalidade e habitats explorados, bem como analisar possíveis impactos que podem afetar a pesca na região. As 11 comunidades estudadas estão localizadas dentro de três Unidades de Conservação (UCs): quatro comunidades localizadas na Reserva Extrativista (RESEX) Tapajós-Arapiuns, quatro comunidades na Floresta Nacional (FLONA) do Tapajós e três comunidades na Área de Proteção Ambiental (APA) Alter do Chão (Fig. 2.1). Estes dados serão comparados ao Baixo Rio Tocantins, o qual também é um grande rio de água clara da região Amazônica que possui comunidades ribeirinhas dependentes da pesca e uma UC (RESEX Ipaú-Anilzinho) (Hallwass et al. 2011, 2013a,b; Lopes et al. 2011; Silvano et al. 2014). Além das similaridades, a opção pela comparação com o Rio Tocantins deve-se a maior quantidade de informação disponível para este rio.

A dinâmica da pesca artesanal no Baixo Rio Tapajós

a) Embarcação, habitats explorados e artes de pesca

A pesca no Baixo Rio Tapajós foi registrada pelos próprios pescadores, através de método participativo (ver Cap. 2). Ao todo, 51 pescadores registraram voluntariamente sua própria pesca em 11 comunidades ao longo de 12 meses, totalizando 2013 desembarques e 14.716,3 kg de peixes capturados (Tab. 2.1). De forma geral, a pesca no Baixo Rio Tapajós, como na maior parte da Amazônia, pode ser considerada artesanal e de pequena escala. Os tipos de embarcações utilizadas pelos pescadores do Baixo Rio Tapajós foram basicamente canoas a remo (63,2 % do total de desembarques registrados), seguido de canoas com pequenos motores de popa, denominados localmente de rabetas (36,8%, Fig. 2.6). As embarcações utilizadas não permitem a exploração de uma extensa área de pesca, mantendo a área de atuação dos pescadores próxima aos locais onde residem, o que é confirmado pela não utilização de gelo durante as viagens de pesca, bem como pela duração das pescarias, que ocorrem no período de um dia com média de 4hs e 12 min (± 3hs e 27 min).

O Rio Tapajós é o principal ambiente explorado pelos pescadores das comunidades estudadas, tanto em relação à frequência como em produção pesqueira, em todos os ciclos hidrológicos analisados (Tab. 3.1). A maior proporção da produção pesqueira oriunda do rio (cerca de 80% do total capturado) foi obtida na RESEX, localizada na margem esquerda do Rio Tapajós. Já na FLONA e na APA, ambas na margem direita, a produção pesqueira oriunda do Rio Tapajós foi cerca de 60% do total. O segundo habitat mais explorado foram os lagos da região, com a proporção da produção variando de 15% na FLONA, 20% na RESEX e 30% na região da APA (Tab. 3.1). No geral, pode-se afirmar que os habitats explorados no Baixo Rio Tapajós são similares entre as diferentes UCs, independentemente do ciclo hidrológico. No entanto, esse padrão difere de outros rios amazônicos de águas claras, como o Baixo Rio Tocantins, onde os lagos são mais explorados durante o período seco e a calha do rio durante a época cheia (Hallwass et al. 2011).

Tabela 3.1 Frequência de utilização e produção pesqueira das principais artes de pesca utilizadas e ambientes explorados na pesca do Baixo Rio Tapajós em cada Unidade de Conservação e ciclo hidrológico de seca (agosto a janeiro) e cheia (fevereiro a julho).

	APA – seca		APA - cheia		FLONA-seca		FLONA-cheia		RESEX-seca		RESEX-cheia	
	N (%)	Kg (%)	N (%)	Kg (%)	N (%)	Kg (%)	N (%)	Kg (%)	N (%)	Kg (%)	N (%)	Kg (%)
ARTE DE PESCA												
Rede malhadeira	104 (41.1)	946.7 (26.2)	147 (56.1)	1129.5 (43.4)	169 (41.7)	1097.2 (33.5)	218 (54.5)	858.8 (36.6)	228 (60.5)	2460.3 (57.8)	212 (67.1)	1408.9 (65.8)
Malhadeira e linha de mão	3 (1.2)	29.3 (0.8)	4 (1.5)	19.3 (0.7)	21 (5.2)	161.7 (4.9)	19 (4.8)	175.5 (7.5)	5 (1.3)	55.2 (1.3)	17 (5.4)	113.5 (5.3)
Malhadeira e tarrafa	23 (9.1)	387.5 (10.7)	23 (8.8)	430.3 (16.5)	21 (5.2)	395.5 (12.1)	7 (1.8)	58.5 (2.5)	7 (1.9)	38.5 (0.9)	-	-
Tarrafa	98 (38.7)	2040.8 (56.5)	41 (15.6)	582.8 (22.4)	47 (11.6)	206.23 (6.3)	9 (2.3)	52.1 (2.2)	12 (3.2)	89.3 (2.1)	1 (0.3)	6 (0.3)
Linha de mão	12 (4.7)	55.7 (1.5)	23 (8.8)	158.6 (6.1)	87 (21.5)	581.45 (17.8)	81 (20.3)	582 (24.8)	79 (21)	964 (22.6)	70 (22.2)	513.2 (24)
Espinhel	3 (1.2)	54 (1.5)	11 (4.2)	186.5 (7.2)	9 (2.2)	82.5 (2.5)	21 (5.3)	139.5 (5.9)	6 (1.6)	179.5 (4.2)	1 (0.3)	5 (0.2)
Arpão/zagaia	5 (2.0)	31 (0.9)	8 (3.1)	48.8 (1.9)	15 (3.7)	104.15 (3.2)	11 (2.8)	56.3 (2.4)	27 (7.2)	232.2 (5.5)	11 (3.5)	64.7 (3)
AMBIENTES EXPLORADOS												
Rio Tapajós	157 (62.1)	2108.4 (58.3)	179 (68.3)	1543.8 (59.3)	243 (60)	2015.7 (61.6)	244 (61)	1287.6 (55)	251 (66.6)	3369.5 (79.1)	230 (72.8)	1742.5 (81.4)
Lagos	65 (25.7)	1038.5 (28.7)	65 (24.8)	861.4 (33.1)	52 (12.8)	498.1 (15.2)	37 (9.3)	356.3 (15.2)	120 (31.8)	835.75 (19.6)	81 (25.6)	383.1 (17.9)
Rio Tapajós e lagos	19 (7.5)	391 (10.8)	10 (3.8)	127 (4.9)	32 (7.9)	338.9 (10.4)	22 (5.5)	285 (12.2)	-	-	5 (1.6)	16 (0.7)
Igarapé	3 (1.2)	14.5 (0.4)	5 (1.9)	61.4 (2.4)	67 (16.5)	349.3 (10.7)	69 (17.3)	282.8 (12.1)	-	-	-	-
Igapó	-	-	-	-	-	-	12 (3)	67 (2.9)	-	-	-	-
DADOS TOTAIS	**253**	**3614.6**	**262**	**2601.8**	**405**	**3271.8**	**400**	**2345.1**	**377**	**4260.1**	**316**	**2141.6**

A arte de pesca mais frequentemente utilizada e responsável pela maior parte da produção pesqueira no Baixo Rio Tapajós é a rede malhadeira (Tab. 3.1), o que condiz com o padrão constatado na Amazônia em geral (Cerdeira et al. 2000; Cetra & Petrere 2001; MacCord et al. 2007; Fernandes et al. 2009; Doria et al. 2012; Hallwass & Silvano 2016). A malhadeira é um método que seleciona principalmente o tamanho das espécies capturadas através da malha utilizada. Contudo, pescadores tomam decisões diárias sobre como, onde e de que forma pescar de acordo com seu conhecimento ecológico local (Salas & Gaertner 2004; Fulton et al. 2011; Hallwass et al. 2013a,b), o que certamente aumenta a seletividade da pesca, mesmo utilizando artes de pesca teoricamente menos seletivas, como a rede malhadeira (Hallwass & Silvano 2016). A tarrafa se mostrou bastante importante nas comunidades da área da APA, principalmente no período seco, onde, embora menos frequente do que a rede malhadeira, é responsável por mais da metade da produção pesqueira (Tab. 3.1). A tarrafa é um método seletivo e bastante eficiente na pesca de peixes que se locomovem em cardumes. Entretanto, a eficiência desta técnica está intimamente ligada à destreza no manuseio do petrecho e habilidade em reconhecer e identificar os cardumes de peixes por parte dos pescadores. Já na FLONA e na RESEX, independentemente do ciclo hidrológico, a segunda arte de pesca mais utilizada e que apresenta considerável produção pesqueira foi a linha de mão, com proporção um pouco superior a 20%, tanto em frequência quanto em produção pesqueira no geral (Tab. 3.1). A linha de mão também tende a ser um método seletivo, entretanto a forma de seletividade varia de acordo com o tamanho do anzol e principalmente a isca utilizada na pesca (MacCord et al. 2007; Hallwass et al. 2011). O padrão de uso de artes de pesca na FLONA e na RESEX é similar ao padrão encontrado no Baixo Rio Tocantins (Hallwass et al. 2011), que também é um rio de água clara.

b) Principais espécies capturadas e sazonalidade

O peixe mais capturado no Baixo Rio Tapajós foi o jaraqui (*Semaprochilodus* sp.), seguido dos aracus (família Anostomidae), pescada (*Plagioscion squamosissimus*), charuto (*Hemiodus* spp. e outras espécies de Hemiodontidae), filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*), tucunarés (*Cichla* sp.), acaratinga/chaperema (*Geophagus* sp.), dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), sarda (*Pellona* sp.) e mapará (*Hypophthalmus marginatus*) (Fig. 3.1). Os peixes mais capturados durante o período seco e cheio pouco diferiram na região do Baixo Rio Tapajós (Fig. 3.2), indicando que fatores locais e regionais possivelmente influenciam mais a pesca do que fatores sazonais relacionados ao nível da água. No entanto, a maioria dos peixes mais capturados apresenta sazonalidade, isto é, picos de captura popularmente conhecidos como “safras” em determinados períodos (meses) (Fig. 3.3).

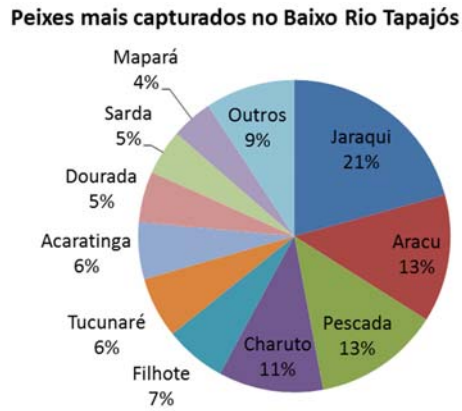


Figura 3.1 Proporção da biomassa (14.716,3 kg no total) dos peixes mais capturados na pesca realizada no Baixo Rio Tapajós entre os meses de agosto de 2013 e julho de 2014.

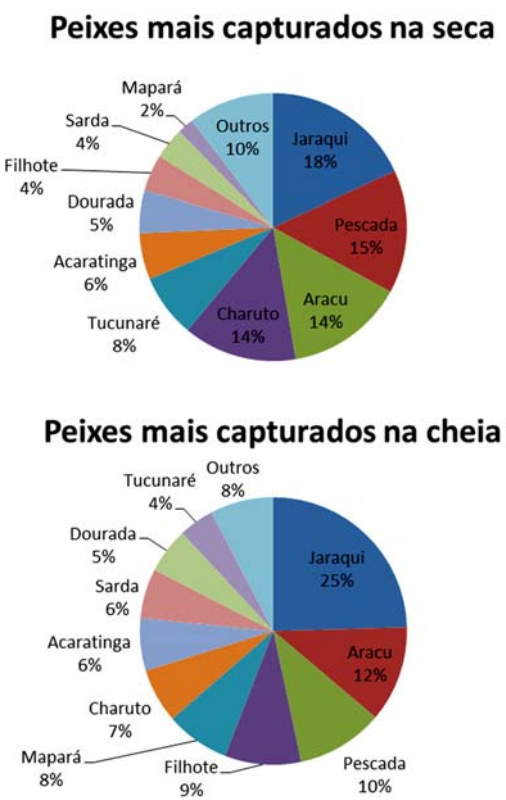


Figura 3.2 Proporção da biomassa dos peixes mais capturados na pesca realizada no Baixo Rio Tapajós durante o período seco (8.793,5 kg, agosto de 2013 a janeiro de 2014) e período cheio (5.922,8 kg, fevereiro de 2014 a julho de 2014).

O jaraqui, que é o peixe mais capturado na região, principalmente nas comunidades inseridas na área da APA, apresenta sazonalidade bem marcada (Fig. 3.3), com picos de captura nos meses de maio e junho (cheia), indicando a subida dos cardumes vindos do Rio Amazonas, enquanto que o pico de captura do mês de outubro (vazante) indica a saída dos cardumes dos lagos e áreas alagadas, retornando para o Rio Amazonas (Ribeiro & Petrere 1990; Batista & Lima 2010; Nunes 2014). O segundo grupo de peixe mais capturado, os aracus, também apresentam sazonalidade em suas capturas, sendo também capturados principalmente na área da APA, seguido da região da FLONA (Fig. 3.3). A maior quantidade de aracus capturados foi registrada durante o período de vazante (agosto a outubro), durante o movimento de saída dos peixes das áreas alagadas. Uma menor quantidade foi desembarcada no período de enchente (março e abril), durante a subida dos cardumes para os lagos e igapó (Fig. 3.3). Por outro lado, a captura de aracu na área da FLONA demonstra ser menos sazonal e ocorre em menores quantidades do que na APA ao longo do ano.

A pescada também apresenta sazonalidade em suas capturas, sendo mais capturada nas comunidades inseridas na área da RESEX, seguido das comunidades da área da FLONA. Na RESEX, a pescada foi capturada principalmente durante o período de vazante e seca (agosto a dezembro), enquanto que na FLONA o mês onde houve maior captura de pescada foi em janeiro. A pescada é capturada na calha do Rio Tapajós, muitas vezes com a utilização de linha de mão, especialmente durante a vazante e seca (Tab. 3.1 e Fig. 3.3). Padrão semelhante foi registrado no Baixo Rio Tocantins, onde a pescada é a espécie mais desembarcada, a qual também é capturada principalmente na calha do rio com linha de mão (embora neste caso a captura seja principalmente durante a cheia, Hallwass et al. 2011). Já o charuto foi mais capturado na área da APA, com um pico de captura na área da FLONA e menores quantidades capturadas ao longo do ano na RESEX. A captura do charuto ocorre principalmente durante o período de final de vazante, seca e início de enchente (outubro a janeiro) (Fig. 3.3). Interessante notar a grande captura do charuto, que é um peixe de pequeno porte atingindo no máximo 30 cm (Santos et al. 2004), mas que tem importância cultural (há festas específicas para este peixe) e econômica, por atender a demanda de bares e restaurantes locais. Isto faz com que o valor deste peixe possa atingir até R$ 8,00/quilo para o pescador na região da APA, onde a média do valor pago pelo quilo dos peixes é de R$ 5,50 ± 1,7 (Tab. 3.2). Os peixes mais capturados na região da APA (jaraqui, aracu e charuto, Fig. 3.3) são geralmente pescados em cardumes, o que possivelmente explica a grande abundância dessas espécies nos desembarques pesqueiros da APA, mesmo que sejam capturados apenas sazonalmente. Além disso, a grande proporção de produção pesqueira da tarrafa que é utilizada nas comunidades da APA (Tab. 3.1) deve estar ligada a captura desses cardumes de peixes.

Dos grandes bagres do gênero *Brachyplatystoma* (dourada e filhote), o filhote foi capturado nas três áreas, em maior quantidade na RESEX (374 kg), seguido da FLONA (283 Kg) e APA (277 Kg). As capturas do filhote apresentaram sazonalidade bem marcada com picos de captura na enchente (fevereiro) e na vazante (agosto) (Fig. 3.3). Já a dourada foi capturada basicamente na região da RESEX (Fig. 3.3) durante o período de vazante e seca (agosto a outubro). A captura da dourada tende a se restringir à calha principal do Rio Tapajós, enquanto que o filhote parece ser uma espécie com maior plasticidade de ambientes, sendo capturada na calha principal, mas também nas margens do rio e em lagoas marginais.

Os ciclídeos tucunaré e acaratinga foram mais capturados nas comunidades inclusas na área da FLONA, 574 e 402 Kg respectivamente. Essas espécies também foram bastante capturadas na área da RESEX, sendo que o tucunaré somou 256 Kg capturados, enquanto que a acaratinga somou 390 Kg. O tucunaré é uma espécie com alto valor comercial na região e em toda a Amazônia. Além disso, essas duas espécies de ciclídeos são bastante importantes na segurança alimentar das comunidades ribeirinhas, visto que suas capturas se alternam ao longo do ano, sendo, portanto, regularmente consumidas pelos ribeirinhos. O tucunaré apresenta os picos de capturas ocorrendo durante o período de vazante e seca (setembro a dezembro), enquanto que a acaratinga apresenta os picos de captura durante o período de enchente e cheia (dezembro a abril). A importância dessas espécies para a segurança alimentar e comércio (caso do tucunaré), bem como a sua característica sedentária, indicam essas espécies como possível foco para o manejo local da pesca na região.

O mapará é um bagre planctívoro que apresentou quantidades de captura semelhante nas três áreas analisadas (entre 203 e 218 Kg, Fig. 3.3). As maiores capturas de mapará ocorreram durante o período com maior volume de água, entre final de enchente, cheia e início de vazante (fevereiro a agosto). Essa espécie é o principal alvo de barcos geleiros que são barcos com maior capacidade de pesca e grande quantidade de apetrechos: geralmente redes malhadeira utilizadas de forma a cercar os cardumes de mapará. Esses barcos geleiros são oriundos de grandes cidades, mas efetuam suas capturas na calha do Rio Tapajós, gerando grande quantidade de descarte de espécies não alvo ou com pequenos tamanhos, segundo os pescadores das comunidades ribeirinhas do Tapajós. A sarda é um peixe predador que é encontrado e capturado principalmente na calha do Rio Tapajós, sendo capturado principalmente na área da RESEX (Fig. 3.3). A sarda não apresenta sazonalidade em suas capturas, sendo capturada ao longo do ano.

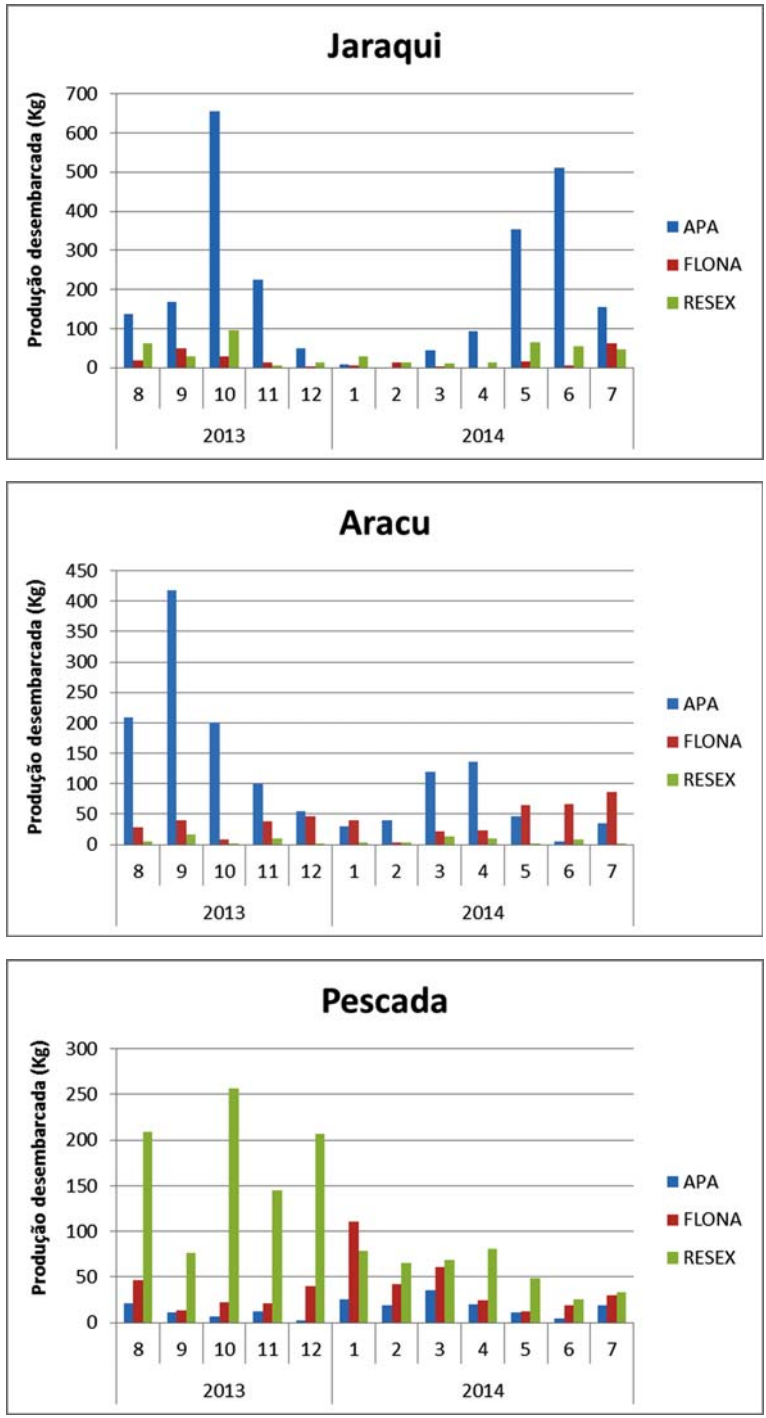

Jaraqui
Produção desembarcada (Kg)
700
600
500
400
300
200
100
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX
Aracu
Produção desembarcada (Kg)
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX
Pescada
Produção desembarcada (Kg)
300
250
200
150
100
50
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX

Figura 3.3

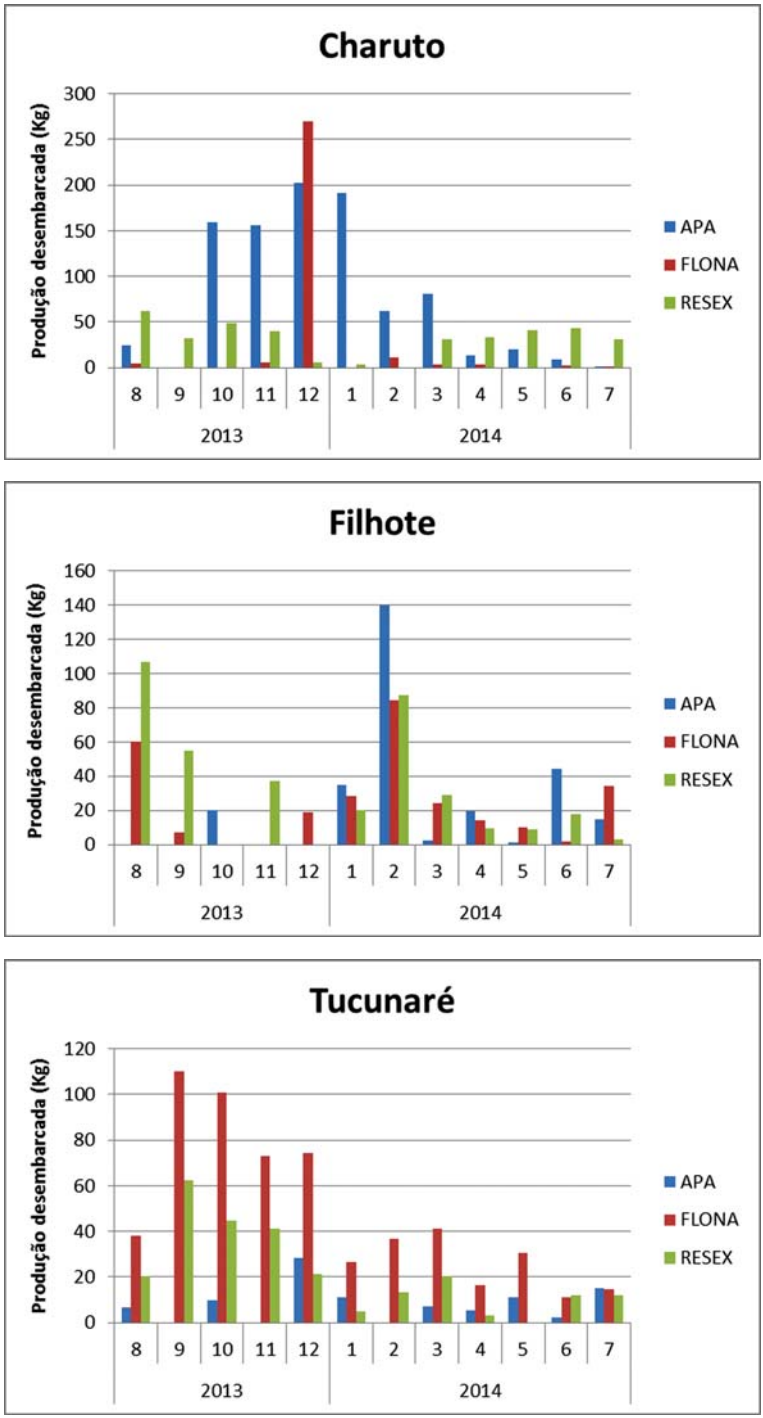

Charuto
Produção desembarcada (Kg)
300
250
200
150
100
50
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX
Filhote
Produção desembarcada (Kg)
160
140
120
100
80
60
40
20
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX
Tucunaré
Produção desembarcada (Kg)
120
100
80
60
40
20
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX

Figura 3.3

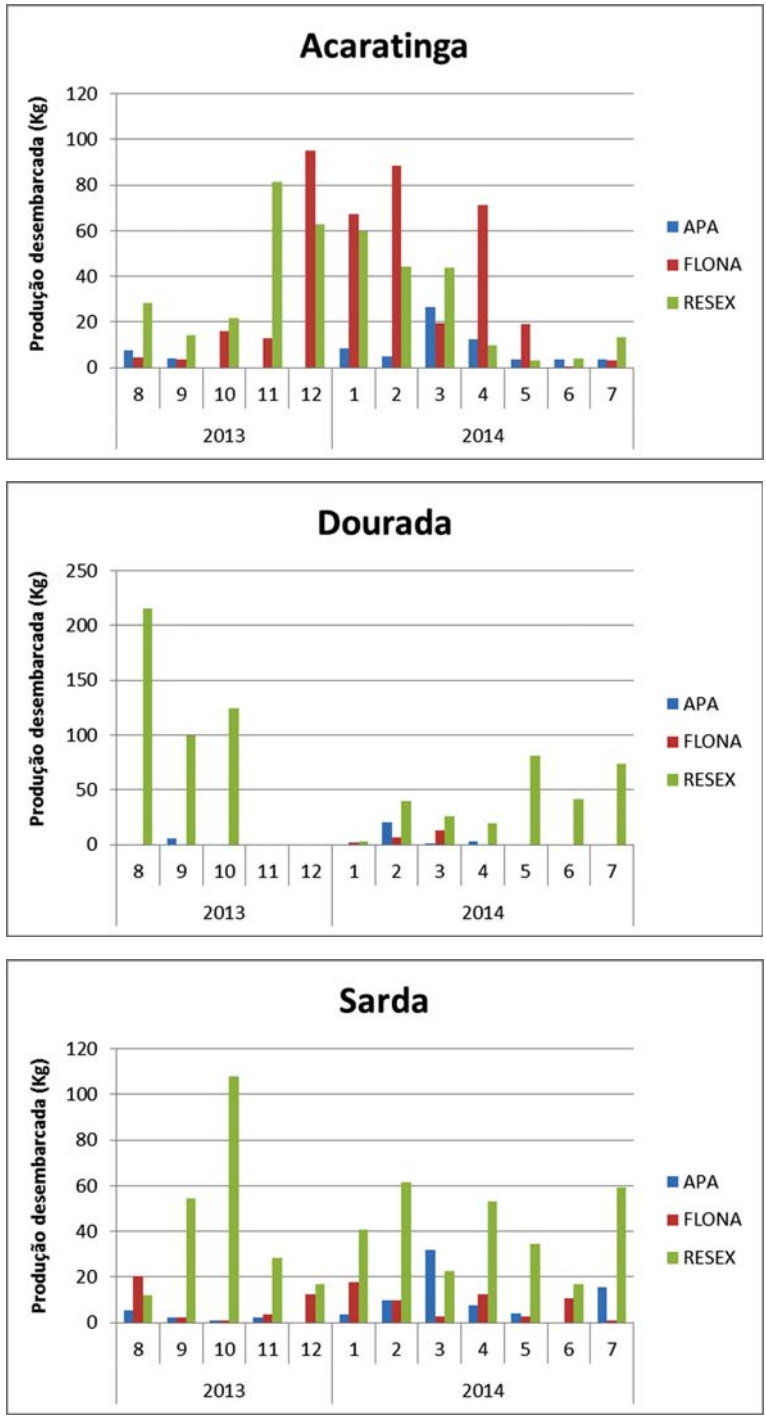

Acaratinga
Produção desembarcada (Kg)
120
100
80
60
40
20
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX
Dourada
Produção desembarcada (Kg)
250
200
150
100
50
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX
Sarda
Produção desembarcada (Kg)
120
100
80
60
40
20
0
8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7
2013
2014
APA
FLONA
RESEX

Figura 3.3

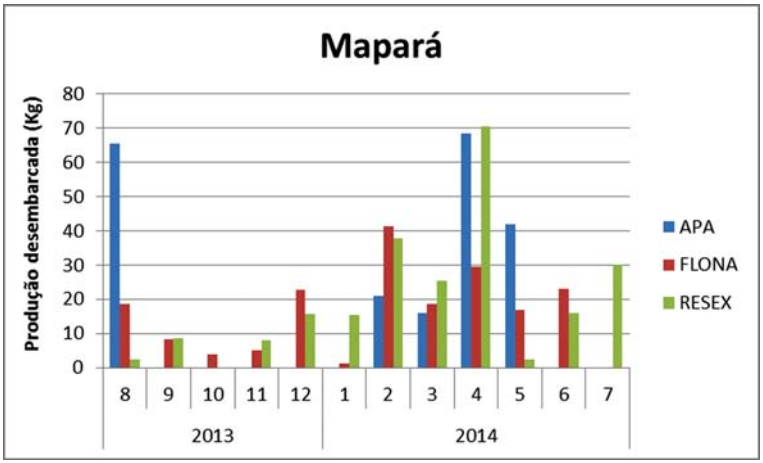


Figura 3.3 Dez espécies de peixes mais capturados no Baixo Rio Tapajós, apresentados de acordo com a produção desembarcada (em Kg) em cada Unidade de Conservação (APA, FLONA e RESEX) entre os meses de agosto de 2013 e julho de 2014. Os peixes estão ordenados em ordem decrescente da quantidade (biomassa) de captura. O total desembarcado foi de 6.000,0 Kg de peixes na APA, 3.422,7 Kg na FLONA e 5.293,6 Kg na RESEX.

Tabela 3.2 Número e proporção de desembarques destinados à venda, média do rendimento da pesca (R$/pescador/dia) e preço pago ao pescador por quilo de peixe nos desembarques em que houve comercialização do pescado nas Unidades de Conservação (UCs) do Baixo Rio Tapajós.

UC	Ciclo hidrológico	N desembarques e (%) destinados à venda	Rendimento das capturas comercializadas por pescador por dia (média ± desvio padrão)	Valor recebido por quilo (média ± desvio padrão)*
APA	Seca	111 (44%)	R$ 61,4 ± 51,2	R$ 5,4 ± 1,7
	Cheia	94 (36%)	R$ 52,0 ± 48,4	R$ 5,7 ± 1,7
FLONA	Seca	86 (21%)	R$ 25,7 ± 25,5	R$ 4,1 ± 1,1
	Cheia	68 (17%)	R$ 22,7 ± 21,7	R$ 4,3 ± 1,0
RESEX	Seca	146 (39%)	R$ 21,8 ± 27,5	R$ 3,3 ± 0,6
	Cheia	119 (38%)	R$ 21,3 ± 15,1	R$ 3,7 ± 0,9

* Valores gerais, não separado por espécies, pois pescadores tendem a otimizar sua pesca focando as espécies mais valiosas e com maior possibilidade de captura.

c) Produtividade e esforço de pesca:

A produtividade pesqueira, calculada através da Captura por Unidade de Esforço (CPUE, em kg/pescador/hora), diferiu entre as Unidades de Conservação, bem como entre os ciclos hidrológicos dentro de cada UC (Tab. 3.3). A menor produtividade pesqueira durante os períodos de enchente e cheia é um padrão comum da pesca na Amazônia (Fernandes 1997; Cerdeira et al. 2000; Cetra & Petrere 2001; MacCord et al. 2007; Cardoso & Freitas 2008), devido ao aumento no volume de água nos rios e lagos e consequente expansão da área de vida dos peixes, o que dificulta as capturas. A RESEX e a FLONA apresentaram CPUE maior do que a APA (Tab. 3.3),

possivelmente por serem UCs mais restritivas, criadas há mais tempo e com menor demanda por peixe, já que a maioria dos moradores das UCs, ribeirinhos em geral, pescam para seu próprio consumo com venda apenas da produção excedente. Uma possível estabilidade no esforço de pesca na RESEX e na FLONA pode ser explicada pelas dificuldades para a estocagem de peixe: não existem fábricas de gelo e em muitas comunidades a luz é produzida por geradores a diesel e, portanto, intermitente. Além disso, há dificuldade para escoar a produção, já que não existem estradas ligando a RESEX aos mercados regionais (como as cidades de Santarém e Belterra), enquanto na FLONA existe a proibição da comercialização de produtos para fora da UC. A menor produtividade (CPUE) na APA pode ser um indício da pressão de exploração dos recursos pesqueiros relacionada à alta demanda por peixe na região. A maior demanda pode levar também ao aumento no esforço do tempo de pesca (Tab. 3.3) e consequentemente ao aumento de pressão, dando início a um círculo vicioso perigoso para a conservação e manutenção dos recursos pesqueiros ao longo do tempo.

Tabela 3.3 Captura por Unidade de Esforço (CPUE) e tempo de duração da pesca (horas) nas Unidades de Conservação no Baixo Rio Tapajós, APA (Área de Proteção Ambiental): Ponta de Pedra, Alter do Chão e Pindobal; FLONA (Floresta Nacional do Tapajós): Maguari, Acaratiga, Piquiatuba e Pini; RESEX (Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns): Vila do Amorim, Surucuá, Jauarituba e Boim. O ciclo hidrológico da seca compreende os períodos de vazante e seca (agosto a janeiro), enquanto que a cheia inclui os períodos de enchente e cheia (fevereiro a julho).

Variável	UC	Ciclo Hidrológico	Variável analisada (média ± desvio padrão)
CPUE			**Kg/pescador/hora**
	APA	Seca	1,94 ± 2,34
		Cheia	1,26 ± 1,46
	FLONA	Seca	2,01 ± 2,82
		Cheia	1,63 ± 1,27
	RESEX	Seca	2,72 ± 3,32
		Cheia	1,93 ± 1,73
TEMPO			**Horas e minutos**
	APA	Seca	06h24min ± 03h48min
		Cheia	07h02min ± 04h48min
	FLONA	Seca	01h25min ± 00h46min
		Cheia	01h20min ± 00h32min
	RESEX	Seca	01h30min ± 00h44min
		Cheia	01h17min ± 00h31min

Portanto, as comunidades inseridas na APA (Ponta de Pedra, Alter do Chão e Pindobal) devem ser foco de medidas de manejo da pesca para evitar o esgotamento dos recursos pesqueiros, comprometendo a própria manutenção do modo de vida local. Uma comparação mais detalhada entre as UCs estudadas com relação à CPUE, biomassa de peixes capturada e abundância de peixes nos lagos pode ser encontrada no estudo de Keppeler et al. (2016).

O tempo de pesca é um dos principais fatores afetando positivamente a quantidade de peixe capturado na pesca do Baixo Rio Tapajós, o que também foi observado em outros locais, como no Baixo Rio Tocantins (Hallwass et al. 2013a). Entretanto, o tempo que os pescadores dedicam em média a cada pescaria varia entre os diferentes tipos de Unidades de Conservação (UCs), mas sem variações entre o ciclo hidrológico dentro de cada UC (Tab. 3.3). As comunidades pesqueiras localizadas dentro da área da APA apresentam um maior esforço de tempo de pesca (Tab. 3.3). Esse maior esforço de pesca parece estar relacionado à uma maior demanda de mercado. As comunidades estudadas na área da APA estão localizadas em regiões bastante turísticas, com belas praias (Fig. 3.4). Especialmente no período seco são encontrados diversos bares e restaurantes que recebem turistas da região de Santarém, de outros estados do país e também do exterior. Portanto, a demanda por peixe na região da APA tende a ser maior do que nas regiões da RESEX e da FLONA. Na FLONA há regras mais restritivas quanto à venda de produtos oriundos da UC para fora da unidade (ver Cap. 2).

Essa observação é constatada quando analisamos a proporção de desembarques destinados à venda do pescado capturado, bem como do rendimento médio (R$) obtido por pescador por dia (Tab. 3.2). A APA e a RESEX apresentam proporções similares de desembarques destinados à venda, enquanto a FLONA apresenta uma proporção menor de desembarques com comercialização do pescado (Tab. 3.2). Entretanto, o rendimento médio (R$) obtido por pescador por dia é pouco mais do que o dobro na área da APA do que na região da RESEX e FLONA, que são similares (Tab. 3.2). Isso demonstra que a demanda por peixe na área da APA, impulsionada principalmente por bares e restaurantes da região, deve garantir melhores preços médios de venda aos pescadores (Tab. 3.2). Entretanto, uma maior demanda por peixe, resultando em maiores preços, pode ser responsável pelo aumento do esforço de pesca (Tab. 3.3), um fator de risco para a sobre-explotação das espécies mais visadas comercialmente. Já o maior preço médio do peixe na FLONA em relação à RESEX pode ser devido a dois fatores: 1) menor proporção de frequência de desembarques destinados à venda e, portanto, menor oferta de peixe, e 2) a venda de espécies mais valiosas localmente, como os tucunarés (*Cichla* spp.). Os tucunarés são bastante capturados na área da FLONA (Fig. 3.3), devido, entre outros fatores, à maior extensão de áreas temporalmente inundadas (igapós, Fig. 1.3), lagos e maior heterogeneidade ambiental nesta área.



Figura 3.4 Praia turística do Rio Tapajós, localizada em Alter do Chão, PA (foto: Renato Silvano).

Desafios e impactos para o ecossistema e a pesca no Rio Tapajós: sobre-explotação, barragens e poluição por mercúrio

Além do risco de sobre-explotação dos recursos pesqueiros através da pesca (Gewin 2004; Petrere et al. 2004), outros impactos antrópicos também têm mostrado ser um fator de declínio dos recursos pesqueiros em águas interiores. Neste tópico iremos discutir o que consideramos as principais preocupações com relação à integridade do ecossistema e para a pesca no Rio Tapajós: sobre-explotação dos recursos pesqueiros, construção de hidrelétricas e poluição por mercúrio da mineração. A sobre-explotação dos recursos pesqueiros é considerada um problema global (Jackson et al. 2001; Anticamara et al. 2011) e especificamente em rios destacam-se os conflitos entre pescadores de diferentes escalas de pesca, os quais apresentam esforços de pesca distintos, assim como quantidades variadas de descarte, além de conflitos internos nas comunidades. A construção de hidrelétricas para a geração de energia elétrica é uma realidade na Bacia Amazônica, com amplas consequências negativas aos ecossistemas aquáticos e terrestres (Fearnside 1999, 2001, 2006, 2014; Finer & Jenkins 2012; Hallwass et al. 2013b; Benchimol & Peres 2015, Lees et al. 2016, Winemiller et al. 2016). No caso do Rio Tapajós, o plane-

jamento de múltiplas hidrelétricas poderá causar impactos sem precedentes na região (Ferreira et al. 2014; Khan et al. 2014; Fearnside 2015). Por fim, destacaremos a poluição por mercúrio liberado de minerações irregulares. O mercúrio, por se acumular na cadeia trófica, constitui um problema de longo prazo, tanto para os organismos aquáticos, como para as populações ribeirinhas que se alimentam principalmente de peixes.

a) Sobre-explotação e conflitos na pesca

Apesar da pesca de água doce na América do Sul ser considerada moderadamente explotada se comparada a outras partes do mundo (Welcomme et al. 2010), existem indícios de sobre-explotação de algumas espécies alvos da pesca amazônica (Petrere et al. 2004; Isaac et al. 2008, Garcia et al. 2009). No estudo de caso apresentado aqui, existe uma forte pressão pesqueira na região da APA em função da demanda por peixe impulsionada pelos bares e restaurantes da região, a fim de atender ao turismo. Portanto, existe a necessidade do estabelecimento de regras de manejo da pesca na região da APA. Estas têm sido lentamente implementadas, principalmente em Alter do Chão, que é o principal ponto turístico da região (Fig. 3.4). Alter do Chão exibe uma organização social bem estruturada, tanto de trabalhadores ligados ao turismo como pescadores, além de possuir diversos lagos no seu entorno, o que facilita o estabelecimento de regras de manejo (Gutiérrez et al. 2011; Hallwass et al. 2014; Silvano et al. 2014). Além disso, poderia ser fomentada a pesca esportiva em lagos da região, voltada para a captura do tucunaré (*Cichla* spp.), um peixe nativo e bastante visado por pescadores esportivos. A pesca esportiva poderia gerar outras formas de renda para pescadores, do transporte ao acompanhamento dos turistas, o que também incrementaria o turismo como um todo na região. No entanto, o desenvolvimento da pesca esportiva na região deve ser cuidadosamente monitorado e planejado, a fim de evitar impactos ambientais e desigualdade social, caso a renda não fique com as famílias de pescadores.

Outros problemas e aparentes conflitos foram detectados durante as entrevistas realizadas com os pescadores nas comunidades ribeirinhas do Baixo Rio Tapajós, quando foram questionados sobre os problemas e sugestões para melhorar a pesca na região. O problema mais citado pelos pescadores (citado por 60% dos 203 entrevistados, APA e FLONA = 70% e RESEX = 50% do total de entrevistados) foi a invasão de grandes barcos pesqueiros oriundos de Santarém e outras grandes cidades, denominados localmente de geleiras. Esses barcos possuem grande capacidade de armazenagem e fazem arrastos na calha do rio, capturando cardumes inteiros de peixes de diversos tamanhos, sendo que muitas vezes o foco da pesca é o mapará. Ainda, de acordo com os pescadores entrevistados, estes barcos descartam os peixes de baixo interesse comercial ou de pequeno tamanho, pois estes últimos não podem ser desembarcados devido à fiscalização sobre o tamanho mínimo das espécies capturadas. O Rio Tapajós é o principal local de pesca, tanto em frequência de desembarques como em produção pesqueira, para os pescadores

ribeirinhos. Portanto, a atividade pesqueira das geleiras gera conflitos sobre o uso das áreas entre categorias de pescadores. Vale a pena ressaltar, ainda, que o Baixo Rio Tapajós, localizado entre a FLONA e a RESEX, é considerado zona de amortecimento de ambas UCs e, portanto, deveria possuir regras de uso e exploração dos recursos. O próprio descarte pelas geleiras, se confirmado, indica uma captura importante, mas sem registro ou controle da remoção destes estoques pesqueiros descartados e seus possíveis impactos no ambiente e na pesca. Conflitos entre as diferentes escalas de pesca foram bem documentados em lagos do Baixo Amazonas a partir da década de 90. Apesar da violência inicial destes conflitos, os mesmos resultaram na organização dos pescadores ribeirinhos e na exclusão dos grandes barcos de pesca dos lagos de várzea, com suporte de Organizações Não Governamentais (ONGs), universidades e do órgão ambiental (IBAMA). Este último reconheceu e oficializou as regras de pesca criadas pelos pescadores ribeirinhos dentro dos lagos de várzea, através dos hoje disseminados Acordos de Pesca (McGrath et al. 1993, 2008). Portanto, o estabelecimento de regras que abordem principalmente limitações do esforço de pesca e quota de capturas na região do Baixo Rio Tapajós entre a FLONA e RESEX poderiam diminuir conflitos e ajudar a garantir a atividade pesqueira a longo prazo. Estas regras deveriam se aplicar a toda área de amortecimento de ambas as UCs, as quais por lei devem receber gestão diferenciada.

A proteção do ecossistema aquático tem reflexos no ecossistema terrestre, principalmente no que se refere à provisão de alimentos para as comunidades ribeirinhas que tem no peixe sua principal fonte de proteína animal (Batista et al. 1998; Cerdeira et al. 2000; Coomes et al. 2010; Isaac & Almeida 2011). A diminuição do peixe pode levar ao aumento do consumo de carne de caça oriunda das UCs, como constatado pelo aumento no uso da terra para a produção de produtos de origem animal em rios impactados por barragens na Ásia (Orr et al. 2012).

Os pescadores entrevistados também salientaram problemas internos que, se resolvidos, poderiam contribuir para uma maior sustentabilidade da pesca. Destacam-se a proibição do arrastão na pesca (APA = 46%, RESEX = 24% e FLONA = 12% dos entrevistados), mais fiscalização por parte dos órgãos governamentais (APA = 24%, RESEX = 20% e FLONA = 17% dos entrevistados), o que também pode estar relacionado aos grandes barcos de pesca, a proibição do mergulho (APA = 34% e RESEX = 20% dos entrevistados) e da rede malhadeira no período seco (RESEX = 14% e FLONA = 11% dos entrevistados), e o estabelecimento de regras dentro das comunidades da FLONA (24% dos entrevistados). Portanto, é possível notar que as diferentes demandas variam localmente, principalmente relacionadas às artes de pesca empregadas na atividade pesqueira (arrastão, mergulho, malhadeira na época seca). Entretanto, apenas o estabelecimento de regras pode não ser suficiente para o sucesso do manejo, pois estudos indicam a necessidade de lideranças bem definidas e organização social bem estruturada, a fim de se obter coesão social quanto ao respeito das regras estabelecidas (Gutiérrez et al. 2011). Além disso, questões geográficas, como a existência de lagos ou áreas importantes para a reprodução dos

peixes que podem ser facilmente protegidas e manejadas, são importantes fatores para o sucesso do co-manejo pesqueiro (Silvano et al. 2014).

b) Impactos das futuras barragens

Um dos principais impactos antrópicos que afetam a pesca em águas interiores é o barramento de rios com a criação de reservatórios para a geração de energia elétrica (Ponton & Vauchel 1998; Lees et al. 2016, Winemiller et al. 2016). Esses processos de barramentos de rios alteram a estrutura físico-química do ambiente aquático, modificam a composição e organização trófica das comunidades de peixes e reduzem a abundância e tamanho dos peixes (Ribeiro et al. 1995; Petrere 1996; Zhong & Power 1996; Ponton & Vauchel 1998; Fearnside 1999; Mérona & Albert 1999; Mérona et al. 2001; Gehrke et al. 2002), bem como podem interromper as rotas de migração reprodutiva de algumas espécies, como os grandes bagres da Amazônia (Família Pimelodidae) (Barthem et al. 1991; Petrere et al. 2004) e de peixes migradores de escama, como o jaraqui (*Semaprochilodus* spp.) (Hallwass et al. 2013b). Além dos impactos ambientais, a construção de usinas hidrelétricas também gera impactos sociais e econômicos, como a redução da produção pesqueira, que afetam principalmente a população originária de onde é construído o empreendimento (Ribeiro et al. 1995; Petrere 1996; Zhong & Power 1996; Ponton & Vauchel 1998; Fearnside 1999, 2001, 2014; Hallwass et al. 2013b).

Atualmente existem 11 hidrelétricas construídas e em funcionamento na Amazônia brasileira. Além disso, ao menos sete hidrelétricas estão sendo construídas, ou já estão em funcionamento, como Belo Monte no Rio Xingu, Santo Antônio e Jirau no Rio Madeira; sendo que há ainda 58 hidrelétricas planejadas na bacia Amazônica (Kahn et al. 2014; Fearnside 2015; Lees et al. 2016). Portanto, a pesca artesanal de águas interiores da Amazônia, além de carecer de estudos científicos, ainda está sujeita a novos impactos antrópicos a serem causados pela construção das hidrelétricas já planejadas. Adicionalmente, projetos tramitando no Congresso Nacional visam mudanças em áreas de conservação e terras indígenas já instituídas na Amazônia (redução de área, mudança de categoria e reclassificação), para facilitar a construção de hidrelétricas e concessões para exploração de minérios (Bernard et al. 2014; Ferreira et al. 2014).

Devido a isso, abordaremos nesse tópico os possíveis impactos na pesca que podem vir a ocorrer com a construção das hidrelétricas planejadas para o Rio Tapajós (Kahn et al. 2014; Fearnside 2015). Na região onde se pretende construir a maior hidrelétrica planejada para o Rio Tapajós, já denominada São Luís do Tapajós, existem pelo menos três UCs que seriam impactadas diretamente: Parque Nacional da Amazônia, FLONA de Itaituba 1 e FLONA de Itaituba 2. Além disso, com base nos dados da pesca do Baixo Rio Tapajós apresentados acima, é possível prever impactos relacionados ao ciclo de vida de espécies importantes para a pesca, como o jaraqui, a dourada e o filhote. O jaraqui é atualmente o peixe mais capturado no Baixo Tapajós, responsável por 21% do total das capturas da região (Figs. 3.1, 3.2 e

3.3). Essa espécie realiza extensas migrações (Ribeiro e Petrere 1990), inclusive entre bacias hidrográficas distintas (Benedito-Cecilio & Araujo-Lima 2002). Portanto, o jaraqui tem grandes chances de ser afetado pelo barramento do Rio Tapajós através da interrupção de sua rota migratória, impedindo a espécie de completar seu ciclo de vida ou de encontrar todos os habitats necessários à sua alimentação, reprodução e crescimento de juvenis. A extinção local de uma outra espécie de jaraqui (*S. brama*) foi registrada à jusante da Hidrelétrica de Tucuruí, no Rio Tocantins: essa espécie era responsável por 13,6% do total da produção pesqueira nas comunidades ribeirinhas do Baixo Rio Tocantins antes do barramento do rio, mas não foi registrada cerca de 20 anos após a barragem; essa informação foi confirmada através de entrevistas com pescadores (Hallwass et al. 2013b). A dourada e o filhote, grandes bagres do gênero *Brachyplatystoma*, realizam grandes migrações do estuário do Rio Amazonas até as cabeceiras dos grandes rios que formam a Bacia Amazônica (Barthem & Goulding 1997; Winemiller & Jepsen 1998). Devido a sua característica de realizar longas migrações para completar seu ciclo de vida, esses grandes bagres são particularmente vulneráveis à obstrução da migração ocasionada por barragens na Amazônia (Barthem et al. 1991; Petrere et al. 2004). Além disso, essas espécies são alvo da pesca comercial da Amazônia voltada para a exportação (Petrere et al. 2004), bem como importantes recursos para as comunidades ribeirinhas do Baixo Rio Tapajós, representando, juntas, 12% da biomassa total do pescado capturado nessa região (Figs. 3.1, 3.2 e 3.3).

Dentre as alternativas propostas para mitigar os efeitos do barramento na migração de peixes destacam-se as escadas de peixes. No entanto, escadas de peixes construídas em hidrelétricas com o objetivo de permitir o fluxo de peixes rio acima para completar suas migrações e ciclos de vida podem ser consideradas armadilhas ecológicas para as espécies de peixes quando: a) a passagem permite apenas fluxo único, não sendo registrados movimentos descendentes de peixes e larvas; b) canais de migração são considerados hotspots (pontos de concentração) para espécies predadoras; e c) o ambiente acima da escada de peixe possui pobres condições para a reprodução, não apresentando habitats de qualidade que possam servir como áreas de desova e berçários (Pelicice & Agostinho 2008, 2012; Agostinho et al. 2011, 2012). Assim, escadas de peixe podem não cumprir com seus objetivos, mantendo ou exacerbando os riscos do barramento para as espécies de peixes migratórias.

Outro importante problema gerado por barramentos é a regulação artificial do fluxo de inundação dos rios. Este fator tende a afetar a sobrevivência de larvas de peixes nas áreas de várzea que servem de berçário, principalmente para espécies da ordem Characiformes (Ponton & Vauchel 1998; Agostinho et al. 2004). Essa ordem de peixes compreende espécies como o aracu e charuto, que também estão entre as principais espécies capturadas no Baixo Rio Tapajós (Figs. 3.1, 3.2 e 3.3), além do próprio jaraqui. Portanto, o barramento do trecho superior do Rio Tapajós pode afetar rotas migratórias e comprometer o ciclo de vida de importantes espécies explotadas pela pesca artesanal de pequena escala de comunidades ribeirinhas

do Baixo Rio Tapajós. A possível redução da abundância nos recursos pesqueiros com o barramento do rio, além de comprometer a segurança alimentar de populações ribeirinhas, tende a direcionar as populações dependentes da proteína animal oriunda do peixe a buscar outras fontes alimentares, como ocorrido após o barramento do Rio Mekong, na Ásia (Orr et al. 2012). Contudo, no caso do Baixo Rio Tapajós, essa tendência pode gerar um aumento nas atividades de caça para subsistência, já realizadas pelos ribeirinhos que residem dentro das UCs e, com isso, aumentar o risco para as populações de espécies alvo da caça. Podem ainda aumentar a pressão para a criação de gado dentro das UCs (Fig. 3.5), uma realidade já vivida em outras regiões da Amazônia (Salisbury & Schmink 2007).



Figura 3.5 Criação de gado em praia às margens do Rio Tapajós, na Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns (foto: Renato Silvano).

O IBAMA suspendeu preventivamente o processo de licenciamento da Hidrelétrica de São Luiz do Tapajós em agosto de 2016, pois durante o período a FUNAI reconheceu o processo de autodemarcação de território tradicional da etnia Munduruku, na área de influência direta do empreendimento, além do estudo de impacto ambiental e o relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA) apresentarem inconsistências. Adicionalmente, o país entrou em um período de recessão econômica, desaceleração da economia interna, instabilidade política e, principalmente, um processo de investigação contra a corrupção no país, o que paralisou, ao menos momentaneamente, a demanda por grandes obras no Brasil e na Amazônia. Assim,

o Rio Tapajós ganha então uma sobre vida, porém novos projetos de usinas hidrelétricas podem ser apresentados para esse rio e demais rios da bacia Amazônica, o que torna relevante e atual a discussão sobre as barragens no Rio Tapajós e na Amazônia como um todo (Winemiller et al. 2016, Fearnside 2016).

c) Mineração e contaminação por mercúrio

A bacia do Rio Tapajós é conhecida pela exploração de ouro através de garimpos nos trechos superiores da área de drenagem da bacia hidrográfica. Alguns municípios, como Itaituba e Jacareacanga, têm seu crescimento econômico baseado na exploração e cadeia produtiva do ouro (Nevado et al. 2010). O Mercúrio (Hg) é um metal pesado que tem naturalmente uma ampla distribuição no meio ambiente em pequenas quantidades. A erosão do solo, intensificada por desmatamento, agricultura e mineração, é uma importante fonte de liberação de mercúrio de origem ambiental (endógena) ou artificial (exógena) para os sistemas aquáticos locais (Roulet et al. 1998, 1999). Entretanto, as atividades humanas podem aumentar a disponibilidade deste elemento na natureza, pois o mesmo é amplamente utilizado na mineração de ouro no processo de separação do metal precioso (ouro) do sedimento.

Na década de 80, uma nova corrida do ouro começou na América do Sul (Lacerda & Salomons 1998) e o Brasil registrou a maior produção de ouro entre os países sul-americanos, com quase 90% provenientes da área de mineração de pequena escala ou dos chamados garimpos (Malm 1998). O pico de produção foi no ano de 1989, chegando a quatro toneladas de ouro por mês. Em 1990, os garimpos foram responsáveis pela emissão de até 120 toneladas de mercúrio por ano (Nevado et al. 2010). A mineração de ouro pelos garimpos tornou-se mais difícil devido ao esgotamento dos leitos de rios, iniciando-se a exploração de ouro nos depósitos mais profundos, de maneira industrial (Cynamon et al. 2001). Apesar de um declínio ao longo dos últimos anos, a bacia do Rio Tapajós é ainda hoje uma das maiores áreas de produção de ouro no Brasil. A mineração é preocupante, trazendo contaminação ao meio ambiente, incluindo a exposição humana aos compostos de mercúrio (Nevado et al. 2010). Apesar dos riscos, existe ainda a intenção de expansão de áreas de mineração na região amazônica, bem como interesse do governo brasileiro em aumentar a participação da mineração no Produto Interno Bruto (PIB) do país até 2030 (Ferreira et al., 2014)

A contaminação dos rios por metil mercúrio (MeHg), que é amplamente utilizado na mineração de ouro, oferece risco para as populações ribeirinhas. De acordo com o Programa Internacional de Segurança Química (IPCS em inglês), o MeHg é uma neurotoxina considerada um dos seis químicos mais perigosos do mundo e, além disso, possui característica de bioacumulação através da cadeia trófica. Altas concentrações de MeHg foram encontradas em amostras de cabelo de populações humanas em comunidades de pescadores ao longo do rio e comunidades que vivem próximas a garimpos no Rio Tapajós (Akagi & Naganuma 2000). Os níveis médios de

MeHg encontrados em amostras de cabelo da população ribeirinha do Rio Tapajós estão entre os mais altos relatados no mundo atualmente (Akagi & Naganuma 2000). A ingestão de Hg na dieta de populações ribeirinhas do Rio Tapajós foi estimada em cerca de 1-2µg/kg/dia, valor bem mais elevado do que o recomendado pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA em inglês) (0,1 µg/kg/dia) ou pela Organização Mundial de Saúde (0.23µg/kg/dia). Déficits neurocomportamentais e, em alguns casos, sinais clínicos, foram relatados para adultos e crianças expostos a Hg em vários países amazônicos, além de evidências de dano citogenético, alterações imunológicas e toxicidade cardiovascular (Passos & Mergler 2008).

Após ser disponibilizado no ambiente aquático, o Hg pode se espalhar e contaminar toda a cadeia alimentar. A maior concentração de Hg em peixes tende a ocorrer mais em espécies com dieta carnívora ou piscívora, como tucunarés (*Cichla* spp.), pescada (*Plagioscion squamosissimus*) e os grandes bagres (*Brachyplatystoma* spp.), do que em espécies com dieta herbívora e/ou detritívora, como jaraqui (*Semaprochilodus* spp.) e matrinxã (*Brycon* spp.), devido a um processo conhecido como bioacumulação (Bidone et al. 1998; Castilhos & Bidone 2000). Em estudo realizado na bacia do Rio Tapajós, independente do local e da contaminação do ambiente, o nível de mercúrio presente nos peixes seguiu o seguinte padrão ao longo da cadeia alimentar, do maior para o menor nível de mercúrio: carnívoros, omnívoros, herbívoros, detritívoros (Silva et al. 2009).

As comunidades ribeirinhas do Rio Tapajós consomem peixes de todos os níveis da cadeia alimentar, incluindo aquelas com maior concentração de mercúrio. Na bacia hidrográfica do Rio Tapajós, a principal causa de intoxicação por mercúrio, depois da inalação e contato direto dos trabalhadores nos garimpos, é o consumo de pescado (Nevado et al. 2010). O impacto na segurança alimentar dos ribeirinhos pode então ser observado também sob o aspecto da contaminação por mercúrio, seja por exposição direta, seja através da cadeira alimentar, pelo consumo de peixes. Assim, torna-se fundamental a discussão e aplicação de políticas públicas que visem à redução dos níveis de mercúrio liberados no ambiente, além do monitoramento dos níveis de mercúrio na população humana e no pescado consumido na região.

Capítulo 4

Guia ilustrado de espécies de peixes do Rio Tapajós

Renato A. M. Silvano
Friedrich W. Keppeler
Gustavo Hallwass
Frank R. V. Ribeiro
Cárlison Silva-Oliveira
André L. C. Canto

Apresentação

Este capítulo apresenta uma listagem geral das 68 espécies de peixes encontradas em lagos do Baixo Rio Tapajós (Tab. 4.1), além de uma chave para identificação das espécies, ilustrações na forma de fotografias coloridas e informações sobre a biologia, ecologia, pesca, além de aspectos culturais e socioeconômicos dos peixes. Foram também incluídas espécies não registradas durante o estudo ictiológico nos lagos, mas que foram registradas em desembarques de pescarias na região (ver Cap. 3 e Hallwass 2015). Essas espécies foram fotografadas em outros rios da Bacia Amazônica. As fotografias são apresentadas de forma padronizada, procurando mostrar detalhes da morfologia e coloração dos peixes com plano de fundo neutro. Para aquelas espécies que encontramos padrões variados de coloração (geralmente diferenças entre juvenis e adultos), apresentamos as diferentes colorações.

Apresentamos as informações sobre os peixes de maneira simples, clara e acessível, para que as mesmas possam ser compreendidas e utilizadas tanto por aqueles familiarizados com ictiologia quanto pelo público leigo. Apresentamos um breve resumo contendo informações gerais sobre cada família abordada, seguido de ilustração e informações de cada espécie de peixe, incluindo os nomes populares mais utilizados, utilização na Amazônia (i.e. consumo, comércio, isca, uso medicinal, tabu alimentar), importância para a pesca local e segurança alimentar, dieta, reprodução, comprimento mínimo e máximo (comprimento padrão), impactos, riscos para a saúde humana e etnoictiologia (resumo dos conhecimentos dos pescadores sobre a espécie). Além dos nossos resultados decorrentes da pesquisa realizada no Baixo Rio Tapajós, as informações foram completadas com dados de literatura, incluindo artigos científicos, livros e sites especializados na internet (e.g. Fishbase, Froese & Pauly 2016). No entanto, devido a carência de informações sobre estes peixes, somente abordamos aqueles tópicos dos quais dispomos de informações. Dessa forma, esse capítulo também indica lacunas de conhecimento sobre peixes amazônicos. Por exemplo, muitas espécies não dispõem de informações básicas, como biologia reprodutiva e etnoictiologia, sendo que a maioria sequer foi avaliada pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, em inglês) quanto ao grau de ameaça de extinção.

Abaixo é encontrada a descrição geral de como as informações são apresentadas. Em alguns casos ressaltamos em **negrito** ou **magenta** alguma informação relevante, como peixes de maior importância comercial, ameaçados por impactos ambientais ou perigosos para a saúde pública.



Espécie: nome científico do peixe, seguindo a nomenclatura válida em vigor de acordo com o Catálogo de Peixes divulgado por Eschmeyer et al. (2016) e aceita pelos taxonomistas (pesquisadores que estudam a classificação biológica das espécies).

Nomes populares na região: nomes populares que a espécie recebe no Baixo Rio Tapajós; todos os nomes conhecidos são mencionados incluindo variações. Cabe ressaltar que a mesma espécie pode ocorrer em outras regiões da Amazônia e/ou América do Sul, onde pode receber outros nomes populares.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: comprimento dos indivíduos da espécie coletados durante nossa pesquisa no Baixo Rio Tapajós, medido através do comprimento padrão (CP). O comprimento médio fornece uma estimativa do tamanho geral da espécie correspondente aos peixes fotografados. Quando apresentamos fotografias de mais de um indivíduo, indicamos o comprimento aproximado de cada um. O comprimento máximo e mínimo fornece uma estimativa da amplitude de tamanho dos indivíduos da espécie. Vale ressaltar que tais dados de comprimento estão limitados aos indivíduos coletados no Baixo Rio Tapajós, não refletindo totalmente a amplitude de comprimento da espécie em toda a sua área de ocorrência.

Número de indivíduos coletados: número total de indivíduos da espécie coletados no Baixo Rio Tapajós.

Dieta: itens alimentares mais consumidos pela espécie, baseado nos dados primários obtidos em campo da nossa pesquisa no Baixo Rio Tapajós e de dados secundários, obtidos da literatura.

Reprodução: informações gerais sobre a reprodução da espécie, com base na literatura.

Comportamento e ecologia: informações gerais sobre aspectos ecológicos, biológicos, comportamentais e história natural da espécie, com base na literatura.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: importância da espécie para a pesca e consumo no Baixo Rio Tapajós, de acordo com um índice de importância calculado a partir dos dados de entrevistas com pescadores e registros de desembarques pesqueiros realizados nessa pesquisa (ver Cap. 3). Esse valor para a pesca segue as seguintes categorias: muito alto (> 20% da biomassa capturada), alto (>10 e <20%), médio (>1% e <10%), baixo (< 1%) e sem valor (não capturado na pesca). Nesse caso, o valor não reflete o preço pelo qual o peixe é comercializado, mas sim a quantidade de pescado capturado e frequência de captura da referida espécie, ou seja, sua importância para a segurança alimentar dos pescadores.

Utilização na Amazônia: usos conhecidos da espécie na Amazônia, com base nos dados da nossa pesquisa e da literatura, incluindo valor comercial, uso medicinal, isca, dentre outros.

Etnoictiologia: informações acerca do conhecimento que os pescadores possuem sobre a espécie, obtidas em nossa pesquisa no Baixo Rio Tapajós e da literatura para outras regiões da Amazônia.

Risco de acidente: potenciais riscos que a espécie oferece às pessoas, como risco de acidente através de, por exemplo, mordidas, perfuração por espinho, dentre outros. O risco de acidente foi classificado em três categorias principais: baixo, moderado e alto.

Impactos: impactos ambientais que podem afetar a espécie de alguma maneira, incluindo uma estimativa qualitativa do grau de ameaça para a referida espécie (nenhum, baixo, moderado ou alto). Tais estimativas baseiam-se em dados da literatura consultada e no conhecimento prévio dos autores.

Fontes: referências bibliográficas consultadas para a referida espécie, citando autor e ano de publicação, sendo que as referências completas encontram-se listadas no final do livro. É importante ressaltar que a grande maioria das informações apresentadas nas descrições acima são provenientes dessa literatura, a qual deve ser consultada para maiores detalhes e para referenciar as informações com as fontes originais.

Tabela 4.1 Lista completa de ordens, famílias e 68 espécies de peixes ilustradas, com os nomes populares.

Ordem	Família	Espécie	Nomes populares
Myliobatiformes	**Potamotrygonidae**	*Potamotrygon humerosa*	arraia, raia
Osteoglossiformes	**Arapaimidae**	*Arapaima gigas*	pirarucu
	Osteoglossidae	*Osteoglossum bicirrhosum*	aruanã, macaco d'água
Clupeiformes	**Engraulidae**	*Lycengraulis batesii*	xaréu, maiaca, manjuba, sardinha-de-gato
	Pristigasteridae	*Pellona castelnaeana*	apapá, apapá-amarelo, sarda
Characiformes	**Erythrinidae**	*Hoplias malabaricus*	traíra
	Ctenoluciidae	*Boulengerella cuvieri*	agulha, bicuda, pirapucu
		Boulengerella maculata	agulha, bicuda, pirapucu
	Chilodontidae	*Caenotropus labyrinthicus*	cabeça-dura, joão-duro, trovão
	Hemiodontidae	*Anodus orinocensis*	piraruíra, charuto, cubiu, jatuarana-bocuda, voador, ubarana
		Argonectes longiceps	apirá, charuto
		Hemiodus argenteus	charuto, voador
		Hemiodus goeldii	charuto, arari, jatuarana-rabo-vermelho, voador
		Hemiodus cf. *gracilis*	charuto, arari, jatuarana-rabo-vermelho, voador
		Hemiodus immaculatus	charuto, piraruíra, voador, orana
		Hemiodus microlepis	charuto, charuto-escama-fina, jatuarana-escama-fina
		Hemiodus unimaculatus	charuto, charuto-escama-grossa, jatuarana-escama-grossa, voador
		Micromischodus cf. *sugillatus*	charuto, piraruíra
	Curimatidae	*Curimata ocellata*	charuto, piraruíra
		Curimata inornata	branquinha-baião
		Curimata vittata	branquinha, branquinha-baião
		Curimatella alburnus	branquinha
		Cyphocharax abramoides	branquinha
		Potamorhina latior	branquinha, branquinha-comum

Tabela 4.1 Lista completa de ordens, famílias e 68 espécies de peixes ilustradas, com os nomes populares (*continuação*).

Ordem	Família	Espécie	Nomes populares
	Prochilodontidae	*Semaprochilodus insignis*	jaraqui-de-escama-grossa
	Anostomidae	*Laemolyta proxima*	aracu
		Leporinus affinis	aracu, aracu-pinima, aracu-flamengo
		Leporinus fasciatus	aracu, aracu-amarelo, aracu-flamengo, aracu-pinima
		Schizodon fasciatus	aracu, aracu-comum, piau, aracu-pororoca
		Schizodon vittatus	aracu, aracu-comum, aracu-pororoca, aracu-vara
	Acestrorhynchidae	*Acestrorhynchus falcirostris*	dentudo, cangóia
		Acestrorhynchus microlepis	dentudo, dentuço, ueua, cachorrinho, cangóia
	Serrasalmidae	*Myloplus asterias*	pacu, pacu-branco, pacu-olhudo
		Metynnis guaporensis	pacuí, pacu, pacu-redondo
		Serrasalmus elongatus	piranha, piranha-mucura, piranha-comprida
		Pygopristis denticulata	piranha, piranha-amarela, piranha-mafurá, maporá
		Catoprion mento	piranha, pacu-piranha, piranha-pacu
		Colossoma macropomum	tambaqui, bocó, ruelo
	Bryconidae	*Brycon* aff. *pesu* “adiposa-preta”	piaba, piaba-berradeira
		Brycon falcatus	matrinchã, jatuarana
	Iguanodectidae	*Bryconops alburnoides*	charutinho, piquirão
		Bryconops durbinae	piaba, piquirão
		Bryconops gracilis	piquirão
		Bryconops cf. transitoria	piabão, piquirão
	Triportheidae	*Agoniates halecinus*	maiaca
		Triportheus auritus	sardinha
		Triportheus rotundatus	sardinha
Siluriformes	**Pimelodidae**	*Hypophthalmus marginatus*	mapará
		Pseudoplatystoma tigrinum	sorubim, surubim, caparari
		Leiarius pictus	jandiá, jundiá

Tabela 4.1 Lista completa de ordens, famílias e 68 espécies de peixes ilustradas, com os nomes populares (*continuação*).

Ordem	Família	Espécie	Nomes populares
Siluriformes	**Pimelodidae**	*Brachyplatystoma rousseauxii*	dourada
		Brachyplatystoma filamentosum	filhote, piraíba
	Callichthyidae	*Hoplosternum littorale*	tamoatá, tamuatá, tamboatá, tamatá
	Loricariidae	*Pterygoplichthys gibbiceps*	bodó, acari
		Limatulichthys cf. *griseus*	acari, acari-cachimbo
		Loricariichthys acutus	acari, acari-cachimbo
	Doradidae	*Oxydoras niger*	cujuba, cuiu-cuiu
Gymnotiformes	**Gymnotidae**	*Electrophorus electricus*	poraqué, peixe-elétrico
Perciformes	**Cichlidae**	*Acarichthys heckelii*	cará-papa-terra, acará
		Cichla monoculus	tucunaré, tucunaré-pitanga, tucunaré-comum
		Cichla pinima	tucunaré, tucunaré-pinima
		Crenicichla cf. *strigata*	jacundá, peixe-sabão
		Geophagus altifrons	acaratinga, cará-tinga, chaperema
		Mesonauta festivus	acará, cará
		Satanoperca acuticeps	cará-sebo, acará-bicudo, acará-papa-terra, acará-beré
		Satanoperca lilith	cará-pucú, acará-bicudo, acará-papa-terra, acará-beré
		Uaru amphiacanthoides	acará-bararuá, bararoa, bararuá, baru
	Sciaenidae	*Plagioscion squamosissimus*	pescada, pescada-branca

Chave dicotômica para identificação dos peixes coletados no Baixo Rio Tapajós

Chave para as ordens de peixes

1. Corpo arredondado em formato de disco, achatado dorso-ventralmente e prolongado por uma cauda em formato de chicote; aberturas branquiais na região ventral do corpo ..... Myliobatiformes (*Potamotrygon humerosa*) (p. 62)
1'. Corpo alongado ou comprimido lateralmente, nunca em forma de disco; aberturas branquiais nos lados do corpo 2

2. Ausência de escamas, corpo coberto por pele ou placas ósseas (parcial ou totalmente) ..... Siluriformes (5 spp.) (chave na p. 57)
2'. Corpo coberto por escamas 3

3. Corpo serpentiforme; escamas diminutas, nadadeiras dorsal, pélvica e caudal ausentes, nadadeira anal muito longa, se estendendo desde a região próxima a cabeça até a extremidade posterior do corpo ..... Gymnotiformes (*Electrophorus electricus*) (p. 135)
3'. Corpo não serpentiforme; nadadeiras dorsal, pélvica e caudal presentes; nadadeira anal se estendendo por muito menos da metade do corpo 4

4. Primeiros raios das nadadeiras dorsal e anal duros, em forma de espinhos; nadadeira pélvica situada logo abaixo ou à frente da vertical que cruza a nadadeira peitoral ..... Perciformes (10 spp.) (chave na p. 59)
4'. Todos os raios das nadadeiras moles, flexíveis; nadadeira pélvica situada atrás da vertical que cruza a nadadeira peitoral 5

5. Língua ossificada e áspera; nadadeiras dorsal e anal quase unidas à nadadeira caudal ..... Osteoglossiformes (2 spp.) (chave na p. 52)
5'. Língua carnosa e lisa; nadadeira dorsal evidentemente distante da nadadeira caudal 6

6. Nadadeira adiposa ausente ..... Clupeiformes (2 spp.) (chave na p. 52)
6'. Nadadeira adiposa presente (exceto traíra, *Hoplias malabaricus*) ..... Characiformes (41 spp.) (chave na p. 52)

Chave para as espécies de Osteoglossiformes

1. Ausência de barbilhões mandibulares; região ventral arredondada; altura do corpo aproximadamente igual a sua largura ..... Arapaimidae (*Arapaima gigas*) (p. 64)
1'. Presença de pequenos barbilhões mandibulares; região ventral quilhada; corpo muito comprimido lateralmente, sua altura muito maior que a largura ..... Osteoglossidae (*Osteoglossum bicirrhosum*) (p. 66)

Chave para as espécies de Clupeiformes

1. Maxila superior longa, projetada além da inferior; ausência de espinhos no ventre; colorido prateado ..... Engraulidae (*Lycengraulis batesii*) (p. 68)
1'. Boca voltada para cima (orientada dorsalmente); presença de uma fileira de espinhos no ventre; colorido amarelo ..... Pristigasteridae (*Pellona castelnaeana*) (p. 69)

Chave para famílias de Characiformes

1. Dentes presentes em ambas as maxilas 3
1'. Dentes ausentes em ambas as maxilas ou presentes apenas na maxila superior 2

2. Maxilas inferior e superior completamente desprovidas de dentes; membrana adiposa do olho delgada ou ausente ..... Curimatidae (exceto *Anodus orinocensis*) (5 spp.) (chave na p. 55)
2'. Dentes presentes apenas na maxila superior; uma espessa membrana adiposa cobrindo quase totalmente o olho ..... Hemiodontidae (9 spp.) (chave na p. 54)

3. Boca carnosa, com lábios grossos e móveis, formando uma ventosa sugadora; dentes diminutos implantados nos lábios ..... Prochilodontidae (*Semaprochilodus insignis*) (p. 91)
3'. Boca com lábios pouco desenvolvidos; dentes bem desenvolvidos implantados em ambas as maxilas 4

4. Região ventral do corpo estreita, formando uma quilha com ou sem uma série de espinhos 5
4'. Região ventral arredondada, sem quilha ou espinhos 6

5. Corpo muito alto (exceto *Serrasalmus elongatus*) e comprimido lateralmente; uma série de espinhos na região ventral do corpo; dentes do pré-maxiliar dispostos em uma ou duas fileiras ..... Serrasalmidae (6 spp.) (chave na p. 56)
5'. Corpo mais alongado do que alto; região ventral do corpo sem espinhos; dentes do pré-maxiliar dispostos em três fileiras ..... Triportheidae (3 spp.) (chave na p. 57)

6. Nadadeira adiposa ausente; nadadeira caudal arredondada ..... Erythrinidae (*Hoplias malabaricus*) (p. 70)
6'. Nadadeira adiposa presente; nadadeira caudal furcada ou emarginada 7

7. Nadadeira dorsal localizada um pouco a frente do meio do corpo; focinho não muito longo, menos do que duas vezes no diâmetro horizontal do olho 8
7'. Nadadeira dorsal localizada atrás do meio do corpo; focinho longo, cerca de duas vezes ou mais no diâmetro horizontal do olho 11

8. Três ou quatro fileiras de dentes na pré-maxila, sendo os dentes da fileira interna maiores; osso maxilar com muitos dentes ..... Bryconidae (2 spp.) (chave na p. 57)
8'. Uma ou duas fileiras de dentes na pré-maxila (exceto *Bryconops alburnoides*, com três); osso maxilar com três ou menos dentes 9

9. Uma fileira de dentes em ambas as maxilas 10
9'. Duas fileiras de dentes cuspidados na maxila superior; canal sensorial supra-orbital se estendendo até as escamas dorsais; osso maxilar curvado formando um ângulo de aproximadamente 90º ..... Iguanodectidae (4 spp.) (chave na p. 57)

10. Quatro dentes incisiformes em cada lado das maxilas superior e inferior; presença de barras transversais, horizontais ou manchas arredondadas no corpo ..... Anostomidae (5 spp.) (chave na p. 55)
10'. Dentes relativamente pequenos e móveis; sexta escama da linha lateral evidentemente menor do que as demais ..... Chilodontidae (*Caenotropus labyrinthicus*) (p. 74)

11. Dentes cônicos, pequenos e numerosos, formando uma borda cortante nas maxilas ..... Ctenoluciidae (2 spp.) (chave na p. 53)
11'. Dentes caniniformes, grandes e pouco numerosos ..... Acestrorhynchidae (2 spp.) (chave na p. 56)

Chave para as espécies de Ctenoluciidae

1. Colorido cinza a marrom, sem pequenas máculas escuras nos lados do corpo; presença de uma mácula escura na base da nadadeira caudal e outra após o opérculo; origem da nadadeira dorsal muito a frente da origem da nadadeira anal ..... *Boulengerella cuvieri* (p. 72)
1'. Corpo coberto por pequenas máculas escuras; origem da nadadeira dorsal posicionada apenas um pouco a frente da origem da nadadeira anal ..... *Boulengerella maculata* (p. 73)

Chave para as espécies de Hemiodontidae

1. Maxila superior e inferior completamente desprovidas de dentes ..... *Anodus orinocensis* (p. 75)
1'. Dentes presentes na maxila superior e inferior ou apenas na superior 2

2. Dentes pequenos, cônicos e pedicelados dispostos em uma série na maxila superior e duas séries na maxila inferior ... *Micromischodus* cf. *sugillatus* (p. 83)
2'. Dentes presentes apenas na mandíbula superior 3

3. Maxila superior ligeiramente protrátil; dentes tricuspidados; uma faixa transversal escura entre os lobos da nadadeira caudal; uma faixa oblíqua escura se estendendo da cabeça para a região posterior do opérculo ..... *Argonectes longiceps* (p. 76)
3'. Maxila superior não protrátil; dentes multicuspidados e com coroa larga; sem faixa vertical escura na nadadeira caudal e na região posterior do opérculo ... 4

4. Presença de uma faixa horizontal escura nos lados do corpo, se estendendo aproximadamente da metade do corpo até a nadadeira caudal 5
4'. Ausência de faixa horizontal escura nos lados do corpo 6

5. Faixa horizontal escura nos lados do corpo se prolongando no lobo inferior da nadadeira caudal; presença de 10-16 rastros branquiais no epibranquial e 18-25 no ceratobranquial do primeiro arco branquial .. *Hemiodus* cf. *gracilis* (p. 79)
5'. Faixa horizontal escura nos lados do corpo se prolongando nos lobos inferior e superior da nadadeira caudal; presença de 16-23 rastros branquiais no epibranquial e 27-30 no ceratobranquial do primeiro arco branquial ..... *Hemiodus goeldii* (p. 78)

6. Presença de uma mancha escura no meio do corpo 7
6'. Corpo sem mancha escura ..... *Hemiodus immaculatus* (p. 80)

7. Escamas abaixo da linha lateral visivelmente maiores do que as escamas acima da linha lateral; linha lateral com 65-71 escamas ..... *Hemiodus unimaculatus* (p. 82)
7'. Escamas abaixo e acima da linha lateral de mesmo tamanho; linha lateral com mais do que 90 escamas 8

8. Mancha escura da lateral do corpo com diâmetro aproximadamente igual ou ligeiramente maior do que aquele do olho; linha lateral com 124-148 escamas ..... *Hemiodus microlepis* (p. 81)
8'. Mancha escura da lateral do corpo menor do que o diâmetro do olho; linha lateral com 94-123 escamas ..... *Hemiodus argenteus* (p. 77)

Chave para as espécies de Curimatidae

1. Linha lateral com 83-105 escamas muito pequenas 2
1'. Linha lateral com 70 escamas ou menos 3

2. Corpo longo, sua altura menor do que 40% do comprimento padrão; nadadeira anal com 11 a 14 raios ramificados ..... *Potamorhina latior* (p. 89)
2. Corpo alto, sua altura maior do que 45% do comprimento padrão; anal com 7 ou 8 raios ramificados; presença de um espinho pontiagudo na base da nadadeira dorsal ..... *Cyphocharax abramoides* (p. 88)

3. Nadadeira caudal parcialmente coberta por escamas menores do que aquelas do corpo ..... *Curimatella alburnus* (p. 87)
3'. Nadadeira caudal sem escamas .....

4. Região dorso-lateral do corpo com 8 a 11 barras verticais escuras ..... *Curimata vittata* (p. 86)
4'. Ausência de barras verticais no corpo 5

5. Presença de uma distinta faixa escura na região médio-lateral do corpo; linha lateral com 59-70 escamas ..... *Curimata ocellata* (p. 84)
5'. Ausência de faixa escura na região médio-lateral do corpo; linha lateral com 47-56 escamas ..... *Curimata inornata* (p. 85)

Chave para as espécies de Anostomidae

1. Dentes largos e multicuspidados em ambas as maxilas; duas a quatro barras verticais escuras nos lados do corpo 2
1'. Dentes da maxila superior incisiviformes, bi ou tricuspidados; se com barras verticais escuras nos lados do corpo, em número superior a oito 3

2. Quatro barras verticais escuras nos lados do corpo; presença de uma mancha escura redonda ou oval no pedúnculo caudal ... *Schizodon fasciatus* (p. 96)
2'. Duas ou três barras verticais escuras nos lados do corpo; presença de uma faixa horizontalmente alongada no pedúnculo caudal ..... *Schizodon vittatus* (p. 97)

3. Dentes incisiviformes em ambas as maxilas; barras verticais escuras nos lados do corpo 4
3'. Dentes da maxila superior bicuspidados ou tricuspidados; dentes da maxila inferior com superfície plana, em forma de enxada; presença de uma faixa médio-lateral escura ..... *Laemolyta proxima* (p. 93)

4. Lóbulos da nadadeira caudal curtos; 10 barras verticais escuras nos lados do corpo ..... *Leporinus fasciatus* (p. 94)
4'. Lóbulos da nadadeira caudal muito longos; 12-14 barras verticais escuras nos lados do corpo. ..... *Leporinus altipinnis* (p. 95)

Chave para as espécies de Acestrorhynchidae

1. Presença de uma pequena mancha escura na região posterodorsal do opérculo; linha lateral com 140-175 escamas ..... *Acestrorhynchus microlepis* (p. 100)
1'. Ausência de mancha escura na região posterodorsal do opérculo; linha lateral com 96-131 escamas ..... *Acestrorhynchus falcirostris* (p. 99)

Chave para as espécies de Serrasalmidae

1. Dentes simétricos, geralmente com cinco cúspides; menos de três séries de escamas cobrindo a base da nadadeira anal ..... *Pygopristis denticulata* (p. 105)
1'. Dentes assimétricos, com menos de quatro cúspides; mais de duas séries de escamas cobrindo a base da nadadeira anal 2

2. Uma única série de dentes cortantes, pontiagudos e alinhados 5
2'. Duas séries de dentes molariformes ou incisiviformes 3

3. Nadadeira adiposa com raios; região ventral do corpo mais escura que a dorsal ..... *Colossoma macropomum* (p. 107)
3'. Nadadeira adiposa sem raios; região ventral do corpo com mesma coloração ou mais clara que a dorsal 3

4. Nadadeira adiposa longa, maior do que a distância entre os olhos (largura interorbital); presença de uma mancha umeral e pequenas máculas escuras nos lados do corpo; menos de 20 raios ramificados na nadadeira dorsal ..... *Metynnis guaporensis* (p. 103)
4'. Nadadeira adiposa curta, menor do que a distância entre os olhos; mancha umeral e máculas ausentes; nadadeira dorsal com 26-28 raios ramificados ..... *Myloplus asterias* (p. 102)

5. Boca voltada para cima (orientada dorsalmente); primeiros raios das nadadeiras dorsal e anal prolongados em filamento; corpo alto, sua altura equivalendo a mais do que 45% do comprimento padrão; base da nadadeira caudal escura ..... *Catoprion mento* (p. 106)
5'. Boca terminal ou suavemente voltada para cima; primeiros raios das nadadeiras dorsal e anal sem prolongamento; corpo baixo e longo, sua altura equivalendo a menos do que 40% do comprimento padrão; colorido prateado uniforme ..... *Serrasalmus elongatus* (p. 104)

Chave para as espécies de Bryconidae

1. Nadadeira adiposa hialina; base da nadadeira anal com uma faixa escura; corpo com séries de listras escuras sinuosas; mancha umeral conspícua ..... *Brycon falcatus* (p. 111)
1'. Nadadeira adiposa preta; ausência de faixa escura ao longo da base da nadadeira anal; colorido prata uniforme, sem listras escuras; mancha umeral inconspícua ..... *Brycon* aff. *pesu* "adiposa-preta" (p. 110)

Chave para as espécies de Iguanodectidae

1. Linha lateral contínua até a base da nadadeira caudal 2
1'. Linha lateral interrompida, não alcançando a base da nadadeira caudal ..... *Bryconops durbinae* (p. 114)

2. Linha lateral com mais de 50 escamas; 8-9 escamas acima da linha lateral 3
2'. Linha lateral com 43-47 escamas; sete escamas acima da linha lateral ..... *Bryconops* cf. *transitoria* (p. 116)

3. Três séries de dentes na maxila superior ..... *Bryconops alburnoides* (p. 113)
3'. Duas séries de dentes na maxila superior ..... *Bryconops gracilis* (p. 115)

Chave para as espécies de Triportheidae

1. Região ventral do corpo arredondada; duas séries de dentes tricuspidados na maxila superior; presença de dentes caniniformes na maxila inferior ..... *Agoniates halecinus* (p. 117)
1'. Região ventral do corpo quilhada; três séries de dentes cuspidados na maxila superior; sem dentes caniniformes na maxila inferior 2

2. Uma série de escamas entre a origem da nadadeira peitoral e a quilha ventral; linha lateral com 40-46 escamas ..... *Triportheus auritus* (p. 118)
2'. Duas séries de escamas entre a origem da nadadeira peitoral e a quilha ventral; linha lateral com 28-34 escamas ..... *Triportheus rotundatus* (p. 119)

Chave para as famílias de Siluriformes

1. Corpo completamente coberto por placas ósseas 2
1'. Corpo coberto por pele ou com a presença de uma fileira longitudinal de placas ósseas 3

2. Duas séries de placas ósseas cobrindo o corpo; boca subterminal; presença de um par de barbilhões de cada lado da boca; lábio nunca em forma de ventosa ..... Callichthyidae (*Hoplosternum littorale*) (p. 128)
2'. Três a cinco séries de placas ósseas cobrindo o corpo; boca inferior; ausência de barbilhões no lado da boca; lábios largos e em forma de ventosa ..... Loricariidae (3 spp.) (chave na p. 59)

3. Uma fileira de placas ósseas dispostas longitudinalmente no corpo, cada placa dotada de um espinho ..... Doradidae (*Oxydoras niger*) (p. 133)
3'. Corpo coberto apenas por pele ..... Pimelodidae (5 spp.) (chave na p. 58)

Chave para as espécies de Pimelodidae

1. Nadadeira anal muito longa, ocupando mais do que metade do comprimento padrão, com 55-67 raios; corpo comprimido lateralmente; cabeça pouco deprimida; nadadeira adiposa muito curta, em forma de gota ..... *Hypophthalmus marginatus* (p. 120)
1'. Nadadeira anal curta, ocupando cerca de um quarto ou menos do comprimento padrão, com menos de 20 raios; corpo pouco comprimido lateralmente; cabeça muito deprimida; base da nadadeira adiposa maior do que sua altura 2

2. Nadadeira dorsal com 9 a 11 raios ramificados, muito alta, cerca de duas vezes a altura do corpo; nadadeira adiposa muito longa, ocupando quase todo o espaço entre as nadadeiras dorsal e caudal; corpo escuro com duas faixas claras e uma faixa anterior mais larga e oblíqua ..... *Leiarius pictus* (p. 123)
2'. Nadadeira dorsal com 6 ou 7 raios ramificados, sua altura pouco maior do que o comprimento de sua base; nadadeira adiposa ocupando menos da metade do espaço entre as nadadeiras dorsal e caudal; corpo sem faixas claras 3

3. Nadadeira caudal levemente furcada à emarginada, com extremidade dos lobos arredondados e nunca prolongados em filamento; pequenas manchas escuras nas nadadeiras dorsal, adiposa e caudal, tendo esta última mais do que 50 manchas em ambos os lobos da nadadeira; presença de barras verticais escuras nos lados do corpo ..... *Pseudoplatystoma tigrinum* (p. 122)
3'. Nadadeira caudal evidentemente furcada, com lobos pontiagudos, às vezes prolongados em filamento; nadadeiras dorsal adiposa e caudal sem manchas escuras; lados do corpo sem barras escuras 4

4. Maxila superior e inferior de tamanho aproximadamente iguais, expondo pouco a faixa de dentes do pré-maxilar; cabeça prateada e corpo claro com reflexos amarelo-dourado ..... *Brachyplatystoma rousseauxii* (p. 124)
4'. Maxila superior maior que a inferior, expondo quase totalmente a faixa de dentes do pré-maxilar; corpo cinza, gradualmente mais claro na região ventral ..... *Brachyplatystoma filamentosum* (p. 125)

Chave para as espécies de Loricariidae

1. Nadadeira adiposa ausente; pedúnculo caudal mais largo do que alto, suas superfícies superior e inferior limitadas lateralmente por uma única série de placas, formando uma quilha lateral; nadadeira dorsal com 8 raios 2
1'. Nadadeira adiposa presente; pedúnculo caudal mais alto do que largo, com mais de uma séria de placas na região lateral; nadadeira dorsal com 12 raios ..... *Pterygoplichthys gibbiceps* (p. 130)

2. Distância interorbital maior que o diâmetro do olho; placas abdominais grandes e organizadas em fileiras; presença de um entalhe orbital pronunciado, triangular ..... *Loricariichthys acutus* (p. 132)
2'. Distância interorbital aproximadamente do mesmo diâmetro dos olhos; abdome coberto de placas pequenas dispostas de forma irregular; ausência de entalhe orbital ..... *Limatulichthys* cf. *griseus* (p. 131)

Chave para as famílias de Perciformes

1. Linha lateral interrompida, dividida em duas partes; nadadeira anal com 3 ou mais espinhos ..... Cichlidae (9 spp.) (chave na p. 59)
1'. Linha lateral contínua até a base da nadadeira caudal; nadadeira anal com dois espinhos ..... Sciaenidae (*Plagioscion squamosissimus*) (p. 148)

Chave para as espécies de Cichlidae

1. Nadadeira anal com sete ou oito primeiros raios em forma de espinhos 2
1'. Nadadeira anal com três raios em forma de espinhos 3

2. Colorido do corpo marrom-claro, com uma ampla mancha escura em cada lado do corpo (flanco); ausência de mancha ocelar na base da nadadeira caudal..... ..... *Uaru amphiacanthoides* (p. 146)
2'. Colorido da região dorsal do corpo amarelo a esverdeado, com uma faixa oblíqua escura se estendendo do focinho até a extremidade da nadadeira caudal; uma mancha ocelar na base da nadadeira caudal ..... *Mesonauta festivus* (p. 143)

3. Ramo superior do primeiro arco branquial com um lóbulo 4
3'. Ramo superior do primeiro arco branquial sem lóbulo 7

4. Lóbulo pouco desenvolvido, rastros branquiais situados na base do lóbulo; uma faixa vertical escura abaixo do olho; uma mancha escura, aproximadamente do tamanho do olho, na porção mediana dos lados do corpo (flancos), abaixo do ramo anterior da linha lateral; três primeiros raios da nadadeira dorsal escuros ..... *Acarichthys heckelii* (p. 137)
4'. Lóbulo bem desenvolvido, rastros branquiais situados na borda livre do lóbulo; colorido diferente do descrito acima 5

5. Base dos raios moles das nadadeiras dorsal e anal com uma bainha de escamas; uma pequena mancha escura nos lados do corpo, abaixo do ramo anterior da linha lateral ..... *Geophagus altifrons* (p. 142)
5'. Base das nadadeiras dorsal e anal sem bainha de escamas; uma ou três grades manchas escuras nos lados do corpo 6

6. Três grandes manchas escuras arredondadas nos lados do corpo, abaixo do ramo anterior da linha lateral ..... *Satanoperca acuticeps* (p. 144)
6'. Uma grande macha escura no meio do corpo, mais desenvolvida acima da linha lateral ..... *Satanoperca lilith* (p. 145)

7. Borda do pré-opérculo lisa; nadadeira dorsal com um entalhe entre a porção com raios duros e a de raios moles 8
7'. Borda do pré-opérculo serrilhada; nadadeira dorsal sem entalhe entre a porção com raios duros e a de raios moles; pequenas manchas escuras na lateral da cabeça; linhas escuras nos lados do corpo ..... *Crenicichla* cf. *strigata* (p. 141)

8. Ramo anterior da linha lateral com 68-79 escamas; uma mancha escura horizontalmente alongada atrás da nadadeira peitoral, as vezes fragmentada em manchas menores ..... *Cichla monoculus* (p. 138)
8'. Ramo anterior da linha lateral com 86-105 escamas; mancha escura atrás da nadadeira peitoral, quando presente, resultante da primeira barra vertical escura do lado do corpo ..... *Cichla pinima* (p. 140)

Ordem: Myliobatiformes

Família Potamotrygonidae

As arraias de água doce, como são popularmente conhecidos os membros da família, surgiram há cerca de 20 milhões de anos atrás (entre o fim do Cretáceo e o início do Terciário) a partir de seu ancestral de água salgada. Trata-se da única família dentre a classe Chondrichthyes (peixes que possuem esqueleto cartilaginoso, como os tubarões) adaptada exclusivamente à vida em água doce, ocorrendo em diversas bacias hidrográficas no continente sul-americano. Esta família é composta atualmente por cerca de 34 espécies distribuídas em seis gêneros. As arraias possuem corpo achatado dorso-ventralmente, nadadeiras peitorais expandidas e fusionadas ao restante da região anterior do corpo, conferindo ao corpo um formato de disco circular ou ovalado. Suas espécies apresentam colorido característico em sua porção dorsal, geralmente com porção ventral clara, sem padrão de coloração. A nadadeira caudal das arraias é modificada em uma cauda prolongada que lembra um chicote. A respiração ocorre através de cinco pares de aberturas branquiais na parte ventral do corpo. Apresentam escamas diferenciadas, em forma de dentículos dérmicos, o que torna a superfície de seu corpo áspera ao tato. Membros dessa família são temidos por apresentarem um afiado espinho, popularmente denominado ferrão, localizado na região dorsal da cauda. Além disso, o ferrão é dotado de células produtoras de veneno, o qual causa uma dor extremamente forte devido a sua ação urticante. Não é raro casos de acidentes envolvendo arraias de água doce, já que as mesmas têm o costume de se enterrar no fundo arenoso e argiloso de rios e lagos, se tornando invisíveis aos olhos de banhistas desavisados. Em média, os adultos atingem menos de 1m de comprimento, porém algumas espécies podem atingir até 2 m. A reprodução das arraias ocorre através de fecundação interna, onde os ovos são incubados no corpo da fêmea e os embriões se desenvolvem e são nutridos no útero, o que caracteriza esses peixes como vivíparos. Arraias do gênero *Potamotrygon* possuem baixa fecundidade, apresentando de 1 a 8 filhotes em uma gestação que pode variar de 3 a 9 meses. A boca, localizada na região ventral, é utilizada na captura de invertebrados bentônicos e peixes.

Espécie: *Potamotrygon humerosa* Garman 1913.


Visão dorsal

Renato Silvano


Visão ventral

Renato Silvano

Nomes populares na região: arraia, raia.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 35 (largura do disco).

Dieta: invertebrados aquáticos, peixes.

Reprodução: vivíparo.

Comportamento e ecologia: arraias do gênero *Potamotrygon* podem utilizar os discos para desenterrar presas no substrato, além de se envolver em interações mutualísticas de limpeza com camarões de água-doce e interações com espécies de peixes ósseos, que seguem essas arraias enquanto essas procuram por alimento revolvendo o substrato. A arraia *Potamotrygon falkneri* apresenta capacidade de aprendizado social, ou seja, pode aprender técnicas de alimentação através da observação do comportamento de outros indivíduos da mesma espécie.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 1 % do peso total de pescado capturado no baixo Rio Tapajós) para segurança alimentar (consumo).

Utilização na Amazônia: alimento (ocasional), possivelmente ornamental, **medicinal**.

Etnoictiologia: espécies de arraias são geralmente evitadas para o consumo (tabu alimentar), sendo sua gordura considerada medicinal.

Risco de acidente: alto! Possui ferrão com veneno, alto risco de acidentes em águas rasas, com fundo arenoso ou lamoso e pouca visibilidade, onde, ao serem acidentalmente pisoteadas, podem ferroar a perna de banhistas e pescadores.

Impactos: indivíduos dessa e de outras espécies de arraia do gênero *Potamotrygon* são comercializados como peixes ornamentais. Tal exploração é muitas vezes não regulamentada e não manejada e pode incorrer em alto risco de mortalidade para os indivíduos comercializados e consequente redução nas populações. Considerada como pouco preocupante (*Least Concern* ou LC) pela lista da IUCN.

Fontes: Begossi & Braga 1992, Araújo 1998, Begossi et al. 1999, Haddad Jr 2003, Santos et al. 2004, Charvet-Almeida et al. 2005, Pelicice & Agostinho 2005, Ribeiro 2006, Garrone-Neto & Sazima 2009, Garrone-Neto & Uieda 2009, Garrone-Neto & Haddad Jr. 2010, Garrone-Neto & Carvalho 2011, El-Deir et al. 2012, Thonhauser et al. 2013, Garrone-Neto et al. 2014, IUCN 2016, Hallwass 2015, De Carvalho 2016.

Ordem Osteoglossiformes

Família: Arapaimidae

Esta família compreende representantes de uma das linhagens mais antigas de peixes conhecidos que ainda são encontrados vivos. Atualmente a família é composta por dois gêneros e cinco espécies. As quatro espécies do gênero *Arapaima*, conhecidas popularmente como pirarucus, são encontradas na província amazônica; enquanto que a outra espécie, *Heterotis niloticus*, é encontrada em corpos aquáticos nas regiões de savana da costa oeste da África. Os peixes dessa família são caracterizados por apresentar corpo alongado, escamas grandes e imbricadas em forma de mosaico, boca superior e mandíbula voltada levemente para cima. Apresentam ainda língua óssea e áspera e dentes cônicos. Diferenciam-se dos seus parentes mais próximos, peixes da família Osteoglossidae, principalmente por não apresentarem barbilhões mandibulares. São amplamente conhecidos por poderem atingirem grandes tamanhos. Existem registros de espécimes de pirarucu com 4,5 m e mais de 200 kg. Entretanto, é raro encontrar espécimes maiores que 2 m, o que se deve à pressão pesqueira, que reduz o tamanho médio desses peixes. Peixes do gênero *Arapaima* apresentam respiração aérea facultativa quando juvenis e obrigatória quando adultos, necessitando subir à superfície a cada 20 minutos para respirar oxigênio aéreo. *Heterotis niloticus*, por sua vez, apresenta respiração aérea facultativa durante toda a vida, a qual é utilizada quando a água se torna pobre em oxigênio. Tanto as espécies do gênero *Arapaima* como *H. niloticus* constroem e defendem ninhos na época reprodutiva. Este comportamento de defesa continua após a eclosão dos ovos e se mantém durante os primeiros meses de vida dos filhotes, que são protegidos pelos pais. O gênero *Arapaima* é composto por espécies tipicamente predadoras, alimentando-se principalmente de peixes e grandes invertebrados aquáticos. De forma oposta, *H. niloticus* apresenta um arco branquial modificado, que lhe permite se alimentar de plâncton e detritos. As espécies deste grupo de peixes são intensamente exploradas pela pesca. No caso do pirarucu, existem registros de sobrepesca de muitas populações ao longo da Bacia Amazônica.

Espécie: *Arapaima gigas* (Schinz 1822).



Nomes populares na região: pirarucu.

Número de indivíduos coletados: não coletado em nosso estudo no Baixo Rio Tapajós, porém indivíduos desta espécie, como o fotografado, têm sido coletados no Baixo Rio Amazonas, que está conectado ao Rio Tapajós.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: não coletado, segundo a literatura atinge comprimento máximo de 450 cm e tamanho comum de 200 cm. O indivíduo da foto é um jovem.

Dieta: principalmente peixes e grandes invertebrados aquáticos.

Reprodução: desova parcelada, primeira maturação em fêmeas com 163 cm, fertilidade variável, entre 2 a 68 mil ovócitos. Comprimento de primeira maturação pode variar entre 145 a 154 cm. Faz ninho em buracos no substrato que lembram o formato de "panelas", escavados no solo arenoso de lagos e ressacas (lagos permanentemente conectados ao rio), próximo à floresta alagada. O macho apresenta cuidado parental, vigiando os ovos no ninho e mantendo os filhotes dentro da boca ou próximos a cabeça enquanto nada.

Comportamento e ecologia: geralmente encontrado em lagos e na floresta alagada, preferindo ambientes lênticos (água com pouca ou mesmo sem correnteza). Não realiza grandes migrações, porém pode realizar movimentos laterais entre lagos e o rio e entre diferentes lagos durante a época de cheia dos rios. Apesar de geralmente ameaçado pela pesca excessiva em sua área nativa de distribuição na Amazônia brasileira, o pirarucu se tornou uma espécie invasora devido a prática de piscicultura na Amazônia peruana e boliviana, ocasionando redução na população de peixes nativos através da predação.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio, medicinal. Essa espécie é pouco capturada na área de estudo, mas possui alto valor comercial em toda a Amazônia, portanto, é uma espécie de alta importância econômica. Registros históricos e arqueológicos indicam que essa espécie era muito importante para a segurança alimentar de

populações indígenas e caboclas na Amazônia. Em algumas regiões da Amazônia brasileira, o pirarucu encontra-se entre as principais espécies de peixes capturadas e comercializadas, correspondendo à maior parte da biomassa de peixes capturada na pesca. A pesca de pirarucu tem sido tradicionalmente realizada com arpão, quando o peixe vem à superfície para respirar, porém, mais recentemente, o pirarucu também tem sido capturado com redes malhadeiras. Devido às suas características biológicas (grande porte, cuidado parental) e ao seu alto valor comercial, o pirarucu tem sido muito explorado e ameaçado pela pesca excessiva, especialmente próximo aos maiores centros urbanos amazônicos (Belém, Manaus) e ao longo dos grandes rios da Amazônia Central. Essa pressão pesqueira levou ao estabelecimento de regras para controle da pesca do pirarucu, incluindo a proibição total da pesca no Estado do Amazonas, exceto em sistemas de manejo. Tal proibição, aliada aos sistemas de co-manejo dos recursos pesqueiros em UCs de uso direto, como reservas extrativistas ou de desenvolvimento sustentável, originou sistemas de manejo da pesca do pirarucu. O sistema mais comum, utilizado em vários locais da Amazônia, envolve o monitoramento das populações desse peixe nos lagos por pescadores das comunidades locais, através da contagem dos indivíduos quando os mesmos vêm à tona para respirar. Com base neste monitoramento são estabelecidas quotas de pesca coletiva, sendo que o recurso gerado com a venda é distribuído entre os pescadores que participam do manejo. Tal sistema de co-manejo do pirarucu vem sendo realizado na Reserva de Desenvolvimento Ssustentável (RDS) de Mamirauá (onde foi originalmente concebido) no Rio Solimões (AM), na RDS do Purus, no Rio Purus (AM) e na RESEX do Unini, no Rio Unini (AM), dentre outros rios amazônicos.

Etnoictiologia: entrevistas com pescadores mais experimentes indicam que o pirarucu já foi mais importante na pesca realizada no Baixo Rio Tapajós, especialmente no interior de unidades de conservação (RESEX e FLONA). Estudos com pescadores do Baixo Amazonas indicam a possível extinção dessa espécie em lagos onde não tem ocorrido o manejo.

Risco de acidente: moderado. Risco de acidente durante a captura e manipulação em ambiente natural ou artificial, devido ao grande tamanho do peixe.

Impactos: considerado como dados deficientes (Data deficient, DD) pela IUCN, porém, devido à pressão de pesca, populações podem ter sido muito reduzidas ou mesmo extintas em regiões da Amazônia com maior população humana e onde não ocorre o manejo desta espécie.

Fontes: Veríssimo 1895, Smith 1985, Santos et al. 2004, 2006, MacCord et al. 2007, El-Deir et al. 2012, Miranda-Chumacero et al. 2012, IUCN 2016, Hallwass 2015, Prestes-Carneiro et al. 2015, Hallwass & Silvano 2016, Castello 2004, Castello et al. 2009, 2015.

Família Osteoglossidae

Da mesma forma que a família Arapaimidae, os membros da família Osteoglossidae são considerados fósseis vivos. O fóssil mais antigo deste grupo foi registrado no Brasil e data do início do período Cretáceo, cerca de 100 a 140 milhões de anos atrás. Atualmente a família compreende seis espécies distribuídas em dois gêneros. Este grupo de peixes ocorre nas regiões tropicais da América do Sul, Austrália, Indonésia, Nova Guiné e sul da Ásia. Esses peixes são caracterizados por apresentar língua óssea e áspera, barbilhões mandibulares, escamas grandes e imbricadas, nadadeiras peitorais bastante desenvolvidas e ventre quilhado. O corpo é longo e comprimido lateralmente e as nadadeiras dorsal e anal estão localizadas na região posterior do corpo. De maneira geral, os peixes dessa família são de grande porte, podendo ultrapassar 1 metro de comprimento. A maioria das espécies desta família são predadores de superfície e alimentam-se tanto de presas aquáticas como terrestres, como por exemplo insetos, aracnídeos e pequenos roedores que se aventuram nas árvores das florestas inundadas. Em relação à reprodução, estes peixes incubam os ovos dentro da boca por cerca de duas a três semanas, quando ocorre a eclosão. Algumas espécies são importantes fontes alimentares para comunidades ribeirinhas, principalmente tribos indígenas. Além disso, espécimes menores são apreciadas na aquariofilia.

Espécie: *Osteoglossum bicirrhosum* (Cuvier 1829).



Renato Silvano

Nomes populares na região: aruanã, macaco d'água.

Número de indivíduos coletados: não coletado nesse estudo, mas registrado nos desembarques pesqueiros do Baixo Rio Tapajós. O peixe fotografado foi coletado em estudo posterior no Rio Tapajós.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: segundo a literatura, atinge tamanho máximo de 90 cm.

Dieta: Peixes, artrópodes aquáticos e terrestres (crustáceos e insetos), ocasionalmente vertebrados terrestres.

Reprodução: apresenta desova total, primeira maturação com 54 cm, fecundidade baixa, de 150 a 250 ovos grandes. Apresenta cuidado parental, com incubação oral de ovos e filhotes pelos machos, em sistemas de acasalamento geralmente monogâmicos (uma fêmea e um macho), mas que podem apresentar machos oportunistas e cuidado parental cooperativo (machos cuidando de outras ninhadas que não a sua própria). Sua estratégia de vida é do tipo equilíbrio.

Comportamento e ecologia: predador voraz, que se alimenta próximo a superfície da água, principalmente durante o período diurno, com maior atividade nas horas iniciais e finais do dia. Uma grande porcentagem de seu alimento é de origem terrestre. Talvez o comportamento mais extremo quanto ao forrageio seja aquele encontrado nessa espécie, conhecida como aruanã ou macacos d'água, que pode saltar até cerca de um metro para fora d'água para capturar presas localizadas em galhos de árvores. Existem relatos na literatura sugerindo que o aruanã pode capturar até mesmo vertebrados, como pássaros, cobras e morcegos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, ornamental**.**

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Risco de pequenos acidentes (arranhões ou pequenos cortes) durante a captura e manipulação da espécie.

Impactos: espécie dependente da floresta alagada, portanto pode ser afetada pelo desmatamento e hidrelétricas, que modificam os fluxos de vazão dos rios. Em algumas regiões da Amazônia, populações desta espécie podem sofrer impacto devido à exploração dos juvenis como peixes ornamentais.

Fontes: Santos et al. 2004, Chaves et al. 2005, Verba et al. 2014, Hallwass 2015.

Ordem: Clupeiformes

Família: Engraulidae

São peixes originalmente marinhos com corpo alongado, baixo e lateralmente comprimido, presentes nos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, porém alguns representantes dessa família estão presentes em ambientes de água doce, principalmente na América do Sul. Atualmente a família apresenta 151 espécies, distribuídas em 17 gêneros. Esses organismos apresentam boca excepcionalmente ampla em relação ao seu pequeno tamanho corporal (geralmente menores que 20 cm). Na maioria das espécies, a extremidade da maxila se situa posteriormente aos olhos e o seu proeminente focinho contém um órgão rostral, não visível externamente, cuja função é pouco compreendida até o momento. Diferentemente da maioria dos outros peixes, membros dessa família apresentam a linha lateral na cabeça e não ao longo das laterais do corpo. Apresentam escamas cicloides fragilmente aderidas ao corpo, que se soltam facilmente com o manuseio, o que pode causar a morte do peixe. Os engraulídeos normalmente nadam em cardumes com suas bocas abertas, filtrando o plâncton do qual se alimentam, através dos seus numerosos rastros branquiais. Algumas espécies maiores mudam o seu habito alimentar ao longo da vida e quando adultas se tornam predadores de outros peixes.

Espécie: *Lycengraulis batesii* (Günther 1868).



Renato Silvano

Nomes populares na região: xaréu, maiaca, manjuba, sardinha-de-gato.
Número de indivíduos coletados: 5.
Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 6,3 (5,7 - 6,6).
Dieta: peixes, invertebrados aquáticos, invertebrados terrestres.
Reprodução: desova total, primeira maturação com 15 cm.
Comportamento e ecologia: ocorre em rios e lagos.
Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5 % do peso total de pescado capturado no baixo Rio Tapajós).
Utilização na Amazônia: possivelmente utilizado como isca.
Etnoictiologia: sem informação.
Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manuseio.
Impactos: sem informação.
Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Família: Pristigasteridae

Família composta em sua maioria por peixes marinhos que ocasionalmente entram em águas estuarinas de regiões tropicais e subtropicais dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico. Além disso, a família tem algumas poucas espécies representantes de água doce em rios da América do Sul e sudeste da Ásia. Atualmente são conhecidas 38 espécies divididas em nove gêneros. São peixes de médio-grande porte e apresentam um corpo alto e comprimido (20-70 cm). A boca é geralmente orientada para cima, mas em algumas espécies a boca é terminal. Como na maioria dos Clupeiformes, eles apresentam espinhos na região ventral do corpo. A base da nadadeira anal é longa (30-90 raios), e, em algumas espécies, a nadadeira pélvica é ausente. Os dentes são pequenos e caniniformes.

Espécie: *Pellona castelnaeana* Valenciennes 1847.



Renato Silvano

Nomes populares na região: apapá, apapá-amarelo, sarda.

Número de indivíduos coletados: 6.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 40,9 (31,5 - 56,5).

Dieta: peixes.

Reprodução: desova total, primeira maturação com 32 cm.

Comportamento e ecologia: comumente ocorre em margens de rio, mas pode ocasionalmente ser encontrado em lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (~5 % do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), a maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (86% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: comércio, consumo.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: moderado. Espinhos na região ventral do corpo podem causar cortes em pescadores desavisados.

Impactos: Sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Ordem: Characiformes

Família: Erythrinidae

É uma família relativamente pouco diversa, contendo 20 espécies incluídas em três gêneros, mas amplamente distribuída nas Américas Central e do Sul. São peixes típicos de ambientes lênticos, como lagos, remansos, poças e florestas alagadas. Os estudos mais recentes propondo as relações evolutivas dos peixes caracídeos apontam Erythrinidae como uma família mais antiga (basal) dentre os Characiformes. É a única família de Characiformes em que todos os representantes não apresentam nadadeira adiposa. Apresentam corpo alongado e cilíndrico, nadadeira caudal arredondada, escamas relativamente grandes, numerosos dentes no palato e ampla abertura bucal. Algumas espécies são adaptadas a baixas concentrações de oxigênio e locais rasos, podendo respirar ar atmosférico e locomover-se por curtas distâncias em ambiente terrestre. São predadores de médio-grande porte, sendo que algumas espécies podem atingir 1 m de comprimento. Na época reprodutiva, esses peixes constroem ninhos e defendem os seus filhotes.

Espécie: *Hoplias malabaricus* (Bloch 1794).



Renato Silvano

Nomes populares na região: traíra.

Número de indivíduos coletados: 6.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 25,6 (20,5 - 36,2).

Dieta: peixes e invertebrados aquáticos (especialmente quando em estágio juvenil).

Reprodução: desova parcelada ao longo de todo o ano. Fecundidade é relativamente baixa e os ovócitos são grandes (1,5 mm). A primeira maturação ocorre em torno de 27 cm. Reprodutores constroem ninho e apresentam cuidado parental.

Comportamento e ecologia: é um dos principais predadores de peixes pequenos em lagos, rios e igarapés. Sua estratégia de vida é do tipo equilíbrada. Apresenta crescimento alométrico positivo (peixe cresce mais em peso do que predito pelo seu comprimento). Alta frequência de ocorrência em bancos de macrófitas (especialmente indivíduos juvenis).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5 % do peso total de pescado capturado no baixo Rio Tapajós), mas geralmente de maior valor comercial em outras regiões da Amazônia.

Utilização na Amazônia: comércio, consumo, medicinal.

Etnoictiologia: essa espécie é recomendada para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas. A gordura dessa espécie é considerada medicinal.

Risco de acidente: moderado. Possui dentes afiados, é agressivo, mas não ataca o ser humano, geralmente os acidentes acontecem quando o peixe é manipulado durante a pescaria.

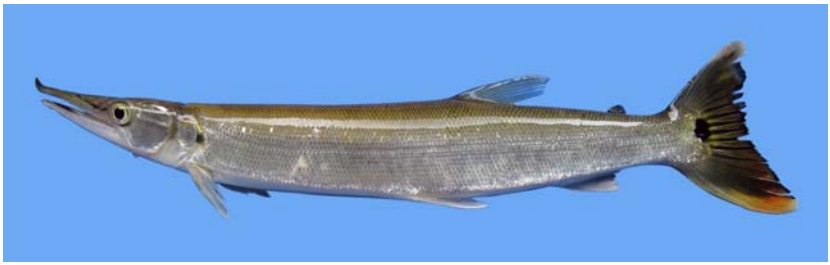
Impactos: contaminação por mercúrio, por ser um predador, pode acumular mercúrio nos tecidos musculares (bioacumulação).

Fontes: Begossi & Braga 1992, Begossi et al. 1999, Araujo-Lima & Bittencourt 2001, Haddad Jr. 2003, Begossi et al. 2004, Santos et al. 2004, Mirande 2010, Oliveira et al. 2011, El-Deir et al. 2012, Hallwass 2015.

Família: Ctenoluciidae

Família de peixes de água doce encontrada desde o Panamá até a região norte da América do Sul. Atualmente são conhecidas sete espécies, distribuídas entre os dois gêneros *Boulengerella* (5 spp.) e *Ctenolucius* (2 spp.). Os membros dessa família apresentam um corpo alongado, focinho longo e pontudo, boca com pequenos e numerosos dentes cônicos. A nadadeira dorsal é localizada na metade posterior do corpo e a nadadeira caudal é furcada. *Boulengerella cuvieri* é a espécie que atinge o maior tamanho dentre os membros da família, podendo atingir cerca de 90 cm. Costumam nadar em cardumes, próximo a superfície da água, forrageando em busca de peixes menores e artrópodes aquáticos, dos quais se alimentam. Estes peixes costumam despertar o interesse de aquaristas, devido à sua excêntrica morfologia e estratégia de vida.

Espécie: *Boulengerella cuvieri* (Spix & Agassiz 1829).



Renato Silvano

Nomes populares na região: agulha, bicuda, pirapucu.

Número de indivíduos coletados: 8.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 24,7 (22,5 - 28,7).

Dieta: peixes, principalmente pequenos Characiformes (piabas) e artrópodes aquáticos.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: ocorre na calha, margem de rios e em lagos. Um estudo demonstra que apesar de sua boca alongada, *B. cuvieri* é limitada a se alimentar de presas pequenas, como pequenas piabas (Characidae).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo.

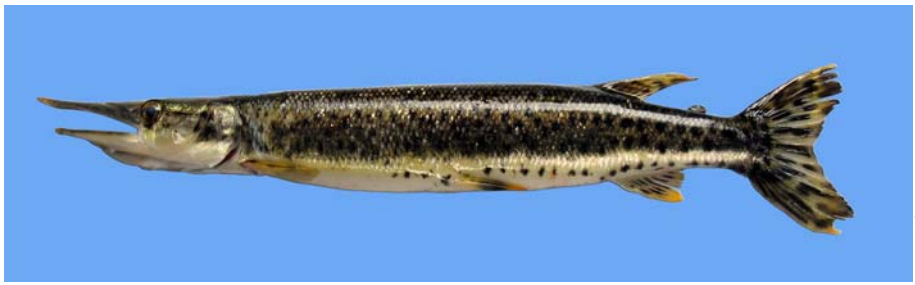
Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Montaña et al. 2011, Hallwass 2015.

Espécie: *Boulengerella maculata* (Valenciennes 1850).



Renato Silvano

Nomes populares na região: agulha, bicuda, pirapucu.

Número de indivíduos coletados: 40.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 25 (17,4 - 28,5).

Dieta: peixes e artrópodes aquáticos.

Reprodução: desova total, primeira maturação com 28 cm.

Comportamento e ecologia: ocorre em margem de rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Família: Chilodontidae

São peixes de água doce distribuídos ao longo dos rios da região norte da América do Sul. Atualmente são conhecidas oito espécies dessa família, que são divididas nos gêneros *Chilodus* (4 spp.) e *Caenotropus* (4 spp.). Espécies dessa família apresentam o corpo cilíndrico e alongado; são peixes de pequeno porte, não ultrapassando 18 cm de comprimento. Os dentes são poucos e fracamente fixados nos lábios superiores. Se diferenciam dos demais peixes da ordem Characiformes por apresentarem a quinta ou sexta escama da linha lateral menor do que as demais. Apresentam o estranho comportamento de se manter inclinados na diagonal com a cabeça voltada para baixo (ângulo de 60-70° graus) quando parados. Essa peculiaridade é compartilhada com várias espécies de seus parentes próximos da família Anostomidae. Provavelmente seja esse comportamento natatório inusitado uma das razões para os chilodontídeos serem altamente requisitados como peixes ornamentais. Membros dessa família são onívoros, alimentando-se tanto de plantas e detritos, como de pequenos invertebrados aquáticos.

Espécie: *Caenotropus labyrinthicus* (Kner 1858).



Natália Roos

Nomes populares na região: cabeça-dura, joão-duro, trovão.
Número de indivíduos coletados: 4.
Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 14,3 (13,8 - 15,2).
Dieta: algas, detritos, invertebrados aquáticos.
Reprodução: desova total, primeira maturação com 13 cm.
Comportamento e ecologia: ocorre em margem de rios, igarapés e ocasionalmente em lagos.
Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).
Utilização na Amazônia: potencial como peixe ornamental.
Etnoictiologia: sem informação.
Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.
Impactos: sem informação.
Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Família: Hemiodontidae

Família de peixes de água doce, composta de 31 espécies e cinco gêneros, *Anodus*, *Argonectes*, *Bivibranchia*, *Hemiodus* e *Micromischodus*. Esses peixes se distribuem em uma ampla região da América do Sul, estando presentes tanto no norte (Bacia Amazônica, Orinoco, e rios costeiros das Guianas e Suriname) como também mais ao sul (Bacias dos Rios Paraná-Paraguai). Algumas espécies são encontradas a mais de mil metros de altitude nos Andes. Normalmente estão entre as espécies mais abundantes nas assembleias de peixes da região Amazônica. Apresentam corpo fusiforme, pálpebra adiposa bem desenvolvida, boca subterminal a inferior e ausência de dentes na mandíbula inferior quando adultos (exceção a *Micromischodus sugillatus*, que apresenta minúsculos dentes pediculados em ambas as mandúbulas; e das espécies de *Anodus*, que não apresentam dentes tanto na mandíbula superior quanto na inferior). São peixes de pequeno a médio porte, com tamanho máximo não ultrapassando os 30cm de comprimento. São nadadores velozes, que formam cardumes bem numerosos em lagos, igarapés e margem de rios. Sua dieta é variada e inclui detritos, invertebrados aquáticos, perifiton, plantas e, no caso do gênero *Anodus*, plâncton. Algumas espécies realizam migrações reprodutivas no período das enchentes. As espécies menores e de coloração intensa são de grande interesse na aquariofilia, enquanto as populações humanas ribeirinhas normalmente usam esses peixes como alimento.

Espécie: *Anodus orinocensis* (Steindachner 1887).



Natália Roos

Nomes populares na região: piraruíra, charuto, cubiu, jatuarana-bocuda, voador, ubarana.

Número de indivíduos coletados: 4.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 22 (21,7 - 22,6).

Dieta: zooplâncton, algas e detritos.

Reprodução: desova total, primeira maturação com 190 mm.

Comportamento e ecologia: ocorre em margem de rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós); possui importância tanto para a

segurança alimentar como para a renda no Baixo Rio Tapajós, principalmente nas localidades próximas as praias turísticas de Alter do Chão, Ponta de Pedra e Pindobal, onde o charuto é vendido aos bares e restaurantes para serem servidos como petisco, podendo chegar a R$ 8,00/Kg onde a média do valor pago pelo quilo dos demais peixes é de R$ 5,50. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

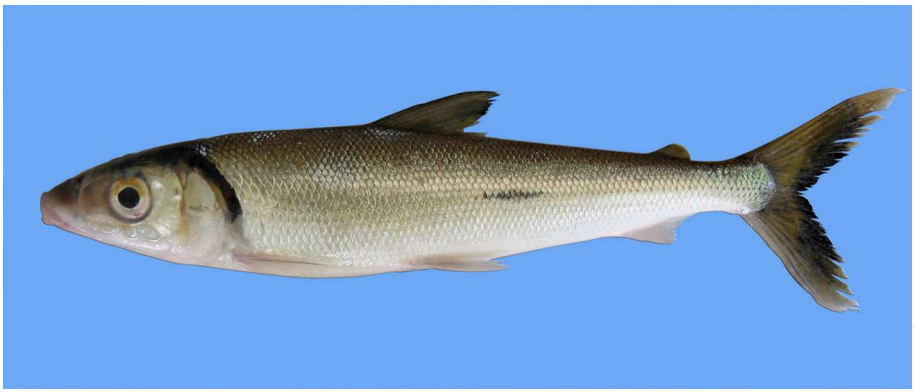
Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: moderadamente afetado por **barragens.**

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Argonectes longiceps* (Kner 1858).



Renato Silvano

Nomes populares na região: apirá, charuto.

Número de indivíduos coletados: 9.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 19,4 (11,8 - 27,5).

Dieta: plantas, detritos e invertebrados aquáticos e terrestres.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: Espécie ocorre em margem de rios e lagos. Estudo recente aponta que existe uma clara mudança na alocação energética dessa espécie quando o seu ambiente natural é modificado em reservatório. Grande parte da alocação de recursos que antes da barragem era investido em gônadas passa a ser transferido para gordura visceral. Este resultado sugere que a persistência dessa espécie pode ser prejudicada se o sistema fluvial for modificado por hidrelétricas.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui importância tanto para a segurança alimentar como para a renda no Baixo Rio Tapajós, principalmente nas

localidades próximas as praias turísticas de Alter do Chão, Ponta de Pedra e Pindobal, onde o charuto é vendido em bares e restaurantes como petisco, podendo chegar a R$ 8,00/Kg onde a média do valor pago pelo quilo dos demais peixes é de R$ 5,50. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: moderadamente afetado por **barragens.**

Fontes: Santos et al. 2004, Medeiros et al. 2014, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Hemiodus argenteus* Pellegrin 1909.



Renato Silvano

Nomes populares na região: charuto, voador.

Número de indivíduos coletados: 11.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 15,4 (11,6 - 18,6).

Dieta: algas, plantas, frutos, detritos e invertebrados aquáticos.

Reprodução: Apresenta estratégia de vida do tipo sazonal.

Comportamento e ecologia: Espécie oportunista, que se alimenta de uma ampla variedade de recursos. Pode ser encontrada em lagos, margens de rios e florestas alagadas.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui importância tanto para a segurança alimentar como para a renda no Baixo Rio Tapajós, principalmente em localidades próximas as praias turísticas de Alter do Chão, Ponta de Pedra e Pindobal, onde o charuto é vendido aos bares e restaurantes para serem servidos como petisco, podendo chegar a R$ 8,00 o quilo, sendo que a média do valor pago pelo quilo dos demais peixes é de R$ 5,50. A maioria das capturas são realizadas nas margens da calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: moderadamente afetado por **barragens**.

Fontes: Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Hemiodus goeldii* Steindachner 1908.



Renato Silvano

Nomes populares na região: charuto, arari, jatuarana-rabo-vermelho, voador.
Número de indivíduos coletados: 123.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 12,9 (8,5 - 17,5).

Dieta: algas, plantas e frutos, detritos, invertebrados aquáticos.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: ocorre em margens de rios e lagos. Formam grandes cardumes com dezenas de indivíduos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo/médio (dados de pesca são baseados em nome popular, logo os charutos de forma geral representam > 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), no entanto, essa espécie (*H. goeldii*) normalmente não é foco da pesca para o comércio. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo apresenta potencial ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: moderadamente afetado por **barragens.**

Fontes: Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Hemiodus* cf. *gracilis* Günther 1864.



Renato Silvano

Nomes populares na região: charuto, arari, jatuarana-rabo-vermelho, voador.

Número de indivíduos coletados: 33.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 12,5 (11,2 - 14,3).

Dieta: plantas, frutos, detritos, e invertebrados aquáticos.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: ocorre em lago, igarapé e rios de pequeno porte.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo/médio (dados de pesca são baseados em nome popular, logo os charutos de forma geral representam > 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), no entanto, essa espécie normalmente não é foco da pesca para o comércio. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo, apresenta potencial ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: moderadamente afetado por **barragens**.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Hemiodus immaculatus* Kner 1858.



Renato Silvano

Nomes populares na região: charuto, piraruíra, voador, orana.

Número de indivíduos coletados: 104.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 13,4 (11,3 - 19,1).

Dieta: algas, plantas e frutos, detritos, invertebrados aquáticos, ovos.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: Espécie oportunista e abundante, que se alimenta de uma ampla variedade de recursos. Pode ser encontrada em lagos, margens de rios e florestas alagadas.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no baixo Rio Tapajós), possui importância tanto para a segurança alimentar como para a renda no Baixo Rio Tapajós, principalmente nas localidades próximas as praias turísticas de Alter do Chão, Ponta de Pedra e Pindobal, onde o charuto é vendido aos bares e restaurantes sendo servidos como petisco, podendo chegar a R$ 8,00 o quilo desse peixe sendo a média do valor pago pelo quilo dos peixes em geral é de R$ 5,50. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo.

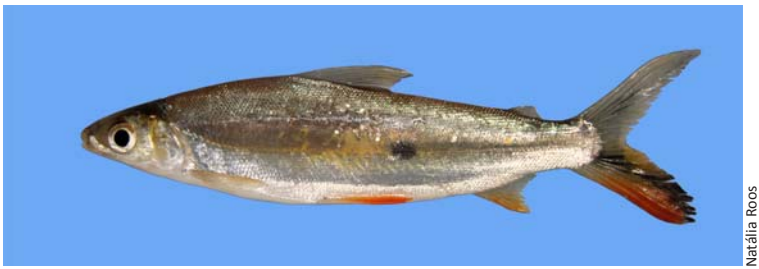
Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: moderadamente afetado por **barragens.**

Fontes: Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Hemiodus microlepis* Kner 1858.



Nomes populares na região: charuto, charuto-escama-fina, jatuarana-escama-fina.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 16,6.

Número de indivíduos coletados: 1

Dieta: plantas e frutos, detritos, invertebrados aquáticos, ovos de peixes e invertebrados.

Reprodução: desova total, primeira maturação com 110 mm.

Comportamento e ecologia: ocorre em margem de rios, lagos e igarapés. Estudo recente aponta que existe uma clara mudança na alocação energética dessa espécie quando o seu ambiente natural é modificado em reservatório. Grande parte da alocação de recursos que antes da barragem era investido para produção de gônadas é transferido para gordura visceral. Este resultado sugere que a reprodução e consequente manutenção dessa espécie pode ser prejudicada se o sistema fluvial for modificado por hidrelétricas. A alta captura desta espécie no final da tarde, sugere a presença de hábito crepuscular ou uma maior susceptibilidade em cair na rede em períodos de baixa iluminação. Possuí estratégia de vida do tipo sazonal.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui importância tanto para a segurança alimentar como para a renda no Baixo Rio Tapajós, principalmente nas localidades próximas as praias turísticas de Alter do Chão, Ponta de Pedra e Pindobal, onde o charuto é vendido em bares e restaurantes sendo servidos como petisco, podem chegar a custar R$ 8,00/Kg onde a média do valor pago pelo quilo dos peixes em geral é de R$ 5,50. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: moderadamente afetado por **barragens.**

Fontes: Santos et al. 2004, Duarte et al. 2012, Medeiros et al. 2014, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Hemiodus unimaculatus* (Bloch 1794).


Renato Silvano

Nomes populares na região: charuto, charuto-escama-grossa, jatuarana-escama-grossa, voador.

Número de indivíduos coletados: 32.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 13,6 (10,4 -19,7).

Dieta: algas, plantas, frutos, detritos e invertebrados aquáticos.

Reprodução: desova parcelada, primeira maturação com 130 mm.

Comportamento e ecologia: ocorre em margem de rios, lagos e igarapés. Pode atuar como seguidor de outros peixes, como arraias do gênero *Potamotrygon*, capturando presas afugentadas enquanto a espécie seguida revolve o substrato durante a procura de alimento. Estudo recente aponta que existe uma clara mudança na alocação energética dessa espécie quando o seu ambiente natural é modificado em reservatório. Grande parte da alocação de recursos que antes da barragem era investido em gônadas passa a ser transferido para gordura visceral. Este resultado sugere que a persistência dessa espécie pode ser prejudicada se o sistema fluvial for modificado por hidrelétricas. Apresenta crescimento alométrico positivo (peixe cresce mais em peso do que predito pelo seu comprimento). Estratégia de vida do tipo sazonal.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui importância tanto para a segurança alimentar como para a renda no Baixo Rio Tapajós, principalmente nas localidades próximas as praias turísticas de Alter do Chão, Ponta de Pedra e Pindobal, onde o charuto é vendido em bares e restaurantes como petisco, podendo chegar a R$ 8,00/Kg onde a média do valor pago pelo quilo dos peixes em geral é de R$ 5,50. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo.

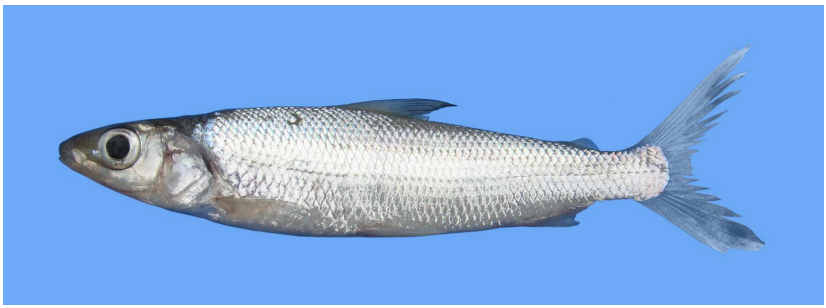
Etnoictiologia: sem informação

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: moderadamente afetado por **barragens.**

Fontes: Santos et al. 2004, Garrone Neto e Carvalho 2011, Medeiros et al. 2014, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Micromischodus* cf. *sugillatus* Roberts 1971.



Renato Silvano

Nomes populares na região: charuto, piraruíra.

Número de indivíduos coletados: 6.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 14,3 (12,9-15,4).

Dieta: detritos, vegetais e invertebrados.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: sem informação.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (dados de pesca são baseados em nome popular, logo os charutos de forma geral representam > 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). No entanto, essa espécie normalmente não é foco da pesca comercial. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

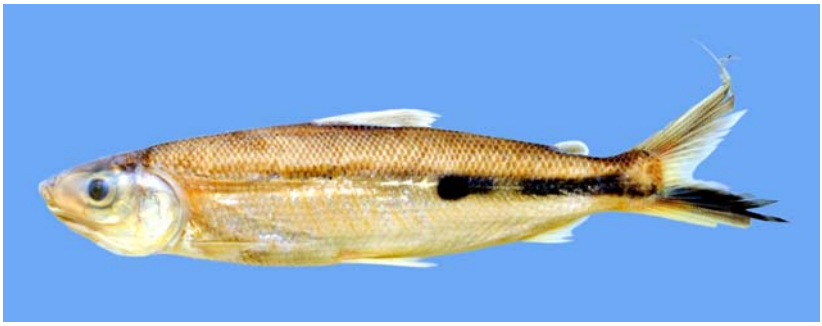
Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Família: Curimatidae

A família Curimatidae é um diverso grupo de peixes neotropicais, constituído de 107 espécies distribuídas em oito gêneros. Todos os membros dessa família vivem em ambientes de água doce. Diferenciam-se dos demais peixes da ordem Characiformes principalmente pela ausência de dentes nas maxilas quando adultos. Existem espécies com corpo dorso-ventralmente, fusiformes e também e corpo elevado e comprimido lateralmente. O intestino dos peixes dessa família é bem longo e enovelado, característico do seu hábito alimentar exclusivamente detritívoro. Os rastros branquiais nesses peixes são ausentes ou pouco desenvolvidos; a boca é terminal ou sub-inferior. Os curimatídeos são abundantes, muitas de suas espécies formam grandes cardumes, que podem realizar movimentos migratórios, tanto reprodutivos como tróficos. As grandes movimentações populacionais desses peixes são responsáveis pelo sustento e alimento de milhares de pessoas na Amazônia.

Espécie: *Curimata ocellata* (Eigenmann & Eigenmann, 1889).



André Canto

Nomes populares na região: charuto, piraruíra (recebe o mesmo nome popular de peixes da família Hemiodontidae, possivelmente devido ao seu corpo alongado e fusiforme).

Número de indivíduos coletados: 4.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 13,62 (12,2 - 15).

Dieta: invertebrados, algas e detritos.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: ocorre em margens de rios e lagos. Morfologia externa se assemelha a espécies do gênero *Hemiodus*, o que pode ser resultado de convergência evolutiva.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui importância tanto para a segurança alimentar como para a renda no Baixo Rio Tapajós, principalmente nas localidades próximas as praias turísticas de Alter do Chão, Ponta de Pedra e Pin-

dobal, onde o charuto é vendido em bares e restaurantes para serem servidos como petisco, podendo chegar a R$ 8,00/Kg onde a média do valor pago pelo quilo dos peixes em geral é de R$ 5,50. A maioria das capturas são realizadas na calha do Rio Tapajós (69% da biomassa capturada).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Espécie: *Curimata inornata* Vari 1989.



Natália Roos

Nomes populares na região: branquinha-baião.

Número de indivíduos coletados: 2.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 16,3 (15,3 - 17,2).

Dieta: detrito.

Reprodução: desova total, primeira maturação com 130 mm.

Comportamento e ecologia: ocorre em margens de rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (1,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui pouca importância econômica, mas importante para a segurança alimentar por serem comuns e de fácil captura.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Espécie: *Curimata vittata* (Kner 1858).



Natália Roos

Nomes populares na região: branquinha, branquinha-baião.

Número de indivíduos coletados: 8.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 13,2 (9,7 - 16,5).

Dieta: detrito.

Reprodução: desova total. Estratégia de vida do tipo sazonal.

Comportamento e ecologia: ocorre em margem de rio e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (1,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui pouca importância econômica, mas importante para a segurança alimentar por serem comuns e de fácil captura.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Espécie: *Curimatella alburnus* (Müller & Troschel 1844).



Cárlison Oliveira

Nomes populares na região: branquinha.

Número de indivíduos coletados: 6.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 9,3 (8,5 - 10,4).

Dieta: detrito.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: ocorre em rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (1,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui pouca importância econômica, mas importante para a segurança alimentar por serem comuns e de fácil captura.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015.

Espécie: *Cyphocharax abramoides* (Kner 1858).



Renato Silvano

Nomes populares na região: branquinha.

Número de indivíduos coletados: 21.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 11,7 (9 - 17,6).

Dieta: Detrito, vegetais.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: apresenta crescimento isométrico (todas as dimensões do peixe crescem na mesma proporção, ou seja, o peixe cresce na mesma proporção que ganha incremento em massa).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (1,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós), possui pouca importância econômica, mas importante para a segurança alimentar por serem comuns e de fácil captura.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015.

Espécie: *Potamorhina latior* (Spix & Agassiz 1829).



Cárlison Oliveira

Nomes populares na região: branquinha, branquinha-comum.

Número de indivíduos coletados: 1.

Tamanho médio (mínimo-máximo) em cm: 19,1.

Dieta: detrito.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: ocorre nas margens de rios e lagos; forma cardumes durante o período reprodutivo.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (1,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Possuem pouca importância econômica, mas importante para a segurança alimentar por serem comuns e de fácil captura.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015, Froese e Pauly 2016.

Família: Prochilodontidae

Representantes da família ocorrem em muitos dos principais sistemas de drenagens a Oeste (na Colômbia e Equador) e Leste dos Andes (bacias dos rios Magdalena, Orinoco, Amazonas, São Francisco e Paraná-Paraguai). Atualmente são conhecidas 21 espécies, divididas entre os gêneros *Ichthyoelephas* (2 spp.)*, Prochilodus* (13 spp.) e *Semaprochilodus* (6 spp.). As espécies dessa família apresentam corpo fusiforme (mais elevado em *Semaprochilodus*), chegando a um tamanho máximo de 74 cm (atingido em *Prochilodus lineatus*). A boca é protrátil, com lábios carnosos formando um disco sugador. A família ainda é caracterizada por apresentar a mandíbula dotada de numerosos dentes diminutos, intestino longo e um espinho pungente bifurcado orientado anteriormente na base da nadadeira dorsal. Peixes dessa família tendem a formar grandes cardumes, que realizam migrações tróficas e/ou reprodutivas ao longo de longas distâncias, superando grandes barreiras, como corredeiras e cachoeiras. São peixes tipicamente detritívoros, com alta fecundidade, algumas espécies podem produzir mais de 600 mil ovos por evento reprodutivo. Os prochilodontídeos estão entre os peixes mais importantes para a pesca comercial e artesanal de toda a América do Sul.

Espécie: *Semaprochilodus insignis* (Jardine 1841).



Renato Silvano

Nomes populares na região: jaraqui-de-escama-grossa.

Número de indivíduos coletados: 3.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 21,3 (19,5 - 23,3).

Dieta: Restos vegetais, detritos, sementes e frutos.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: realiza extensas migrações reprodutivas e tróficas em rios com diferentes tipos de água (branca, clara e preta), pode efetuar importante papel ecológico na ciclagem de nutrientes e transporte de biomassa entre rios amazônicos com águas brancas (ricas em nutrientes) e águas pretas ou claras (pobres em nutrientes).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: muito alto (> 20% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Apesar de sua captura ser sazonal, é uma das espécies mais capturadas no Baixo Rio Tapajós, principalmente nas localidades próximas ao Rio Amazonas, como Alter do Chão e Ponta de Pedra. Possui grande importância econômica e alimentar. A biomassa é capturada tanto em lagos (aproximadamente 55%), como na calha do Rio Tapajós (aproximadamente 45%).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: essa espécie é recomendada para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: alto! Muito afetado por **hidrelétricas!** Existem evidências de que a espécie *Semaprochilodus brama* teve sua abundância severamente reduzida, chegando a ser extinto localmente à jusante de uma hidrelétrica no Rio Tocantins, Amazônia.

Fontes: Ribeiro et al. 1995, Begossi et al. 2004, Hallwass et al. 2013, Nunes 2014, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Família: Anostomidae

A família Anostomi1dae apresenta atualmente 155 espécies divididas em 14 gêneros, que se distribuem ao longo da maioria dos rios da América do Sul e sul da América Central. Os anostomídeos são peixes alongados e fusiformes, de pequeno-médio tamanho corporal. Possuem boca pequena, pré-maxilar bem desenvolvido (especialmente o processo ascendente) e muito maior do que a maxila, narinas com uma expansão carnosa em forma de tubo e pequena nadadeira anal (geralmente com menos que 11 raios ramificados). Algumas espécies apresentam o comportamento de se manter inclinados na diagonal com a cabeça para baixo (ângulo de 25-30° graus) quando parados. Essa posição também é utilizada na busca por alimento principalmente pelas espécies que apresentam boca terminal, onde a mesma captura pequenas presas em caules de plantas ou sobre o substrato. Muitas espécies têm listras ou manchas escuras horizontais ou verticais ao longo do corpo para camuflagem, procurando evitar a predação enquanto forrageiam dentro da vegetação. A coloração pode servir também para reconhecimento de indivíduos da mesma espécie, devido à grande variedade de espécies que podem coexistir em um local. Além de pequenos invertebrados, os anostomídeos também incluem em sua dieta frutos, sementes, raízes, perifíton, detrito e esponjas. Muitos de seus representantes formam cardumes e muitas espécies empreendem longas migrações reprodutivas e tróficas. Muitas espécies dessa família são apreciadas na culinária local, o que as tornam importantes comercialmente. Além disso, várias espécies apresentam um bonito padrão de colorido, o que as torna muito valorizadas pela pesca ornamental.

Espécie: *Laemolyta proxima* (Garman 1890).



Renato Silvano

Nomes populares na região: aracu.

Número de indivíduos coletados: 16.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 14,6 (12,3 - 18,8).

Dieta: detrito, vegetais, esponjas, invertebrados aquáticos.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: ocorre em rios, lagos e florestas alagadas.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo/médio (dados de pesca são baseados em nome popular, logo os aracus de forma geral representam > 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). No entanto, essa espécie normalmente não é foco da pesca para o comércio. As capturas são realizadas tanto na calha do Rio Tapajós como em lagos (aproximadamente 50% da biomassa capturada em cada ambiente).

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: espécies da família Anostomidae são recomendadas para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Begossi et al. 2004, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Leporinus fasciatus* (Bloch, 1794).



Renato Silvano

Nomes populares na região: aracu, aracu-pinima, aracu-flamengo.

Número de indivíduos coletados: 3.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 20.

Dieta: restos vegetais, detritos, invertebrados aquáticos e eventualmente peixes, sementes e frutos.

Reprodução: realiza migração reprodutiva, desova total, primeira maturação com 160 mm.

Comportamento e ecologia: ocorre em margem de rios e lagos. Espécie apresenta crescimento isométrico (todas as dimensões do peixe crescem na mesma proporção, ou seja, o peixe cresce na mesma proporção que ganha incremento em massa).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). É o segundo grupo de peixes (baseado na nomenclatura popular) mais capturados no Baixo Rio Tapajós, o que demonstra alta importância econômica e alimentar. Espécies da família Anostomidae são capturadas principalmente utilizando tarrafas, tanto na calha do Rio Tapajós como em lagos (aproximadamente 50% da biomassa capturada em cada ambiente.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio, potencial como peixe ornamental.

Etnoictiologia: espécies da família Anostomidae são recomendadas para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Begossi et al. 2004, Santos et al. 2004, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Leporinus altipinnis* Borodin 1929.



Renato Silvano

Nomes populares na região: aracu, aracu-amarelo, aracu-flamengo, aracu-pinima.

Número de indivíduos coletados: 11.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 14,3 (10,9 - 22,6).

Dieta: invertebrados aquáticos, vegetais, ovos, detritos e eventualmente peixes.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: sem informação.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). É o segundo grupo de peixes (baseado na nomenclatura popular) mais capturados no Baixo Rio Tapajós, o que demonstra alta importância econômica e alimentar. Espécies da família Anostomidae são capturadas principalmente utilizando tarrafas, tanto na calha do Rio Tapajós como em lagos (aproximadamente 50% da biomassa capturada em cada ambiente).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio, potencial como peixe ornamental.

Etnoictiologia: espécies da família Anostomidae são recomendadas para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Begossi et al. 2004, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Schizodon fasciatus* Spix & Agassiz 1829.



Natália Roos

Nomes populares na região: aracu, aracu-comum, piau, aracu-pororoca.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 19,7.

Dieta: principalmente vegetais e invertebrados, porém também incluí sementes, frutos, ovos e detritos.

Reprodução: desova total, realiza migração reprodutiva, primeira maturação sexual ocorre com cerca de 180-220mm. Apresenta grande fecundidade, ovos pequenos, sem cuidado com a prole. Estratégia de vida é do tipo sazonal.

Comportamento e ecologia: jovens geralmente se desenvolvem em lagos, entre a vegetação aquática. Estudo sugere que o crescimento de *S. fasciatus* pode ser limitado em áreas de mineração de ouro, devido a bio-acumulação de mercúrio.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). É o segundo grupo de peixes (baseado na nomenclatura popular) mais capturados no Baixo Rio Tapajós, o que demonstra alta importância econômica e alimentar. Espécies da família Anostomidae são capturadas principalmente com tarrafas, tanto na calha do Rio Tapajós como em lagos (aproximadamente 50% da biomassa capturada em cada ambiente).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: espécies da família Anostomidae são recomendadas para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Planquette et al. 1996, Begossi et al. 2004, Siangas et al. 2012, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Schizodon vittatus* (Valenciennes 1850).



Natália Roos

Nomes populares na região: aracu, aracu-comum, aracu-pororoca, aracu-vara.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 25,5.

Dieta: vegetais, detritos e eventualmente invertebrados e peixes.

Reprodução: desova total, primeira maturação com 200 mm.

Comportamento e ecologia: ocorre em margem de rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (> 10% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). É o segundo grupo de peixes (baseado na nomenclatura popular) mais capturados no Baixo Rio Tapajós, o que demonstra alta importância econômica e alimentar. Espécies da família Anostomidae são capturadas principalmente com tarrafas, tanto na calha do Rio Tapajós como em lagos (aproximadamente 50% da biomassa capturada em cada ambiente). A tarrafa é uma das artes de pesca mais utilizadas para capturar cardumes de aracus.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: espécies da família Anostomidae são recomendadas para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

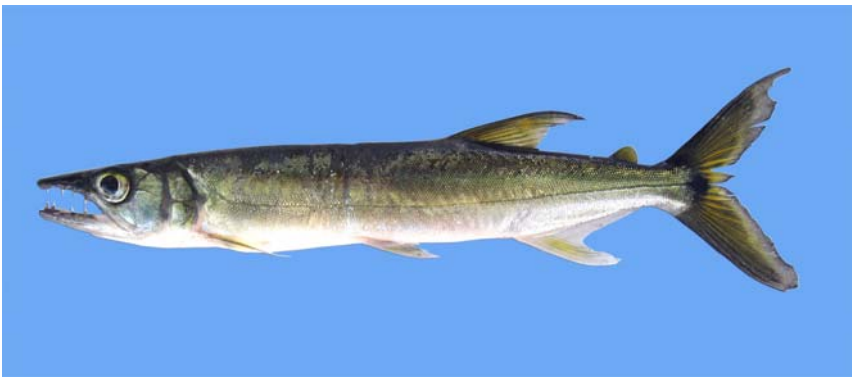
Impactos: sem informação.

Fontes: Begossi et al. 2004, Santos et al. 2004, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Família: Acestrorhynchidae

A família Acestrorhynchidae é distribuída em diversos rios, baías e lagoas da América do Sul e atinge a sua maior diversidade nas bacias s rios Orinoco e Amazonas. São conhecidas atualmente 26 espécies dividas em sete gêneros e três subfamílias: Acestrorhynchinae, Roestinae e Heterocharacinae. Os peixes dessa família apresentam corpo alongado e ligeiramente comprimido (comprimento máximo de cerca de 40 cm), protegido por escamas pequenas e fracamente aderidas ao corpo. O focinho é longo e pontudo, enquanto que sua boca é terminal na maioria das espécies (algumas apresentam boa superior), dotada de afiados dentes caniniformes de diferentes tamanhos. A maxila superior é geralmente pouco maior do que a inferior e a nadadeira dorsal se localiza na região posterior do corpo. Membros da família Acestrorhynchidae são tipicamente predadores de peixes menores. Em algumas espécies, é possível observar esses peixes formando pequenos grupos (3-4 indivíduos) nadando em alta velocidade em busca de alimento. De maneira geral, os peixes dessa família não são comercialmente importantes, com exceção de duas espécies de menor porte (*Acestrorhynchus nasutus* e *A. minimus*), que eventualmente podem ser encontradas em lojas de aquariofilia.

Espécie: *Acestrorhynchus falcirostris* (Cuvier 1819).



Renato Silvano

Nomes populares na região: dentudo, cangóia.

Número de indivíduos coletados: 31.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 20,5 (8 -28).

Dieta: peixes.

Reprodução: desova total. Possuí estratégia de vida do tipo oportunista.

Comportamento e ecologia: espécie forma pequenos cardumes, que se locomovem a grandes velocidades para atacar suas presas. Pode ser encontrado em ambientes com corredeiras. Estudos alimentares mostram que geralmente esses peixeis são encontrados com estômagos vazios. Nossos dados de dieta mostram que 45% dos indivíduos coletados estavam com os estômagos vazios. A frequência de estômagos vazios e energia adquiridos pela dieta parecem não variar entre as diferentes estações do ano.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, isca.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: moderado. Possuem dentes afiados, mas morrem rapidamente após serem capturados.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Espécie: *Acestrorhynchus microlepis* (Schomburgk, 1841).



Renato Silvano

Nomes populares na região: dentudo, dentuço, ueua, cachorrinho, cangóia.

Número de indivíduos coletados: 29.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 18,4 (9 - 35,5).

Dieta: peixes.

Reprodução: desova total. Estratégia de vida do tipo oportunista.

Comportamento e ecologia: ocorre nas margens de rios e lagos. Espécie apresenta crescimento alométrico negativo (a espécie cresce em uma taxa mais rápida do que ganha incremento de massa).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, isca.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: moderado. Possuem dentes afiados, mas morrem rapidamente após serem capturados.

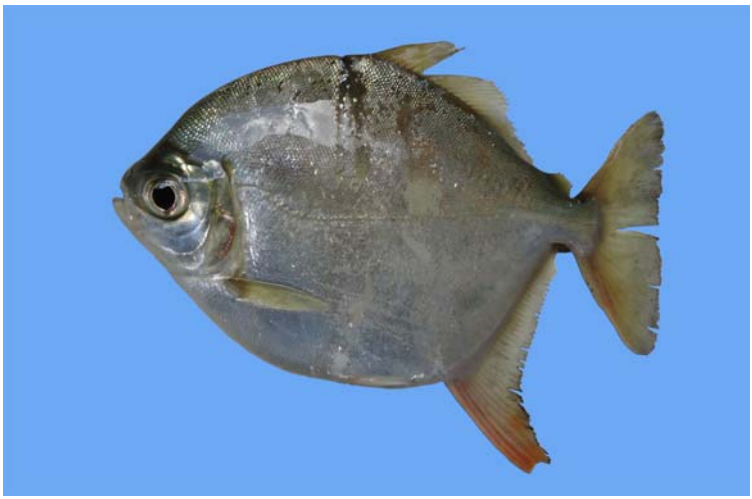
Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Família: Serrasalmidae

É uma família diversa de peixes neotropicais composta por pouco mais de 90 espécies, distribuídas em 16 gêneros. Embora o posicionamento filogenético da família em relação aos demais Characiformes ainda seja conflitante entre estudos com bases morfológicas e moleculares, o *status* de família é aceito pela maioria dos pesquisadores, embora alguns autores a considerem como uma sub-família de Characidae (Serrasalminae). Da mesma forma, as relações filogenéticas entre os membros da família não são completamente conhecidas e a taxonomia de alguns de seus gêneros ainda permanece por ser estudada. De qualquer forma, as piranhas, como a maior parte das espécies da família é conhecida, e os seus parentes próximos (pacus e tambaqui) se distribuem ao longo de muitos rios e lagos da América do Sul. Os peixes dessa família diferem dos demais Characiformes principalmente por apresentarem uma quilha serrilhada ao longo do ventre e pelo corpo tipicamente alto e comprimido. As escamas são pequenas e numerosas e a maioria das espécies apresenta um espinho único anterior à origem da nadadeira dorsal. As espécies desta família possuem dieta variada, sendo que algumas espécies consomem frutas, folhas e sementes, enquanto outras comem peixes, artrópodes e até mesmo escamas de outros peixes. A maior parte das espécies forma cardumes, podendo empreender migrações tróficas e reprodutivas. Algumas espécies são utilizadas como alimento humano (pacus, piranhas, tambaqui), no entanto muitas espécies de piranhas são temidas devido a sua voracidade.

Espécie: *Myloplus asterias* (Müller & Troschel 1844).



Natália Roos

Nomes populares na região: pacu, pacu-branco, pacu-olhudo.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 15,1.

Dieta: plantas, algas, sementes e frutos.

Reprodução: desova total. O período de reprodução parece estar diretamente ligado com a subida das águas na época de enchente. O tamanho de primeira maturação é em torno de 16 cm.

Comportamento e ecologia: habita remansos de rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (1,5 - 2% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Espécies chamadas popularmente de pacus são capturadas tanto na calha do Rio Tapajós como em lagos (aproximadamente 50% da biomassa capturada em cada ambiente). Apesar de serem relativamente pouco capturados, os pacus são apreciados e considerados saborosos pela população local.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: espécies do gênero *Myloplus* (pacus) são popularmente recomendadas para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Possui forte quilha que pode causar leves arranhões ao manuseio.

Impactos: destruição e degradação da cobertura vegetal no entorno de rios e lagos pode afetar o suprimento de alimento para essa espécie.

Fontes: Begossi et al. 2004, Santos et al. 2004, Camargo & Lima Jr. 2007, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Metynnis guaporensis* Eigenmann 1915.



Renato Silvano

Nomes populares na região: pacuí, pacu, pacu-redondo.

Número de indivíduos coletados: 2.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 6,8 (6,5-7).

Dieta: plantas, algas, sementes e frutos.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: ocorre em rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (1,5 - 2% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Espécies chamadas popularmente de pacus são capturadas tanto na calha do Rio Tapajós como em lagos (aproximadamente 50% da biomassa capturada em cada ambiente). Apesar de serem relativamente pouco capturados, os pacus são apreciados e considerados saborosos pela população local. Apesar de também ser localmente conhecida como pacu, essa espécie é de menor porte e não deve ser muito capturada para a pesca comercial.

Utilização na Amazônia: consumo, potencial ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: moderado. Possui quilha que pode causar leves arranhões durante o manuseio.

Impactos: destruição e degradação da cobertura vegetal no entorno de rios e lagos pode afetar o suprimento de alimento para essa espécie.

Fontes: Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Serrasalmus elongatus* Kner 1858.



Friedrich Keppeler

Nomes populares na região: piranha, piranha-mucura, piranha-comprida.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 13,9.

Dieta: principalmente peixes, mas também ingere invertebrados aquáticos e plantas.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: ocorre em rios e lagos de águas brancas claras e pretas.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: espécies do gênero *Serrasalmus* (piranhas) são consideradas como tabu alimentar, sendo que seu consumo é evitado por pessoas doentes e mulheres grávidas. No entanto, caldo de piranha é considerado afrodisíaco por algumas populações.

Risco de acidente: alto! Piranhas do gênero Serrasalmus são geralmente bastante agressivas quando manipuladas, com dentes afiados podem morder os pescadores durante manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Haddad Jr. 2003, Begossi et al. 2004, Hallwass 2015.

Espécie: *Pygopristis denticulata* (Cuvier 1819)



Renato Silvano

Nomes populares na região: piranha, piranha-amarela, piranha-mafurá, maporá.

Número de indivíduos coletados: 9.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 15,9 (11,5 - 19).

Dieta: sem informação.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: sem informação.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: espécies de piranhas são consideradas como tabu alimentar, sendo que seu consumo é evitado por pessoas doentes e mulheres grávidas. No entanto, caldo de piranha é considerado afrodisíaco por algumas populações.

Risco de acidente: alto! Piranhas são geralmente bastante agressivas quando manipuladas, com dentes afiados podem morder os pescadores.

Impactos: sem informação.

Fontes: Haddad Jr. 2003, Begossi et al. 2004, Hallwass 2015.

Espécie: *Catoprion mento* (Cuvier 1819).



Renato Silvano

Nomes populares na região: piranha, pacu-piranha, piranha-pacu.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 9.

Dieta: principalmente escamas, mas também ingere peixes e invertebrados aquáticos. A grande quantidade de escamas encontradas no estômago dessa espécie sugere um hábito alimentar do tipo lepidofágico. Portanto, essa espécie se alimenta de tecidos de outros peixes (escamas), sem que esses morram diretamente.

Reprodução: estratégia de vida do tipo equilíbrio.

Comportamento e ecologia: ocorrem em margens de rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: não utilizado.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: moderado. Espécie possuí dentes afiados que podem ferir pescadores descuidados.

Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015.

Espécie: *Colossoma macropomum* (Cuvier 1818).



Nomes populares na região: tambaqui, bocó, ruelo.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 18,6.

Dieta: principalmente sementes, frutos e vegetais, mas ingere também invertebrados e peixes.

Reprodução: primeira maturação com cerca de 61 cm; realiza migração reprodutiva; maior concentração das desovas no período de novembro a fevereiro.

Comportamento e ecologia: espécie resistente a doenças e que tolera ambientes com águas ácidas (baixo pH) e de baixa condutividade. É uma espécie frugívora e omnívora. Consequentemente, o tambaqui tende a incluir na sua dieta mais sementes do que frutas e também incluí outros itens alimentares suplementares, como detritos e folhas. Além disso, a taxa de ingestão de alimento também tende a diminuir na época seca. Estruturação populacional desta espécie pode ser baixa, uma vez que estudos recentes demonstram que a população no canal principal do rio Amazonas é panmítica (reprodução entre indivíduos é ao acaso). Como se alimenta principalmente de frutos e sementes e pode se mover por longas distâncias ao longo do rio e entre rios e lagos, o tambaqui é um importante dispersor de sementes para espécies de plantas e árvores das matas alagadas da Amazônia.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio. O tambaqui é um peixe amplamente capturado, comercializado e consumido na Amazônia, especialmente em rios de água branca com extensas planícies de inundação. Essa espécie possui alto valor

comercial e indícios de sobre-explotação, especialmente próximo às grandes cidades amazônicas. Algumas iniciativas de co-manejo, como lagos fechados para a pesca (áreas protegidas), têm contribuído para aumentar a abundância de juvenis de tambaqui nos lagos protegidos.

Etnoictiologia: geralmente recebe diferentes nomes de acordo com a fase de vida, é chamado de bocó ou ruelo quando jovem e tambaqui quando adulto.

Risco de acidente: moderado. Espécie é capaz de morder com força e causar ferimentos. Grandes indivíduos são fortes e podem ser difíceis de manipular.

Impactos: alto! Atualmente a sobre-pesca é um dos altos riscos para as populações dessa espécies, sendo que o tamanho dos indivíduos capturados tem se reduzido com o passar do tempo e nas regiões mais populosas da Amazônia a captura consiste principalmente de indivíduos juvenis. Estudos recentes indicam que a sobre-pesca pode afetar negativamente o papel ecológico dessa espécie como dispersor de sementes, pois indivíduos maiores, que são mais afetados pela pesca, tendem a ser dispersores mais eficientes. Como é muito dependente da floresta alagada para sua alimentação, pode ser negativamente afetada pelo desmatamento. Essa característica (dependência das áreas alagadas) faz com que seja afetado por hidrelétricas, pois a regulação artificial do fluxo de vazão dos corpos d'água podem influenciar na alimentação dessa espécie, bem como o bloqueio do rio pode impedir movimentos migratórios da população de tambaquis.

Fontes: Batista & Petrere 2003, Mérona & Rankin-de-Mérona 2004, Santos et al. 2007, Anderson et al. 2009, 2011, Garcia et al. 2009, Silvano et al. 2009, Farias et al. 2010, Hallwass & Silvano 2016, Hallwass 2015.

Família: Bryconidae

Grupo de peixes composto por 49 espécies agrupadas em quatro gêneros: *Brycon, Chilobrycon, Henochilu*s e *Salminus*. Entretanto, pesquisadores sugerem que estes gêneros não são descendentes de um ancestral comum e, por essa razão, é provável que novos gêneros sejam propostos futuramente. Os peixes dessa família podem ser encontrados desde o sul do México até a Argentina. Apresentam grande variação no tamanho do corpo. Algumas espécies atingem tamanho máximo inferior a 10 cm enquanto outras podem ultrapassar os 70 cm. A maioria das espécies tem o corpo relativamente baixo e alongado. A hidrodinâmica corporal, somada ao potencial conferido pelas nadadeiras, permite que os membros deste grupo sejam excelentes nadadores. Apresentam hábitos alimentares variados. Algumas espécies, especialmente aquelas do gênero *Brycon*, são herbívoras ou omnívoras, enquanto outras, como os representantes do gênero *Salminus*, são carnívoras. Muitos membros dessa família empreendem migrações sazonais reprodutivas. A desova é geralmente total, sem nenhum tipo de cuidado parental. Apresentam grande importância comercial, sendo explorados pela pesca comercial e esportiva (especialmente o gênero *Salminus*) ao longo de toda a sua distribuição espacial.

Espécie: *Brycon* aff. *pesu* “adiposa-preta”.



André Canto

Nomes populares na região: piaba.

Número de indivíduos coletados: 23.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 9,9 (8,5 - 11,1).

Dieta: invertebrados aquáticos e terrestres, sementes e frutos. Ocasionalmente consome vegetais.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: forma pequenos cardumes. É comum no Baixo Rio Tapajós, onde é registrado em suas margens e tributários, incluindo igarapés. Indivíduos jovens habitam as áreas com baixas profundidades, provavelmente para evitar predação.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: utilizado como isca.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Espécie: *Brycon falcatus* Müller & Troschel, 1844.



Renato Silvano

Nomes populares na região: matrinchã, jatuarana.

Número de indivíduos coletados: espécie observada no desembarque pesqueiro apenas.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: comprimento máximo de 37 cm segundo a literatura.

Dieta: sementes, frutos, e invertebrados aquáticos e terrestres.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: vive em pequenos cardumes e depende de alimentos provenientes principalmente de florestas ripárias e alagadas. Empreende grandes migrações verticais.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). No entanto, apesar do grande número de espinhos, possui bom valor comercial em toda a Amazônia.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo.

Impactos: alto! É uma espécie que migra longas distâncias, portanto, barramentos de rios e interrupções de suas rotas migratórias são um grande risco para a manutenção da população.

Fontes: Zaniboni 1985, Hallwass et al. 2013, Hallwass 2015, Froese e Pauly 2016, Hallwass & Silvano 2016, Keppeler et al. 2016, Matos et al. 2016.

Família: Iguanodectidae

Os peixes que compõe a família Iguanodectidae são divididos em três gêneros (*Bryconops, Iguanodectes* e *Piabucus*) e 32 espécies, sendo o gênero *Bryconops* o mais diverso, com 21 espécies válidas, seguindo por *Iguanodectes* com 11 espécies e por *Piabucus* com 3 espécies. Cabe salientar que anteriormente este grupo de peixes era inserido na diversa família Characidae, porém, um estudo molecular recente propõe separá-lo em uma família própria, mas sem uma diagnose morfológica clara, o que tem levado muitos pesquisadores a mantê-lo em Characidae. Os indivíduos das espécies atualmente alocadas na família Iguanodectidae ocorrem em igarapés e nas margens de rios e lagos do continente sul-americano. A maior parte das espécies apresenta um corpo alongado, baixo e comprimido. São peixes de pequeno tamanho corporal, não ultrapassando os 15 cm de comprimento padrão. Algumas espécies apresentam colorido intenso nas nadadeiras e ao longo do corpo e, por essa razão, são de interesse para aquariofilia. São geralmente omnívoros, alimentando-se tanto de vegetais, como de plantas, algas e invertebrados aquáticos e terrestres. Existem poucas informações quanto à reprodução dessas espécies, porém registros pontuais indicam desova total ou parcelada, sem nenhum tipo de cuidado parental. Algumas espécies do gênero *Bryconops* possuem a capacidade de saltar para fora d'água para capturar insetos voadores.

Espécie: *Bryconops alburnoides* Kner 1858.



Renato Silvano

Nomes populares na região: charutinho, piquirão.

Número de indivíduos coletados: 7.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 13,9 (12,9 - 15,5).

Dieta: invertebrados terrestres e aquáticos.

Reprodução: desova total.

Comportamento e ecologia: estratégia de vida do tipo oportunista.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Não foi evidenciado registro claro de desembarque dessa espécie, no entanto, podem ocorrer em capturas multiespecíficas de pequenas espécies.

Utilização na Amazônia: ocasionalmente comercializados e consumidos juntamente com os charutos (*Hemiodus* spp.).

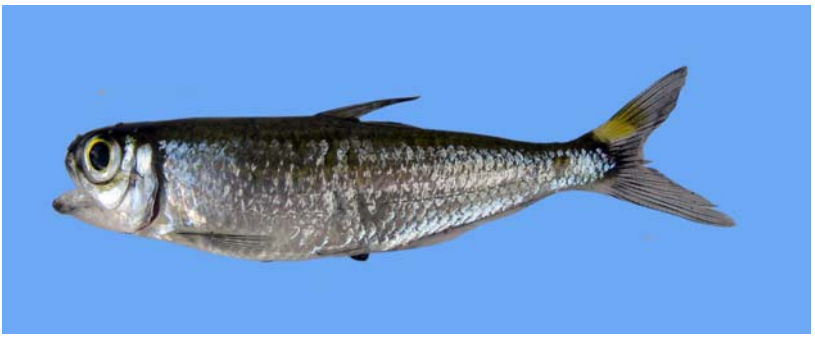
Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Silva et al. 2008, Hallwass 2015.

Espécie: *Bryconops durbinae* (Eigenmann 1908).



Renato Silvano

Nomes populares na região: piaba, piquirão.

Número de indivíduos coletados: 2.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: atinge no máximo 8 cm de comprimento padrão, de acordo com a literatura.

Dieta: invertebrados terrestres e aquáticos.

Reprodução: desova total. Possui estratégia de vida do tipo oportunista.

Comportamento e ecologia: a abundância dessa espécie e sua proporção dentro da assembleia de peixes em planícies de inundação aumenta na época cheia. Isto ocorre porque neste período, a água extravasa para as florestas ripárias, aumentando a disponibilidade de alimentos de origem terrestre, como frutos, insetos e sementes, os quais servem de alimento para espécies do gênero *Bryconops*. Este aumento na disponibilidade de alimento somados a rápida reprodução destes peixes, bem como o seu rápido crescimento, acarreta então em um aumento na sua densidade populacional. Encontrada nas margens do Rio Tapajós ou em lagos, aparentemente essa espécie está restrita ao Baixo Tapajós.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Não foi evidenciado registro claro de desembarque dessa espécie, no entanto, podem ocorrer em capturas multiespecíficas de pequenas espécies.

Utilização na Amazônia: na pesca esportiva é usada como isca para a captura de peixes maiores por pescadores esportivos de Santarém.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004; Silva et al. 2008; Hallwass 2015, Costa-Pereira & Severo-Neto 2012.

Espécie: *Bryconops gracilis* (Eigenmann, 1908).



Renato Silvano

Nomes populares na região: piquirão.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 12

Dieta: invertebrados terrestres e aquáticos e, eventualmente, peixes.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: ocorre principalmente nas margens de rios ou próximo a lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Não foi evidenciado registro claro de desembarque dessa espécie, no entanto, podem ocorrer em capturas multiespecíficas de pequenas espécies.

Utilização na Amazônia: não utilizado.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015.

Espécie: *Bryconops* cf. *transitoria* (Bloch, 1794).



Cárlison Oliveira

Nomes populares na região: piabão, piquirão.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 12

Dieta: sem informação.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: sem informação.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Não foi evidenciado registro claro de desembarque dessa espécie, no entanto, podem ocorrer em capturas multiespecíficas de pequenas espécies.

Utilização na Amazônia: não utilizado.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

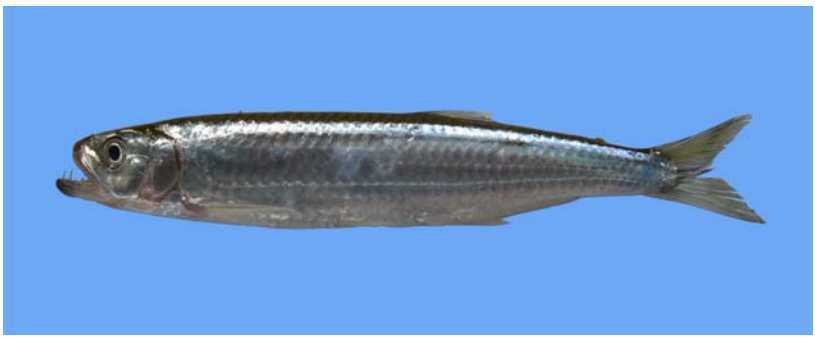
Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015.

Família: Triportheidae

Grupo de peixes composto por 21 espécies distribuídas em cinco gêneros (*Agoniates, Clupeacharax, Engraulisoma, Lignobrycon* e *Triportheus*). Este grupo de peixes esteve inserido na família Characidae durante longo tempo. Em estudo recente sobre as relações evolutivas dentre os characiformes, foi proposto que o grupo de espécies que compõe Triportheidae seja uma família a parte, porém, com diagnose morfológica confusa, o que tem levado muitos pesquisadores a considera-lo como parte de Characidae. Os membros dessa família podem ser encontrados em igarapés, rios e lagos das regiões tropicais e subtropicais da América do Sul. São espécies de pequeno à médio porte, com corpo longo e delgado, comprimido. As escamas são geralmente grandes e as nadadeiras peitorais bem desenvolvidas. A maioria das espécies possui uma coloração prateada e uma quilha ventral na parte anterior à nadadeira anal. Os peixes da família Triportheidae geralmente apresentam uma dieta variada, incluindo sementes, frutas e invertebrados aquáticos e terrestres. Apresentam desova total ou parcial, sem nenhum cuidado parental. Algumas espécies, principalmente do gênero *Triportheus* (sardinhas), são de grande importância alimentar para as comunidades ribeirinhas na Amazônia.

Espécie: *Agoniates halecinus* Müller & Troschel 1845.



Renato Silvano

Nomes populares na região: maiaca.

Número de indivíduos coletados: 5.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 13 (12 - 14).

Dieta: peixes e, eventualmente, invertebrados.

Reprodução: desova total, primeira maturação com 180 mm.

Comportamento e ecologia: estratégia de vida do tipo sazonal.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Não foi evidenciado registro claro de desembarque dessa espécie, no entanto, podem ocorrer em capturas multiespecíficas de pequenas espécies.

Utilização na Amazônia: não utilizado.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Risco de pequenos ferimentos (arranhões ou pequenos cortes) durante sua manipulação, devido aos afiados dentes caniniformes.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015.

Espécie: *Triportheus auritus* (Valenciennes 1850).



Natália Roos

Nomes populares na região: sardinha.

Número de indivíduos coletados: 2.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 16,4 (12,7 - 20).

Dieta: vegetais, insetos aquáticos e terrestres.

Reprodução: membros do gênero *Triportheus* são peixes migradores que se movem em direção a rios de água branca para desovar durante picos de cheias.

Comportamento e ecologia: espécies desse gênero geralmente se alimentam de presas na superfície da água.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo. As sardinhas apresentam pouca importância econômica e alimentar na região amostrada (Baixo Rio Tapajós), mas podem possuir importância média a alta em outras regiões da Amazônia.

Etnoictiologia: espécies do gênero *Triportheus* (sardinhas) são recomendadas para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

Fontes: Begossi et al. 2004, Mérona & Rankin-de-Mérona 2004, Santos et al. 2006, Doria et al. 2012, Hallwass 2015, Da Ponte et al. 2016.

Espécie: *Triportheus rotundatus* (Jardine, 1841).



Renato Silvano

Nomes populares na região: sardinha.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 15,3.

Dieta: onívoro, se alimenta principalmente de frutos, sementes, invertebrados aquáticos e terrestres e ocasionalmente peixes.

Reprodução: membros do gênero *Triportheus* são peixes migradores que se movem em direção a rios de água branca para desovar durante picos de cheias.

Comportamento e ecologia: espécies desse gênero geralmente se alimentam de presas na superfície da água.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). As sardinhas apresentam pouca importância econômica e alimentar na região amostrada (Baixo Rio Tapajós), mas podem possuir importância média a alta em outras regiões da Amazônia.

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espécie inofensiva e de fácil manipulação.

Impactos: sem informação.

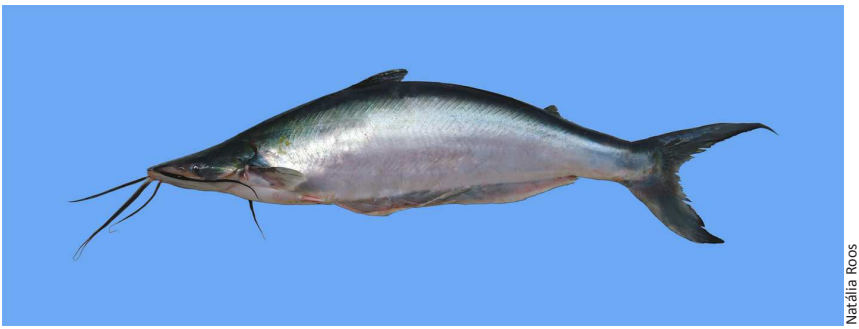
Fontes: Planquette et al. 1996, Mérona & Rankin-de-Mérona 2004, Santos et al. 2006, Doria et al. 2012, Hallwass 2015, Da Ponte et al. 2016.

Ordem: Siluriformes

Família: Pimelodidae

A família Pimelodidae é um grupo diverso de bagres, constituído de 112 espécies distribuídas em 32 gêneros. No entanto, a relação filogenética (de parentesco evolutivo) entre muitas dessas espécies continua sob estudos. Os pimelodídeos podem ser encontrados em rios das Américas do Sul e Central. São peixes que apresentam corpo coberto por pele (sem escamas ou placas ósseas), nadadeira adiposa, três pares de barbilhões, dentes presentes em ambas maxilas, sendo que muitos de seus representantes apresentam os primeiros raios das nadadeiras dorsal e peitoral transformados em espinhos. São peixes de pequeno a grande porte, sendo que algumas espécies podem atingir mais de 1 metro de comprimento (*Brachyplatystoma filamentosum* pode atingir até 2,8 m). Em muitas espécies, principalmente as de hábito noturno e/ou bentônico, os olhos são pequenos e pouco funcionais. Nesses casos, os barbilhões assumem papel fundamental para localização e captura de presas. Apresentam dieta variada, sendo algumas espécies estritamente piscívoras, outras omnívoras, ingerindo desde sementes até artrópodes aquáticos, já outras podem ser zooplânctófagas. Algumas espécies são migradoras, como a dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), que empreende a mais longa migração já conhecida para peixes de água doce (3.300 km). Muitas espécies dessa família apresentam importância econômica na pesca esportiva, pesca comercial e também na aquariofilia.

Espécie: *Hypophthalmus marginatus* Valenciennes 1840.



Natália Roos

Nomes populares na região: mapará.

Número de indivíduos coletados: 4.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm:43,6 (41,5 - 45).

Dieta: zooplâncton.

Reprodução: desova total. Realiza migrações reprodutivas. Embora estudos indiquem a existência de fêmeas maduras ao longo do ano, os picos de maturação indicam que o período de desova ocorre na enchente e cheia.

Comportamento e ecologia: espécie de hábito pelágico que se alimenta de plâncton e pequenos invertebrados pelágicos, como cladóceras e copépodas. Para que o plâncton possa se desenvolver em abundância é necessário que exista grandes extensões de água não sombreadas, onde o sol possa penetrar com abundância na coluna d'água. Consequentemente, o mapará é geralmente encontrado em rios e lagos com estas características. Estudos anteriores demonstram que esta espécie é sensível a mudanças antropogênicas que levam ao aumento da turbidez da água (e.g. mineração) e causam diminuição na abundância de suas presas (plâncton).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (~5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Barcos de média e grande escala capturam mapará através do cerco aos cardumes em rios de águas claras, como o Tapajós, Trombetas, Xingu e Tocantins. Essa sobreposição na captura de um mesmo recurso por escalas e tecnologias de pesca diferentes pode causar conflitos entre pescadores. Pescadores do Baixo Rio Tapajós relatam entrada de grandes barcos que capturam cardumes inteiros e ainda geram descartes na região entre a FLONA do Tapajós e RESEX Tapajós-Arapiuns.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: em algumas comunidades são considerados *reimosos* (denominação popular para alguns alimentos que supostamente agravam a situação dos enfermos) e seu consumo é evitado por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo.

Impactos: atividades humanas que aumentam a turbidez da água, como **emissão de efluentes e mineração**, podem diminuir a abundância do zooplâncton na água e, consequentemente, diminuir o tamanho populacional de *Hypophthalmus marginatus.*

Fontes: Santos et al. 2004, Merona & Rankin-de-Mérona 2004, Barthem & Goulding 2007, Hallwass 2015, Hallwass & Silvano 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Pseudoplatystoma tigrinum* (Valenciennes, 1840).



Renato Silvano

Nomes populares na região: sorubim, surubim, caparari.

Número de indivíduos coletados: 2.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 28 (26-30).

Dieta: principalmente peixes e eventualmente invertebrados aquáticos.

Reprodução: reprodução parece ser sincronizada com o pulso de inundação (enchente e cheia). Primeira maturação sexual em torno de 65 cm (fêmeas – bacia do rio Apure, Venezuela). Existem evidências de que o período reprodutivo de *P. tigrinum* ocorre entre o final da seca e início da enchente.

Comportamento e ecologia: a espécie é mais comumente encontrada no canal de rios e lagos. Há registro de migração trófica e curtas migrações reprodutivas.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Pouco capturado e consumido nas comunidades do Baixo Rio Tapajós.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio. O surubim possui importância média a alta em outras regiões Amazônicas. Na região de Santarém é mais abundantemente pescado no Rio Amazonas no período entre julho e novembro. Na Venezuela, esta espécie é a segunda mais consumida entre os peixes de água doce.

Etnoictiologia: espécies do gênero *Pseudoplatystoma*, incluindo *P. tigrinum*, podem ser consideradas tabus alimentares, sendo o seu consumo evitado por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: moderado. Possui espinhos fortes nas nadadeiras dorsal e peitorais, podendo ferir ao ser manuseado.

Impactos: possivelmente realiza migrações, como muitos bagres amazônicos, podendo ser negativamente afetado por barragens. Estudos indicam que, por ser um predador, espécies de *Pseudoplatystoma* podem bioacumular mercúrio sendo, portanto, não recomendadas para consumo frequente.

Fontes: Reid 1983, Castillo et al. 1988, Arboleda 1989, Zuanon 1990, Barthem & Goulding 1997, Ruffino & Isaac 1999, Boischio & Henshel 2000, Fabré et al. 2000, Begossi et al. 2004, Hallwass 2015.

Espécie: *Leiarius pictus* (Müller &Troschel 1849).



Renato Silvano

Nomes populares na região: jandiá, jundiá.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 18,4.

Dieta: peixes.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: representantes da espécie têm sido registrados em rios e lagos.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: essa espécie é considerada tabu alimentar (reimosa) em alguns lugares da Amazônia, sendo o seu consumo evitado por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: moderado. Possui espinhos nas nadadeiras dorsal e peitorais, podendo ferir ao ser manuseado.

Impactos: sem informação.

Fontes: Begossi et al. 1999.

Espécie: *Brachyplatystoma rousseauxii* (Castelnau, 1855).



Renato Silvano

Nomes populares na região: dourada.

Número de indivíduos coletados: não coletado nesse estudo, a foto corresponde a indivíduo coletado no Baixo Rio Amazonas, que está conectado ao Rio Tapajós. Porém essa espécie foi registrada nos desembarques pesqueiros do Baixo Rio Tapajós.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: pode chegar a 1,8 m de comprimento.

Dieta: peixes.

Reprodução: desova total. O período de desova parece não ser consenso na literatura. Alguns autores argumentam que a desova ocorre entre os períodos de enchente e vazante, enquanto outros sugerem os períodos de vazante e seca. A primeira maturação geralmente ocorre no 3º ou 4º ano de vida desses peixes. Machos começam a reproduzir com 83 cm (CP), enquanto as fêmeas começam a se reproduzir com 91 cm (CP). A fecundidade por desova varia entre 481.734 até 1045.284 ovócitos por fêmeas (medida feita em fêmeas entre 25 a 34 kg). Fêmeas crescem sistematicamente mais do que os machos e tem menores taxas de mortalidade.

Comportamento e ecologia: esta espécie realiza a maior migração conhecida entre os peixes de água doce (3.300 km). Adultos reproduzem nas cabeceiras dos tributários Andinos da Bolívia, Equador, Colômbia e Peru. Após a reprodução, os ovos e larvas são carreados rio abaixo até o estuário Amazônico. No estuário, os juvenis crescem e se desenvolvem (primeiros anos) e depois migram à montante do rio onde continuam o seu ciclo de vida. Apesar da grande mobilidade desses peixes, um estudo focando na genética dessa espécie indicou pelo menos três grupos geneticamente distintos, o que rejeita a ideia de que existe apenas uma única população panmítica (reprodução entre indivíduos é ao acaso) na Amazônia. Estudos indicam que a dieta de *B. rousseauxii* é similar à de outros grandes bagres amazônicos, como *B. filamentosum* (filhote ou piraíba), *B. vaillantii* (piramutaba) e *B. juruense* (dourada-zebra). Entre as suas presas preferidas estão os sarapós, pequenos peixes elétricos da ordem Gymnotiformes.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (~5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Essa espécie é capturada principalmente na calha do Rio Tapajós (trecho próximo da margem esquerda, mais profundo e navegável por grandes barcos), logo as comunidades da RESEX Tapajós-Arapiuns são as que mais capturam essa espécie.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio. Essa espécie foi abundantemente capturada no Alto Rio Madeira e por barcos de grande porte na calha do Rio Amazonas e Solimões. Os estoques dos grandes bagres do gênero *Brachyplatystoma* apresentam indícios de sobre-explotação em algumas regiões da Amazônia.

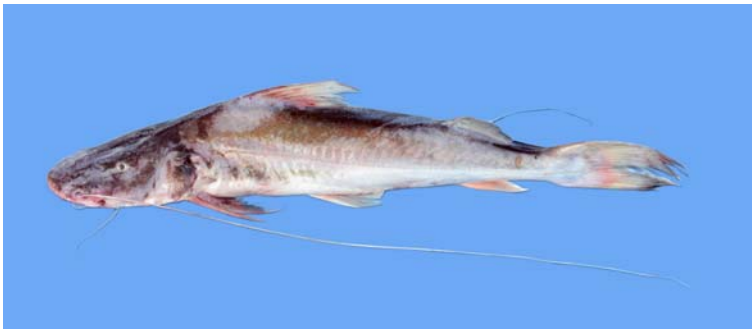
Etnoictiologia: essa espécie é considerada *reimosa* em algumas comunidades e seu consumo é evitado por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: moderado. Possui espinhos nas nadadeiras dorsal e peitorais, podendo ferir ao ser manuseado.

Impactos: alto! É uma espécie que migra longas distâncias, portanto, barramentos de rios e interrupções de suas rotas migratórias são um grande risco para a manutenção da população.

Fontes: Barbarino-Duque & Winemiller 2003, Petrere et al. 2004, Santos et al. 2004, Garcia et al. 2009, Carvajal-Vallejos et al. 2014, Hallwass 2015, Hallwass & Silvano 2016, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Brachyplatystoma filamentosum* (Lichtenstein, 1819)



Renato Silvano

Nomes populares na região: filhote, piraíba.

Número de indivíduos coletados: não coletado nesse estudo, mas foi registrado nos desembarques pesqueiros do Baixo Rio Tapajós. O indivíduo fotografado foi coletado em pesquisa posterior realizada no Rio Tapajós.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: pode chegar a 250 cm de comprimento máximo, segundo a literatura.

Dieta: peixes.

Reprodução: desova total. Primeiro evento reprodutivo ocorre provavelmente entre 6 e 10 anos de idade.

Comportamento e ecologia: peixe geralmente encontrado em áreas profundas nos canais principais dos rios da bacia Amazônica.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (~6% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, comércio, medicinal. Essa espécie foi abundantemente capturada no Alto Rio Madeira e por barcos de grande porte na calha do Rio Amazonas e Solimões. O estoque apresenta indícios de sobre-explotação.

Etnoictiologia: essa espécie é considerada tabu alimentar (*reimoso*) em algumas localidades, sendo que seu consumo é evitado por pessoas doentes e mulheres grávidas. Pescadores relatam que essa espécie faz movimentos das áreas mais fundas no canal para regiões mais rasas do rio e, provavelmente devido a isso, as capturas apresentam-se mais diluídas entre as comunidades das duas margens do Baixo Rio Tapajós, diferentemente das capturas de dourada.

Risco de acidente: moderado. Possui espinhos nas nadadeiras dorsal e peitorais, podendo ferir ao ser manuseado.

Impactos: alto! É uma espécie que migra longas distâncias, portanto, barramentos de rios e interrupções de suas rotas migratórias são um grande risco para a manutenção da população.

Fontes: Begossi et al. 2004, Petrere et al. 2004, Santos et al. 2004, El-Deir et al. 2012, Nunes 2014, Hallwass 2015, Hallwass & Silvano 2015, Keppeler et al. 2016.

Família: Callichthyidae

Família de peixes distribuída em ambientes de água doce ao longo de grande parte da América do Sul e também na América Central (Panamá). Atualmente 216 espécies são reconhecidas, sendo agrupadas em nove gêneros e duas subfamílias: Callichthyinae (17 espécies) e Corydoradinae (199 espécies). Apresentam o corpo roliço e coberto por duas séries de placas ósseas sobrepostas em cada lado do corpo. Os calictídeos também são caracterizados por apresentarem um ou dois pares de barbilhões, nadadeiras peitorais e dorsais dotadas de um forte acúleo (espinho), nadadeira adiposa curta e precedida de um espinho duro e boca pequena e ventral. A maior parte das espécies é capaz de respirar fora da água quando o ambiente aquático carece de oxigênio. Esses peixes fazem isso engolindo ar atmosférico em direção ao seu intestino altamente vascularizado, onde as trocas gasosas são feitas. Além disso, algumas espécies são capazes de se locomover pequenas distâncias fora da água, em busca de melhores locais para a sua sobrevivência. De forma geral são omnívoros, se alimentando de invertebrados aquáticos, ovos, detritos e restos vegetais. Apresentam forte dimorfismo sexual quando adultos. Os machos geralmente têm o acúleo da nadadeira peitoral mais alongado e com a ponta mais curvada que as fêmeas. Apresentam comportamentos complexos tanto na corte da fêmea como no cuidado com os filhotes. Os calictídeos são muito apreciados na aquariofilia e as espécies maiores (com cerca de 25 cm) são utilizadas também como alimento.

Espécie: *Hoplosternum littorale* (Hancock 1828).



Natália Roos

Nomes populares na região: tamoatá, tamuatá, tamboatá, tamatá.

Número de indivíduos coletados: 3.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 13,8 (13 - 14,5).

Dieta: invertebrados aquáticos e eventualmente invertebrados terrestres, detritos, restos vegetais, ovos, animais mortos.

Reprodução: primeira maturação com 95 mm, ninhos flutuantes feitos com espuma e material vegetal. Apresentam cuidado parental e podem ter até 14 eventos reprodutivos em um intervalo de 7 meses (período reprodutivo). Em cada desova, a fêmea pode liberar até 9 mil ovos. Esta espécie apresenta dimorfismo sexual, onde os machos apresentam o acúleo das nadadeiras peitorais mais desenvolvidos que as fêmeas.

Comportamento e ecologia: por geralmente se alimentarem de recursos com baixo valor energético, este peixe precisa comer frequentemente. Os seus barbilhões sensoriais são a principal ferramenta para localizar presas e recursos potenciais. A espécie apresenta uma ampla distribuição espacial que abrange praticamente toda a região Neotropical.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Não foi evidenciado registro claro de desembarque dessa espécie, no entanto, podem ocorrer em capturas multiespecíficas de pequenas espécies.

Utilização na Amazônia: peixe ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Possui espinhos nas nadadeiras dorsal e peitorais, podendo ferir ao ser manuseado.

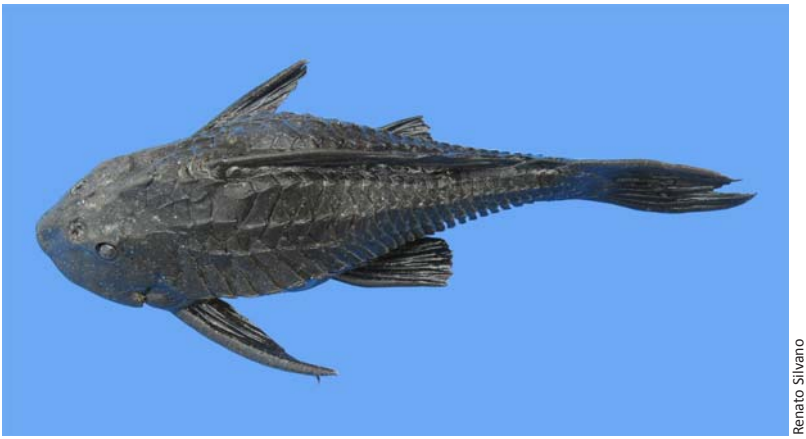
Impactos: sem informação.

Fontes: Hostache & Mol 1998, Santos et al. 2004, Pelicice & Agostinho 2005, Hallwass 2015.

Família: Loricariidae

Loricariidae é a família mais diversa entre os Siluriformes, com aproximadamente 1000 espécies, divididas em 106 gêneros. A real diversidade da família ainda está sendo conhecida, sendo que estudos recentes permitem contabilizar uma média de 20 espécies novas descritas a cada ano. Os peixes dessa família estão amplamente distribuídos nas Américas do Sul e Central (desde a Costa Rica até o Rio La Plata, na Argentina). Podem ser encontrados em diversos ambientes de água doce, desde o nível do mar até mais de 3000m de altitude. Grande parte das espécies habita ambientes lóticos. Os peixes dessa família apresentam corpo que varia desde o roliço até o achatado dorso-ventralmente. O corpo é coberto por placas ósseas, que por sua vez apresentam sua superfície coberta por pequenas estruturas dérmicas, similares a dentes (odontódeos), que são bem ásperas ao tato. Apresentam modificações no trato digestivo, o que permite que consigam respirar oxigênio atmosférico. A boca é inferior e com lábios expandidos em forma de ventosas formando um disco oral, o que possibilita a esses peixes se aderirem ao substrato, mesmo em condições de forte correnteza. O disco oral, somado aos seus dentes raspadores, fazem com que esses peixes sejam pastadores eficientes, ingerindo dessa forma algas, detritos e também pequenos invertebrados associados a pedras e troncos no substrato. O cuidado parental é comum nesses peixes, visto que suas ninhadas são pequenas e os ovos grandes. As espécies menores são frequentemente comercializadas em aquariofilia, enquanto que as maiores são utilizadas na pesca comercial.

Espécie: *Pterygoplichthys gibbiceps* (Kner 1864).



Renato Silvano

Nomes populares na região: bodó, acari.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 10,1.

Dieta: algas, perifiton, detritos.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: rstes peixes possuem papel importante no ecossistema aquático, pois afetam diretamente a ciclagem de nutrientes e a biomassa e produção de algas. Algumas espécies de *Pterygoplichthys* têm invadido rios e ambientes aquáticos, ampliando sua distribuição.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Espécies da família Loricariidae são todos popularmente chamados de acari ou bodó e, como o registro da pesca nesse estudo se baseia em nomes populares, não é possível saber qual a espécie exata desse grupo é mais capturada na pesca.

Utilização na Amazônia: consumo, ornamental (algumas espécies do gênero).

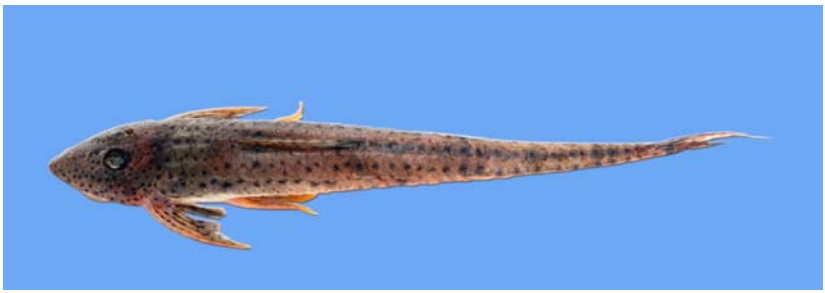
Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Corpo coberto por placas ósseas que podem acabar esfolando a mão de pescadores. Além disso, acúleos nas nadadeiras dorsal e peitoral podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Knoll et al. 2009, Hallwass 2015.

Espécie: *Limatulichthys* cf. *griseus* (Eigenmann 1909).



Renato Silvano

Nomes populares na região: acari, acari-cachimbo.

Número de indivíduos coletados: 3.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 22,6 (20,5 - 24,2).

Dieta: detritos, algas e pequenos invertebrados bentônicos.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: sem informação.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Espécies da família Loricariidae são todos popularmente chamados de acari ou bodó e, como o registro da pesca se baseia em nomes populares, não é possível saber qual a espécie exata desse grupo é mais capturada na pesca.

Utilização na Amazônia: consumo, potencial como ornamental.

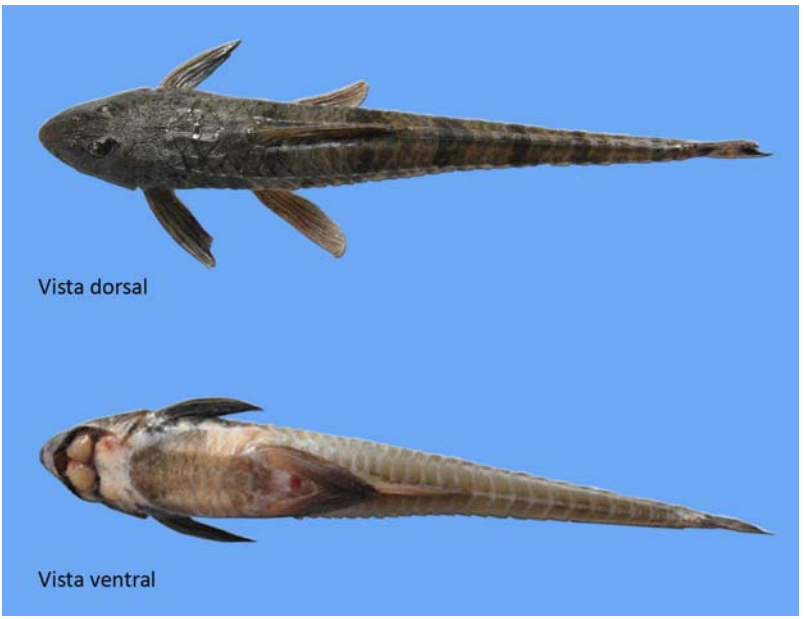
Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Corpo coberto por placas ósseas que podem acabar esfolando a mão de pescadores. Além disso, acúleos nas nadadeiras dorsal e peitoral podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015, Froese & Pauly 2016.

Espécie: *Loricariichthys acutus* (Valenciennes 1840).



Nomes populares na região: acari, acari-cachimbo.

Número de indivíduos coletados: 28.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 21,1 (17,5 - 24).

Dieta: detritos, invertebrados aquáticos e ovos de invertebrados aquáticos e peixes.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: sem informação.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Espécies da família Loricariidae são todos popularmente chamados de acari ou bodó e, como o registro da pesca se baseia em nomes populares, não é possível saber qual a espécie exata desse grupo é mais capturada na pesca.

Utilização na Amazônia: consumo, potencial como ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Corpo coberto por placas ósseas que podem acabar esfolando a mão de pescadores. Além disso, acúleos nas nadadeiras dorsal e peitoral podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015.

Família: Doradidae

A família é composta por 93 espécies, divididas em 32 gêneros. São peixes sul-americanos de água doce, presentes principalmente no Brasil, Peru e Guianas, que podem habitar áreas de planície, quase no nível do mar, até corpos de água a mais de 1000m de altitude. Apresentam corpo robusto e são diferenciados dos demais Siluriformes por apresentar uma única série de placas ósseas alinhadas dotadas de espinhos ao longo dos flancos. Além disso, os peixes dessa família têm 3 pares de barbilhões (em algumas espécies esses barbilhões podem se encontrar subdivididos em ornamentações), boca subterminal ou inferior, nadadeira adiposa presente, nadadeiras dorsais e peitorais com acúleo forte pungente e serrado em ambas as margens (algumas exceções no caso da nadadeira dorsal). Esses peixes produzem um som peculiar, principalmente quando retirados da água, derivado dos movimentos do acúleo peitoral ou da vibração da bexiga natatória. Esses peixes têm hábitos noturnos ou crepusculares, vivem no fundo de lagos e rios e se alimentam principalmente de pequenos invertebrados bentônicos e detritos. As espécies maiores, como *Lithodoras dorsalis* (~1 m) e *Oxydoras niger*, são exploradas pela pesca de subsistência e comercial, enquanto que as menores e mais coloridas, como *Acanthodoras spinosissimus* (cerca de 13 cm), são utilizadas na aquariofilia.

Espécie: *Oxydoras niger* (Valenciennes 1821).



Renato Silvano

Nomes populares na região: cujuba, cuiu-cuiu.

Número de indivíduos coletados: não coletado em nosso estudo, mas registrado nos desembarques pesqueiros no Baixo Rio Tapajós. O indivíduo fotografado foi coletado no Rio Tapajós em estudo posterior.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: aproximadamente 120 cm de comprimento máximo de acordo com a literatura.

Dieta: invertebrados aquáticos, frutos, sementes, plantas e detritos.

Reprodução: desova total, primeira maturação com 24,5 cm.

Comportamento e ecologia: é encontrado em rios e lagos. Tem sido considerado o maior doradídeo da bacia Amazônica, podendo chegar a até 20 kg e 1,2 m. Formam cardumes.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo e medicinal.

Etnoictiologia: essa espécie tem seu consumo evitado (tabu alimentar) devido ao seu aspecto morfológico e sua carne com coloração avermelhada, diferente dos demais peixes normalmente consumidos.

Risco de acidente: moderado. Possui espinhos nas nadadeiras dorsal e peitoral e ao longo do corpo, podendo ferir ao ser manuseado.

Impactos: sem informação.

Fontes: Begossi & Braga 1992, Santos et al. 2004, Santos et al. 2006, El-Deir et al. 2012, Hallwass 2015.

Ordem: Gymnotiformes

Família: Gymnotidae

Atualmente são reconhecidas 41 espécies válidas na família, as quais estão alocadas em dois gêneros: *Gymnotus* (40 spp.) e *Electrophorus* (1 sp.). Seus representantes podem ser encontrados desde o sul do México até o Rio La Plata, Argentina. Membros dessa família apresentam corpo longo (serpentiforme), escamas ausentes ou diminutas, cabeça comprimida dorsoventralmente, ausência de nadadeiras caudal, adiposa, pélvica e dorsal. Nadadeira anal muito longa com ânus situado anteriormente a sua origem, próximo à cabeça. O gênero *Gymnotus* pode chegar até 1m, enquanto que *Electrophorus electricus* pode ultrapassar 2,2 m de comprimento total. Esses peixes se locomovem lentamente, utilizando a nadadeira anal em movimentos ondulatórios constantes. Apresentam um órgão elétrico, que é capaz de produzir e detectar campos elétricos, possibilitando a orientação, comunicação com outros peixes da mesma espécie e procura de alimento, mesmo em condições de pouca visibilidade. Algumas espécies podem respirar ar atmosférico. Geralmente apresentam maior atividade no período da noite ou no crepúsculo, quando saem em busca de suas presas, que incluem peixes e invertebrados aquáticos e terrestres. Apresentam alta capacidade de regeneração de tecidos, principalmente da cauda. Estudos indicam ocorrência de cuidado parental e desovas parceladas entre os peixes dessa família.

Espécie: *Electrophorus electricus* (Linnaeus 1766).



Douglas A. Bastos

Nomes populares na região: poraquê, poraqué, peixe-elétrico.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 100 (estimado).

Dieta: peixes, invertebrados aquáticos e terrestres.

Reprodução: época reprodutiva inicia com a chegada das chuvas (enchente) e vai até o fim da cheia. Variação no estágio de desenvolvimento das gônadas segue as flutuações na precipitação e no nível da água. O macho é o responsável por construir ninhos (em poças e na vegetação) e prover cuidado parental para prole. Machos são maiores que as fêmeas (~124 cm e ~94 cm, respectivamente), o que pode estar

relacionado com cuidado parental e também com seleção sexual (fêmeas selecionando machos maiores). Machos são também mais abundantes. Fertilidade é de 1730-3063 oócitos por fêmea.

Comportamento e ecologia: espécie abundante na bacia Amazônica. Apresenta hábito noturno e respira obrigatoriamente oxigênio atmosférico. O poraquê libera descargas elétricas de até 600 volts para imobilizar presas e se defender de possíveis ameaças. Pequenas descargas elétricas também são emitidas constantemente para se localizar, uma vez que os seus olhos são pouco funcionais. As descargas elétricas mais fortes servem para imobilizar ou restringir o movimento das presas, enquanto descargas elétricas mais fracas podem servir para explorar ambientes de maior complexidade estrutural e provocar movimentação involuntária de presas escondidas, facilitando sua detecção e captura. Apesar de ser uma espécie predominantemente carnívora, pode ocasionalmente comer frutas de açaizeiros (*Euterpe oleracea*). A taxa de mortalidade desta espécie é relativamente baixa se comparado com a mortalidade de outros peixes amazônicos. Apresenta crescimento isométrico (todas as dimensões do peixe crescem na mesma proporção, ou seja, o peixe cresce na mesma proporção que ganha incremento em massa), o que é anormal para espécies com o corpo alongado.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: não foi registrado o desembarque dessa espécie, que pode ser capturada em redes de forma acidental. Contudo, geralmente não é consumida.

Utilização na Amazônia: medicinal**.**

Etnoictiologia: espécie evitada como alimento (tabu alimentar) devido a sua morfologia serpentiforme, por emitir descargas elétricas e porquê libera secreções pelo corpo após ser capturado.

Risco de acidente: alto! Emite descargas elétricas, que podem causar fortes choques em pescadores, caso o peixe seja manipulado ou caso haja colisões de pessoas com o peixe dentro d'água.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, El-Deir et al. 2012, Catania 2014, Hallwass 2015.

Ordem: Perciformes

Família: Cichlidae

É a família de peixes de água doce não-Ostariophysi (peixes com sistema auditivo) mais diversa do planeta. A família Cichlidae conta com cerca de 1762 espécies, divididas em 202 gêneros. Estão distribuídos em ambientes de água doce e, ocasionalmente, em águas salobras, de regiões baixas das Américas Central e do Sul (uma espécie ocorre no Texas, EUA), Índias Ocidentais, África, Madagascar, Israel, Síria, região costeira da Índia e Sri Lanka. Esses peixes teriam surgido entre 121 a 165 milhões de anos atrás, quando ainda existia o supercontinente Gondwana, o que auxilia na explicação da sua ampla distribuição atual. Os ciclídeos apresentam espinhos nas nadadeiras dorsal, anal e pélvicas (nadadeira pélvica posicionada no tórax em vez da região abdominal), ausência de nadadeira adiposa, linha lateral interrompida, boca protrátil e uma narina em cada lado do focinho. A maioria dos ciclídeos tem o corpo alto e achatado lateralmente, entretanto podem ocorrer exceções. A alta diversidade morfológica, somada à incrível mistura de cores, fazem com que os membros dessa família de peixes estejam entre os mais apreciados e utilizados por aquaristas de todo o mundo. A alimentação desse grupo de peixes é muito diversificada, visto que existem espécies herbívoras, onívoras e piscívoras. As espécies dessa família apresentam ainda cuidado parental complexo. Algumas espécies, usualmente as poligâmicas, protegem os seus ovos na boca enquanto outras, normalmente as monogâmicas, os depositam em um local e o protegem agressivamente. Em algumas espécies pode ocorrer uma mistura entre as duas estratégias, onde os ovos são deixados no substrato sob os cuidados dos pais e, depois de eclodidos, os filhotes são protegidos dentro da boca.

Espécie: *Acarichthys heckelii* (Müller & Troschel 1849).



Renato Silvano

Nomes populares na região: cará-papa-terra, acará.

Número de indivíduos coletados: 59.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 9,6 (6,1 - 14,1).

Dieta: invertebrados aquáticos, detrito, algas, vegetais, ovos.

Reprodução: constroem ninhos, os quais defendem de co-específicos e outras espécies. Ambos os pais ajudam a cuidar da prole.

Comportamento e ecologia: se alimenta de presas localizadas no fundo de lagos e margens de rio. Indivíduos jovens são gregários, enquanto que adultos tendem a apresentar forte comportamento territorialista.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, potencial ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados nas nadadeiras dorsal e anal podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Loiselle 1994, Hallwass 2015.

Espécie: *Cichla monoculus* Spix & Agassiz 1831.



Renato Silvano

Nomes populares na região: tucunaré, tucunaré-pitanga, tucunaré-comum.

Número de indivíduos coletados: 2.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 27,3 (22,5 - 32).

Dieta: peixes e eventualmente invertebrados aquáticos.

Reprodução: desova parcelada, primeira maturação com 200 mm, constrói ninho no substrato ou desova em galhadas, cuidado parental, macho reprodutor possui saliência gordurosa no topo da cabeça. Sua estratégia de vida é do tipo equilíbrio.

Comportamento e ecologia: espécie típica de ambientes lênticos, como margem de rios e lagos. Casos recentes mostram que a introdução dessa espécie em outros

sistemas aquáticos, especialmente reservatórios da região sul e sudeste do Brasil, pode ser problemática devido ao seu alto potencial invasor e impacto sobre a riqueza e diversidade da fauna local, pois é um predador natural de peixes. Esta espécie também é muito apreciada na pesca esportiva, devido a sua ferocidade e constantes pulos na superfície d'água quando capturada. Estudo sobre a diversidade genética dessa espécie indica que peixes de lagos distintos apresentam estrutura genética distinta, o que sugere baixo fluxo gênico. Portanto, é provável que exista certa limitação no intercâmbio de indivíduos entre lagos diferentes. Além disso, a baixa diversidade genética da espécie se dá possivelmente devido ao seu pequeno tamanho populacional e consequente susceptibilidade à deriva genética.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (~ 6,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Possui importância média para a segurança alimentar, pois representa menos de 10% do total das capturas da região. No entanto, possui alta importância econômica, devido ao seu alto valor comercial e potencial para turismo de pesca esportiva.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio, pesca esportiva. Muito apreciado na pesca esportiva, principalmente na Bacia do Rio Negro, AM.

Etnoictiologia: essa espécie é popularmente recomendada para consumo por pessoas doentes e mulheres grávidas.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados nas nadadeiras dorsal e anal podem causar ferimentos.

Impactos: médio! Por ser uma espécie sedentária com baixo fluxo gênico e alto valor comercial, pode se tornar suscetível a sobre-pesca que pode comprometer as populações dessa espécie. No entanto, a característica sedentária também pode facilitar as práticas de co-manejo dessa espécie.

Fontes: Rabelo & Araújo-Lima 2002, Begossi et al. 2004, Latini & Petrere 2004, Santos et al. 2004, Thomé-Souza et al. 2014, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Cichla pinima* Kullander & Ferreira 2006.



Nomes populares na região: tucunaré, tucunaré-pinima.

Número de indivíduos coletados: 60.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 15,3 (7,3 - 57).

Dieta: peixes e eventualmente invertebrados aquáticos.

Reprodução: sem informação.

Comportamento e ecologia: espécies do gênero *Cichla* são geralmente os predadores mais abundantes de rios e lagos de água clara e preta. No Baixo Rio Tapajós isso não é diferente, uma vez que *Cichla pinima* foi um dos predadores mais coletados por nós e pelos pescadores locais. Apresentam hábito diurno e podem ter forte influência sobre a dinâmica populacional de suas presas. É uma espécie mais sedentária que costumam transitar entre lagos de planície de inundação e o rio principal.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (~ 6,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Possui importância média para a segurança alimentar, pois representa menos de 10% do total das capturas da região. No entanto, possui alta importância econômica, devido ao seu alto valor comercial e potencial para turismo de pesca esportiva.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados nas nadadeiras dorsal e anal podem causar ferimentos.

Impactos: médio! Por ser uma espécie sedentária com baixo fluxo gênico e alto valor comercial, pode se tornar suscetível a sobre-pesca que pode comprometer as populações dessa espécie. No entanto, a característica sedentária também pode facilitar as práticas de co-manejo.

Fontes: Winemiller et al. 1997, Hallwass 2015, Keppeler et al. 2016.

Espécie: *Crenicichla* cf. *strigata* Günther, 1862.



Natália Roos

Nomes populares na região: jacundá, peixe-sabão.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 17.

Dieta: peixes e eventualmente invertebrados aquáticos.

Reprodução: depositam os ovos em tocas submersas. Fêmeas tendem a cuidar da ninhada, enquanto que os machos defendem o território. Tanto o macho como a fêmea cuidam da prole após a sua eclosão.

Comportamento e ecologia: peixes do gênero *Crenicichla* são conhecidos por serem predadores vorazes. São geralmente encontrados em lagos e margens de rios. Apresentam comportamento territorialista.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, potencial ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados na nadadeira dorsal podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação

Fontes: Schaefer & Stawikowski 2002, Hallwass 2015.

Espécie: *Geophagus altifrons* Heckel 1840.



Renato Silvano

Nomes populares na região: acaratinga, cará-tinga, chaperema.

Número de indivíduos coletados: 26.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 12,5 (6,8 - 20).

Dieta: invertebrados aquáticos, detritos e vegetais.

Reprodução: espécie apresenta características que a enquadra como um peixe de estratégia equilibrada. Cuidado parental envolve a proteção de recém-nascidos dentro da boca.

Comportamento e ecologia: alimenta-se de presas e matéria orgânica localizados no fundo de lagos e rios.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: médio (~ 6% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Apesar de não possuir alto valor comercial, essa espécie é muito importante para a segurança alimentar das populações ribeirinhas, pois está sempre disponível e é de fácil captura também no período cheio, quando a produtividade da pesca tende a reduzir.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio.

Etnoictiologia: pescadores das comunidades estudadas diferenciam acaratinga e chaperema como espécies diferentes, no entanto, não foi encontrada mais de uma espécie do gênero *Geophagus* em nosso estudo.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados nas nadadeiras dorsal e anal podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Hallwass 2015, Keppeler et al 2016, Seriously Fish 2016.

Espécie: *Mesonauta festivus* (Heckel 1840).



Renato Silvano

Nomes populares na região: acará, cará.

Número de indivíduos coletados: 7.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 9,2 (6 -11).

Dieta: vegetais, algas e insetos aquáticos.

Reprodução: desova parcelada, primeira maturação com tamanho pequeno (4,2 cm), desova em raízes de plantas aquáticas. Sua estratégia de vida é do tipo equilibrada. Machos e fêmeas dividem o papel de cuidar dos ovos e da prole. Pode desovar ao longo de todo o ciclo hidrológico.

Comportamento e ecologia: alta frequência de ocorrência em bancos de macrófitas. A espécie é pacifica, mas se torna mais agressiva durante o período de reprodução. Apresenta distribuição geográfica abrangente e possui a capacidade de nadar na coluna d'água, com alta capacidade de dispersão.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Não foi registrado desembarque dessa espécie em particular, no entanto a mesma pode ser eventualmente capturada junto de outras espécies menores.

Utilização na Amazônia: potencial ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados na nadadeira dorsal podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004; Pires et al. 2015.

Espécie: *Satanoperca acuticeps* (Heckel 1840).



Renato Silvano

Nomes populares na região: cará-sebo, acará-bicudo, acará-papa-terra, acará-beré.

Número de indivíduos coletados: 38.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 10 (6,8 - 13,6).

Dieta: invertebrados aquáticos, detrito, vegetais.

Reprodução: desova parcelada, primeira maturação com 130 mm. Estratégia de vida é do tipo equilíbrada.

Comportamento e ecologia: está mais associado ao ambiente pelágico (coluna d'água) do que ao ambiente bentônico (fundo de rios e lagos), o que é uma característica que contrasta com outras espécies do mesmo gênero. Espécie com comportamento gregário e pacífico, com exceção do período de reprodução, quando se tornam mais territorialistas.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, potencial ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados nas nadadeiras dorsal e anal podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015, Seriously Fish 2016.

Espécie: *Satanoperca lilith* Kullander & Ferreira 1988.



Renato Silvano

Nomes populares na região: cará-pucú, acará-bicudo, acará-papa-terra, acará-beré.

Número de indivíduos coletados: 38.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 18,7 (11,8 - 24,5).

Dieta: invertebrados aquáticos e eventualmente material de origem vegetal.

Reprodução: desova parcelada, cuidado parental, incubação oral dos ovos e larvas. Estratégia de vida é do tipo equilíbrada.

Comportamento e ecologia: espécie é associada a região bentônica, onde obtém o seu alimento. Na região do Baixo Rio Tapajós, foi coletada principalmente em lagos com água preta e grande abundância de macrófitas (plantas aquáticas).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,1% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós).

Utilização na Amazônia: consumo, potencial ornamental.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados nas nadadeiras dorsal e anal podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Santos et al. 2004, Hallwass 2015, Seriously Fish 2016.

Espécie: *Uaru amphiacanthoides* Heckel 1840.



Renato Silvano

Nomes populares na região: acará-bararuá, bararoa, bararuá, baru.

Número de indivíduos coletados: 13.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 17,8 (15,5 - 22).

Dieta: vegetais e eventualmente insetos aquáticos.

Reprodução: estratégia de vida é do tipo equilíbrada.

Comportamento e ecologia: de forma similar a *Satanoperca lilith*, esta espécie foi coletada unicamente em lagos com água preta e grande abundância de macrófitas (plantas aquáticas).

Importância para a pesca local e segurança alimentar: baixo (< 0,5% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Essa espécie é pouco representativa em biomassa, mas é bastante lembrada pelos pescadores, possivelmente devido ao sabor agradável de sua carne e por ser manso e de fácil captura. Foi citada sua diminuição ao longo do tempo durante as entrevistas conduzidas com pescadores.

Utilização na Amazônia: consumo.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados nas nadadeiras dorsal e anal podem causar ferimentos.

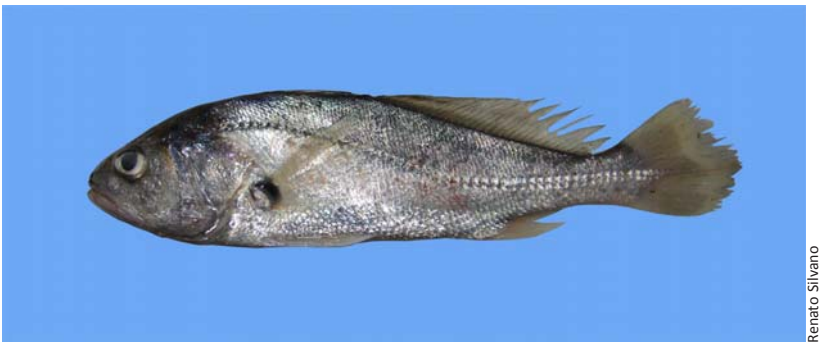
Impactos: sem informação.

Fontes: Froese e Pauly 2016, Seriously Fish 2016.

Família: Sciaenidae

Família de peixes composta atualmente por 291 espécies, divididas em 66 gêneros. Os membros dessa família são em sua maioria marinhos, distribuídos nas plataformas continentais das regiões tropicais e subtropicais. Porém também existem espécies de ambientes estuarinos e de água doce, principalmente na América do Sul. Os membros dessa família possuem duas nadadeiras dorsais, uma anterior dotada de espinhos e uma posterior composta somente de raios moles. O corpo é alongado e ligeiramente oblongo, a linha lateral se estende até o pedúnculo caudal e a nadadeira caudal varia de ligeiramente emarginada a arredondada. Os sciaenídeos não apresentam nadadeira adiposa e as nadadeiras pélvicas são torácicas. Esses peixes são normalmente conhecidos pela capacidade de emitir sons, utilizando a musculatura sobre a parede da bexiga natatória. Esse comportamento provavelmente é utilizado para a coorte e navegação, em ambientes com pouca visibilidade. Peixes dessa família geralmente se alimentam de animais bentônicos, como moluscos, crustáceos, poliquetas, insetos e pequenos peixes, porém algumas espécies podem incluir algas em sua dieta. Tanto no mar como em ambientes de água doce, os sciaenídeos são amplamente explorados por pescadores comerciais, artesanais e esportivos.

Espécie: *Plagioscion squamosissimus* (Heckel 1840).



Renato Silvano

Nomes populares na região: pescada, pescada-branca.

Número de indivíduos coletados: 1.

Comprimento médio (mínimo-máximo) em cm: 21,3.

Dieta: peixes e invertebrados aquáticos.

Reprodução: desova parcelada com o pico de reprodução ocorrendo na época seca. Primeira maturação dos machos é com 21,4 cm e das fêmeas com 16,1 cm. Sua estratégia de vida é do tipo sazonal.

Comportamento e ecologia: peixe bento-pelágico com hábito sedentário (ausência de migrações longas). Machos produzem complexos sons com a contração de um par de músculos sônicos que vibram a bexiga natatória. Os sons estão relacionados primariamente com o acasalamento, porém gravações sugerem que este comportamento acústico ocorre também fora do período de reprodução (período das cheias). Espécie apresenta crescimento isométrico (todas as dimensões do peixe crescem na mesma proporção). Essa espécie foi introduzida em vários reservatórios do sudeste do Brasil, onde se estabeleceu e se tornou um importante recurso pesqueiro. Como se trata de um predador, possivelmente ocasionou impactos na fauna aquática dos locais onde foi introduzida.

Importância para a pesca local e segurança alimentar: alto (~ 13% do peso total de pescado capturado no Baixo Rio Tapajós). Essa espécie é uma das mais capturadas no Baixo Rio Tapajós, portanto, possui alta importância na segurança alimentar da região.

Utilização na Amazônia: consumo, comércio, medicinal. A pescada é uma importante espécie para a pesca em rios de águas claras, como o Tapajós e Tocantins.

Etnoictiologia: sem informação.

Risco de acidente: baixo. Espinhos localizados na nadadeira dorsal podem causar ferimentos.

Impactos: sem informação.

Fontes: Silvano & Begossi 2001, Santos et al. 2004, Hallwass et al. 2011, El-Deir et al. 2012, Hallwass 2015, Hallwass & Silvano 2016, Keppeler et al. 2016.

Referências Bibliográficas

Agostinho A A, Agostinho C S, Pelicice F M & Marques E E. 2012. Fish ladders: safe fish passage or hotspot for predation? **Neotropical Ichthyology**, 10: 687-696.

Agostinho C S, Pelicice F M, Marques E E, Soares A B & Almeida D A A. 2011. All that goes up must come down? Absence of downstream passage through a fish ladder in a large Amazonian river. **Hydrobiologia**, 675: 1-12.

Akagi H & Naganuma A. 2000. Human exposure to mercury and the accumulation of methylmercury that is associated with gold mining in the Amazon Basin, Brazil. **Journal of Health Science**, 46: 323-328.

Almeida O T, McGrath D G & Ruffino M L. 2001. The commercial fisheries of the lower Amazon: an economic analysis. **Fisheries Management and Ecology**, 8: 253-269.

Almeida O T, Lorenzen K & McGrath D G. 2003. Commercial fishing in the Brazilian Amazon: regional differentiation in fleet characteristics and efficiency. **Fisheries Management and Ecology**, 10: 109-115.

Almeida O T, Lorenzen K & McGrath D G. 2009. Fishing agreements in the lower Amazon: for gain and restraint. **Fisheries Management and Ecology**, 16: 61-67.

Anderson J T, Saldanã Rojas J S & Flecker A S. 2009. High-quality seed dispersal by fruit-eating fishes in Amazonian floodplain habitats. **Oecologia**, 161: 279–290.

Anderson J T, Nuttle T, Saldanã Rojas J S, Pendergast T H & Flecker A S. 2011. Extremely long-distance seed dispersal by an overfished Amazonian frugivore. **Proceedings of the Royal Society B**, 278: 3329–3335.

Anticamara J A, Watson R, Gelchu A & Pauly D. 2011. Global fishing effort (1950–2010): trends, gaps, and implications. **Fisheries Research**, 107: 131-136.

Araújo M L G. 1998. Biologia reprodutiva e pesca de Potamotrygon sp. (Chondrichthyes - Potamotrygonidae), no Médio Rio Negro, Amazonas. **Tese de Mestrado**, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia & Universidade do Amazonas, Manaus.

Araújo-Lima C A R M & Bittencourt M M. 2001. A reprodução e o início de vida de Hoplias malabaricus (Erythrinidae: Characiformes) na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, 31: 693-697.

Arboleda A. 1989. Biología pesquera de los grandes bagres del río Caquetá. **Boletim Ecotrópica**, 20: 3-54.

Barbarino-Duque A & Winnemiller K O. 2003. Dietary segregation among large catfishes of the Apure and Arauca Rivers, Venezuela. **Journal of Fish Biology**, 63: 410-427.

Barthem R B & Goulding M. 1997. **The catfish connection**: ecology, migration and conservation of Amazon predators. Columbia University Press, New York.

Barthem R & Goulding M. 2007. **Um Ecossistema Inesperado**: a Amazônia revelada pela pesca. Amazon Conservation Association/Sociedade Civil Mamirauá, Lima.

Barthem R B, Ribeiro M & Petrere M. 1991. Life strategies of some long-distance migratory catfish in relation of hydroeletric dams in Amazon Basin. **Biological Conservation**, 55: 339-345.

Batista V S, Isaac V J & Viana J P. 2004. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. Em: Ruffino M L (Ed.), **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**, pp. 63-152. Ibama/ProVárzea, Manaus.

Batista V S, Inhamuns A J, Freitas C E C & Freire-Brasil D. 1998. Characterisation of the fishery in riverine communities in the Low-Solimões/High-Amazon region. **Fisheries Management and Ecology**, 5: 101-117.

Batista V S & Petrere Jr M. 2003. Characterization of the commercial fish production landed at Manaus, Amazonas state, Brazil. **Acta Amazonica**, 33: 53-66.

Batista V S & Lima L G. 2010. In search of traditional bio-ecological knowledge useful for fisheries co-management: the case of jaraquis Semaprochilodus spp. (Characiformes, Prochilodontidae) in Central Amazon, Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, 6: 1-9.

Bayley P B & Petrere Jr M. 1989. Amazon fisheries: assessment methods, current status and management points. **Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences**, 106: 385-398.

Begossi A & Braga F M S. 1992. Food taboos and folk medicine among fishermen from the Tocantins River (Brazil). **Amazoniana**, 12: 101–118.

Begossi A, Silvano R A M, Amaral B D & Oyakawa O T. 1999. Uses of fish and game by inhabitants of an Extractive Reserve (Upper Juruá, Acre, Brazil). **Environment, Development and Sustainability**, 1: 73-93.

Begossi A, Hanazaki N & Ramos M R. 2004. Food chain and the reasons for fishfood taboos among Amazonian and Atlantic Forest fishers (Brazil). **Ecological Applications**, 14: 1334-1343.

Benchimol M & Peres C A. 2015. Widespread forest vertebrate extinctions induced by a mega hydroelectric dam in lowland Amazonia. **Plos One**, 10: e0129818.

Béné C, Steel E, Luadia B K & Gordon A. 2009. Fish as the ‘‘bank in the water”– Evidence from chronic-poor communities in Congo. **Food Policy**, 34: 108-118.

Béné C, Barange M, Subasinghe R, Pinstrup-Andersen P, Merino G, Hemre G & Williams M. 2015. Feeding 9 billion by 2050 - Putting fish back on the menu. **Food Security**, 7: 261-274.

Benedito-Cecilio E & Araujo-Lima C A R M. 2002. Variation in the carbon isotope composition of Semaprochilodus insignis, a detritivorous fish associated with oligotrophic and eutrophic Amazonian rivers. **Journal of Fish Biology**, 60: 1603-1607.

Bernard E, Penna L A O & Araújo E. 2014. Downgrading, downsizing, degazettement, and reclassification of protected areas in Brazil. **Conservation Biology**, 28: 939-950.

Bidone E D, Castilhos Z C, Cid de Souza T M & Lacerda L D. 1997. Fish contamination and human exposure to mercury in the Tapajós River Basin, Pará State, Amazon, Brazil: a screening approach. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, 59: 194-201.

Boischio A A P & Henshel D. 2000. Fish consumption, fish lore, and mercury pollution: risk communication for the Madeira River people. **Environmental Research Section A**, 84: 108-126.

Cabalzar A (org.). 2005. **Peixe e gente no Alto Rio Tiquié**: Conhecimento tukano e tuyuka. Instituto Socioambiental, São Paulo.

Camargo M & Lima Jr. W M A. 2007. Aspectos da biologia reprodutiva de seis espécies de peixes. **Uakari**, 3: 64-77.

Cardoso R S & Freitas C E C. 2008. A pesca de pequena escala no rio Madeira pelos desembarques ocorridos em Manicoré (Estado do Amazonas), Brasil. **Acta Amazônica**, 38: 781-788.

Carvajal-Vallejos F M, Duponchelle F & Desmarais E. 2014. Genetic structure in the Amazonian catfish Brachyplatystoma rousseauxii: influence of life history strategies. **Genetica**, 142: 323–336.

De Carvalho M R. 2016. Description of two extraordinary new species of freshwater stingrays of the genus Potamotrygon endemic to the rio Tapajós basin, Brazil (Chondrichthyes: Potamotrygonidae), with notes on other Tapajós stingrays. **Zootaxa**, 4167: 1–63.

Castello L. 2004. A method to count pirarucu: fishers, assessment and management. **North American Journal of Fisheries Management**, 24: 379-389.

Castello L, Arantes C C, Mcgrath D G, Stewart D J & Sousa F S. 2015. Understanding fishing-induced extinctions in the Amazon. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecossistem**, 25: 587-598.

Castello L, Viana J P, Watkins G, Pinedo-Vasquez M & Luzadis V A. 2009. Lessons from integrating fishers of arapaima in small-scale fisheries management at the Mamirauá Reserve, Amazon. **Environmental Management**, 43: 197-209.

Castilhos Z C & Bidone E D. 2000. Mercury biomagnification in the ichthyofauna of the Tapajós River Region, Amazonia, Brazil. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, 64: 693-704.

Castilhos Z C & Buckup P A (Org.). 2011. **Ecorregião Aquatica Xingu-Tapajós**. CETEM/ CNPq, Rio de Janeiro.

Castillo O, Valdez E, Ortiz N & Mosco J. 1988. Aspectos sobre la historia natural de los bagres comerciales del bajo llano. Memorias Congreso Iberoamericano y del Caribe. **Memoria Sociedad Ciencias Naturales La Salle**, Suplemento 2: 237-248.

Catania K. 2014. The shocking predatory strike of the electric eel. **Science**, 346: 1231-1234.

Cerdeira R G P, Ruffino M L & Isaac V J. 2000. Fish catches among riverside communities around Lago Grande de Monte Alegre, Lower Amazon, Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, 7: 355-374.

Cetra M & Petrere M Jr. 2001. Small-scale fisheries in the middle River Tocantins, Imperatriz (MA), Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, 8: 153-162.

Charvet-Almeida P, De Araújo M L G & De Almeida M P. 2005. Reproductive aspects of freshwater stingrays (Chondrichthyes: Patamotrygonidae) in the Brazilian Amazon Basin. **Journal of Northwest Atlantic Fishery Science**, 35: 165-171.

Chaves R, Camargo M, Queiroz H & Hercos A. 2005. Ritmo de atividade diária de Osteoglossum bicirrhosum (peixes: Osteoglossiformes) em quatro lagos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, AM. **Uakari**, 1: 49-55.

Clack J A. 2012. **Gaining ground: the origin and evolution of tetrapods**. Indiana University Press, Bloomington.

Coomes O T, Takasaki Y, Abizaid C & Barham B L. 2010. Floodplain fisheries as natural insurance for the rural poor in tropical forest environmental: evidence from Amazonia. **Fisheries Management and Ecology**, 17: 513-521.

Conselho Gestor da APA Alter do Chão. 2012. **Plano de uso da APA Alter do Chão**. Disponível em: http://apaalter.blogspot.com/ (Acessado em: 15/01/2017).

Costanza R, d'Arge R, Groot R de, Farber S, Grasso M, Hannon B, Limburg K, Naeem S, O'Neil R, Paruelo J, Raskin R G, Sutton P & Belt M van den. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, 387: 253-260.

Costa-Pereira R & Severo-Neto F. 2012. Dining out: Bryconops caudomaculatus jumps out of water to catch flies. **Revista Chilena de Historia Natural**, 85: 241-244.

Cynamon D, Lebre E & Costa M A. 2001. Management challenges on small-scale gold mining activities in Brazil. **Environmental Research**, 87: 181-198.

Da Costa L R F. 2005. Ecologia de lagos de planície de inundação do baixo Tapajós: Diversidade, estrutura da comunidade de peixes e percepção socioeconômicas dos moradores de Alter do Chão, PA. **Tese de Doutorado em Zoologia**, Universidade Federal do Pará, Belém.

Da Ponte S C S, Ferreira L C, Bittencourt S C S, de Queiroz H L & Zacardi D M. 2016. Variação espacial e temporal das larvas de Triportheus (Characiformes, Triportheidae), no médio Rio Solimões, Amazônia Central, Brasil. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, 4: 71-81.

De Graaf G, Bartley D, Jorgensen J & Marmulla G. 2015. The scale of inland fisheries, can we do better? Alternative approaches for assessment. **Fisheries Management and Ecology**, 22: 64-70.

De Matos L S, Silva J O S, Andrade P S M, Carvlho L N. 2016. Diet of characin, Brycon falcatus (Muller and Troschel, 1844) in the Amazon Basin: a case study on an attractant for fish in the Teles Pires River. **Journal of Applied Ichthyology**, in press.

Doria C R C, Ruffino M L, Hijazi N C & Cruz R L. 2012. A pesca comercial na bacia do rio Madeira no estado de Rondônia, Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**, 42: 29-40.

Duarte C, Souza V S & Nunes C O. 2012. Variação nictemeral na composição da ictiofauna no lago Catalão (confluência dos rios Solimões e Negro). **Amazon Science**, 1: 18-27.

El-Deir A C A et al. 2012. Ichthyofauna used in traditional medicine in Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2012: 1-16.

Eschmeyer W N, Fricke R & van der Laan R. (eds). 2016. **Catalog of Fishes**: genera, species, references. Disponível em: http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp (acessado em: 28/12/2016).

Fabré N N, Donato J C & Alonso J C. 2000. **Bagres de la Amazonia Colombiana**: um recurso sin fronteiras. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá, D.F. 253 p.

Farias I P, Torrico J P, García-Dávila C, Santos M C F, Hrbek T & Renno J F. 2010. Are rapids a barrier for floodplain fishes of the Amazon basin? A demographic study of the keystone floodplain species Colossoma macropomum (Teleostei: Characiformes). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 56: 1129–1135.

Fearnside P M. 1999. Social impacts of Brazil's Tucuruí dam. **Environmental Management**, 24: 483-495.

Fearnside P M. 2001. Environmental impacts of Brazil's Tucuruí dam: unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. **Environmental Management**, 27: 377-396.

Fearnside P M. 2006. Dams in the Amazon: Belo Monte and Brazil's hydroelectric development of the Xingu River Basin. **Environmental Management**, 38: 16-27.

Fearnside P M. 2014. Impacts of Brazil's Madeira River dams: unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. **Environmental Science & Policy**, 38: 164-172.

Fearnside P M. 2015a. Amazon dams and waterways: Brazil's Tapajos Basin plans. **Ambio**, 44: 426-439.

Fearnside P M. 2015b. Brazil's São Luiz do Tapajós Dam: the art of cosmetic environmental impact assessments. **Water Alternatives**, 8: 77-100.

Fearnside P M. 2016. Tropical dams: To build or not to build? **Science**, 351: 456-457.

Fernandes C C. 1997. Lateral migration of fishes in Amazon floodplains. **Ecology of Freshwater Fish**, 6: 36-44.

Fernandes V L A, Vicentini R N & Batista V S. 2009. Caracterização do uso de malhadeiras pela frota pesqueira que desembarca em Manaus e Manacapuru, Amazonas. **Acta Amazonica**, 39: 405-414.

Ferreira E J G, Zuanon J A S & Santos G M. 1998. **Peixes comerciais do Médio Amazonas**: região de Santarém. IBAMA, Brasília.

Ferreira J et al. 2014. Brazil's environmental leadership at risk: mining and dams threaten protected areas. **Science**, 346: 706-707.

Finer M & Jenkins C N. 2012. Proliferation of hydroelectric dams in the Andean Amazon and implications for Andes-Amazon Connectivity. **Plos One**, 7: e35126.

Freitas C E C, Batista V S & Inhamuns A J. 2002. Strategies of the small-scale fisheries on the Central Amazon Floodplain. **Acta Amazonica**, 32: 101-108.

Froese R & Pauly D (Org.). 2014. **FishBase**. Disponível em: www.fishbase.org (acessado em: 23/12/2016).

Fulton E A, Smith A D M, Smith D C & van Putten I E. 2011. Human behaviour: the key source of uncertainty in fisheries management. **Fish and Fisheries**, 12: 2-17.

Garcia A, Tello S, Vargas G & Duponchelle F. 2009. Patterns of commercial fish landings in the Loreto region (Peruvian Amazon) between 1984 and 2006. **Fish Physiology and Biochemistry**, 35: 53-67.

Garrone Neto D & Carvalho L N. 2011. Nuclear-follower foraging associations among Characiformes fishes and Potamotrygonidae rays in clean waters environments of Teles Pires and Xingu rivers basins, Midwest Brazil. **Biota Neotropica**, 11: 359-362.

Garrone Neto D, Gadig O B F, Zuanon J & Carvalho L N. 2014. Cleaning interactions between shrimps (Palaemonidae) and freshwater stingrays (Potamotrygonidae) in the Paraná River, Southeastern Brazil. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, 24: 379-384.

Garrone Neto D & Haddad Jr D V. 2010. Arraias em rios da região Sudeste do Brasil: locais de ocorrência e impactos sobre a população. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 43: 82-88.

Garrone Neto D & Sazima I. 2009. Stirring, charging, and picking: hunting tactics of potamotrygonid rays in the upper Paraná River. **Neotropical Ichthyology**, 7:113-116.

Garrone-Neto D & Uieda V S. 2009. Ingestion of catfish by freshwater stingray: possible mistake or inexperience. **Biota Neotropica**, 9: 265-267.

Gehrke P C, Gilligan D M & Barwick M. 2002. Changes in fish communities of the Shoalhaven River 20 years after construction of Tallowas Dam, Australia. **River Research and Applications**, 18: 265-286.

Gewin V. 2004. Troubled waters: the future of global fisheries. **PLoS Biology**, 4: 422-427.

Goulding M, Barthem R. & Ferreira E J G. 2003. **The Smithsonian Atlas of the Amazon**. Smithsonian Books.

Goulding M, Ferreira E J G & Carvalho M L. 1988. **Rio Negro, rich life in poor waters**. SPB Academic Publishing, The Hague.

Gutiérrez N L, Hilborn R & Defeo O. 2011. Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries. **Nature**, 470: 386-389.

Haddad Jr. V. 2003. Animais aquáticos de importância médica no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 36: 591- 597.

Hallwass G. 2015. Etnoecologia e pesca: influência de Unidades de Conservação e aplicação do conhecimento ecológico local de pescadores no manejo e conservação dos recursos pesqueiros no Baixo Rio Tapajós, Amazônia Brasileira. **Tese (Doutorado em Ecologia)**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Hallwass G, Lopes P F, Juras A A & Silvano R A M. 2011. Fishing effort and catch composition of urban market and rural villages in Brazilian Amazon. **Environmental Management**, 47: 188-200.

Hallwass G, Lopes P F, Juras A A & Silvano R A M. 2013a. Behavioral and environmental influences on fishing rewards and the outcomes of alternative management scenarios for large tropical rivers. **Journal of Environmental Management**, 128: 274-282.

Hallwass G, Lopes P F, Juras A A & Silvano R A M. 2013b. Fishers´ knowledge identifies environmental changes and fish abundance trends in impounded tropical rivers. **Ecological Applications**, 23: 392-407.

Hallwass G, Lopes P F & Silvano R A M. 2014. Could payment for environmental services reconcile fish conservation with small-scale fisheries in the Brazilian Amazon? In: Mohammed E Y (Ed.), **Economic Incentives for Marine and Coastal Conservation Prospects, challenges and policy implications**, pp. 157-169. Routledge, London.

Hallwass G & Silvano R A M. 2016. Patterns of selectiveness in the Amazonian freshwater fisheries: implications for management. **Journal of Environmental Planning and Management**, 59: 1537-1559.

Helfman G S, Collette B B, Facey D E & Bowen B W. 2009. **The diversity of fishes**. Wiley-Blackwell, London.

Hostache G & Mol J H. 1998. Reproductive biology of the neotropical armoured catfish Hoplosternum littorale (Siluriformes - Callichthyidae): a synthesis stressing the role of the floating bubble nest. **Aquatic Living Resources**, 11: 173-185.

IBAMA. 2004. **Floresta Nacional do Tapajós**: plano de manejo - V. 1 - Informações gerais. MMA, Brasília.

ICMBIO. 2008. **Plano de Manejo**: Reserva Extrativista Tapajós-Arapiúns. MMA, Brasília.

Isaac V J & Almeida M C. 2011. **El consumo de pescado en la Amazonía Brasileña**. FAO, Rome.

Isaac V J, Almeida M C, Cruz R E A & Nunes L G. 2015. Artisanal fisheries of the Xingu River basin in Brazilian Amazon. **Brazilian Journal of Biology**, 75: S125-S137.

Isaac V J, Milstein A & Ruffino M L. 1996. A pesca artesanal no Baixo Amazonas: análise multivariada da captura por espécie. **Acta Amazonica**, 26: 185-208.

Isaac V J, Silva C O & Ruffino M L. 2008. The artisanal fishery fleet of the lower Amazon. **Fisheries Management and Ecology**, 15: 179-187.

IUCN. 2016. **The IUCN red list of threatened species**. Disponível em: http://www.iucnredlist.org/.

Jackson J B C et al. 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. **Science**, 293: 629-638.

Junk W J & Soares M G M. 2001. Freshwater fish habitats in Amazonia: state of knowledge, management, and protection. **Aquatic Ecosystem Health and Management Society**, 4: 437-451.

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**, 10: 153-173.

Kahn J R, Freitas C E & Petrere M. 2014. False shades of green: the case of Brazilian Amazonian hydropower. **Energies**, 7: 6063-6082.

Keppeler F W, Hallwass G & Silvano R A M. 2016. Influence of protected areas on fish assemblages and fisheries in a large tropical river. **Oryx**, in press.

Knoll L B, McIntyre P B, Vanni M J & Flecker A S. 2009. Feedbacks of consumer nutrient recycling on producer biomass and stoichiometry: separating direct and indirect effects. **Oikos**, 118: 1732–1742.

Lacerda L D & Salomons W. 1998. **Mercury from gold and silver mining**: a chemical time bomb? Springer-Verlag, Berlin.

Latini A O & Petrere M. 2004. Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. **Fisheries Management and Ecology**, 11: 71- 79.

Lees A C, Peres C A, Fearnside P M, Schneider M & Zuanon J A S. 2016. Hydropower and the future of Amazonian biodiversity. **Biodiversity and Conservation**, 25: 451-466.

Loiselle P V. 1994. **The cichlid aquarium**. Tetra-Press, Germany.

Lopes P F M, Silvano R A M & Begossi A. 2011. Extractive and sustainable development reserves in Brazil: resilient alternatives to fisheries? **Journal of Environmental Planning and Management**, 54: 421-443.

Lowe-Mcconnell R H. 1999. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. EDUSP, São Paulo.

MacCord P F L, Silvano R A M, Ramires M, Clauzet M & Begossi A. 2007. Dynamics of artisanal fisheries in two Brazilian Amazonian reserves: implications to co-management. **Hydrobiologia**, 583: 365-376.

Malm O. 1998. Gold mining as a source of mercury exposure in the Brazilian Amazon. **Environmental Research**, 77: 73-78.

McGrath D G, Cardoso A, Almeida O T & Pezzuti J. 2008. Constructing a policy and institutional framework for an ecosystem-based approach to managing the Lower Amazon floodplain. **Environment Development and Sustainability**, 10: 677-695.

McGrath D G, Castro F, Futemma C, Amaral B D & Calabria J. 1993. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazon Floodplain. **Human Ecology**, 21: 167-196.

McGrath D G, Silva U L & Crossa N M M. 1997. A traditional floodplain fishery of the lower Amazon River, Brazil. **PLEC News and Views**, 8: 4-11.

Medeiros E R, Pelicice F M, Agostinho C S & Marques E E. 2014. Short-term changes in energy allocation by Hemiodontidae fish after the construction of a large reservoir (Lajeado Dam, Tocantins River). **Neotropical Ichthyology**, 12: 649-658.

Melo C E, Lima J D, Melo T L & Pinto-Silva V. 2005. **Peixes do Rio das Mortes**: identificação e ecologia das espécies mais comuns. UNEMAT, Cuiabá.

Mérona B de & Albert P. 1999. Ecological monitoring of fish assemblages downstream of a hydroeletric dam in French Guiana (South America). **Regulated Rivers: Research & Management**, 15: 339-351.

Mérona B de & Rankin-de-Mérona J. 2004. Food resource partitioning in a fish community of the central Amazon floodplain. **Neotropical Ichthyology**, 2: 75-84.

Mérona B de, Santos G M & Almeida R G. 2001. Short term effects of Tucuruí Dam (Amazonia, Brazil) on the trophic organization of fish communities. **Environmental Biology of Fishes**, 60: 375-392.

Miranda-Chumacero G, Wallace R, Calderón H, Calderón G, Willink P, Guerrero M, Siles T M, Lara K & Chuqui D. 2012. Distribution of arapaima (Arapaima gigas) (Pisces: Arapaimatidae) in Bolivia: implications in the control and management of a non-native population. **BioInvasions Records**, 1: 129–138.

Mirande J M. 2010. Phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes) from characters to taxonomy. **Neotropical Ichthyology**, 8: 385–568.

Montaña C G, Layman C A & Winemiller K O. 2011. Gape size influences seasonal patterns of piscivore diets in three Neotropical rivers. **Neotropical Ichthyology**, 9: 647–655.

MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura). 2012. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**, Brasil 2010. MPA, Brasília.

Myers R A & Worm B. 2003. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. **Nature**, 423: 280-283.

Navy H & Bhattarai M. 2009. Economics and livelihoods of small-scale inland fisheries in the Lower Mekong Basin: a survey of three communities in Cambodia. **Water Policy**, 11: 31–51.

Nelson J S. 2006. **Fishes of the world**. John Wiley & Sons, Hoboken.

Nevado J J B, Martín-Doimeadios R C R, Bernardo F J G, Moreno M J, Herculano A M, Nascimento J L M & Crespo-López M E. 2010. Mercury in the Tapajós River basin, Brazilian Amazon: a review. **Environment International**, 36: 593-608.

Nunes M U S. 2014. Conhecimento ecológico local de pescadores sobre os padrões migratórios de peixes em um rio tropical. **Dissertação (Mestrado em Ecologia)**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Oliveira C, Avelino G S, Abe K T, Mariguela T C, Benine R C, Ortí G, Vari R P & Castro R M C. 2011. Phylogenetic relationships within the speciose family Characidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) based on multilocus analysis and extensive ingroup sampling. **BMC Evolutionary Biology**, 11: 275.

Orr S, Pittock J, Chapagain A & Dumaresq D. 2012. Dams on the Mekong River: lost fish protein and the implications for land and water resources. **Global Environmental Change**, 22: 925-932.

Passos C J S & Mergler D. 2008. Human mercury exposure and adverse health effects in the Amazon: a review. **Cadernos de Saúde Pública**, 24: S503-S520.

Pelicice F M & Agostinho A A. 2005. Perspectives on ornamental fisheries in the upper Paraná River floodplain, Brazil. **Fisheries Research**, 72: 109-119.

Pelicice F M & Agostinho C S. 2012 Deficient downstream passage through fish ladders: the case of Peixe Angical Dam, Tocantins River, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, 10: 705-713.

Pelicice F M & Agostinho A A. 2008. Fish passage facilities as ecological traps in large Neotropical Rivers. **Conservation Biology**, 22: 180-188.

Petrere M Jr, Barthem R B, Córdoba E A & Gómez B C. 2004. Review of the large catfish fisheries in the upper Amazon and the stock depletion of piraíba (Brachyplatystoma filamentosum, Lichtenstein). **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, 14: 403-414.

Petrere M. 1996. Fisheries in large tropical reservoirs in South America. **Lakes & Reservoirs: Research and Management**, 2: 111-133.

Pires T H S, Campos D F, Röpke C P, Sodré J, Amadio S & Zuanon J. 2015. Ecology and life-history of Mesonauta festivus: biological traits of a broad ranged and abundant Neotropical cichlid. **Environmental Biology of Fishes**, 98: 789–799.

Planquette P, Keith P & Le Bail P Y. 1996. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane**. Tome 1. Collection du Patrimoine Naturel, Volume 22, MNHN, Paris & INRA, Paris. 429 p.

Ponton D & Vauchel P. 1998. Immediate downstream effects of the Petit-Saut dam on young neotropical fish in a large tributary of the Sinnamary River (French Guiana, South America). **Regulated Rivers: Research & Management**, 14: 227-243.

Prestes-Carneiro G, Béarez P, Bailon S, Py-Daniel A R & Neves E G. 2015. Subsistence fishery at Hatahara (750–1230 CE), a pre-Columbian central Amazonian village. **Journal of Archaeological Science**: Reports, 8: 454-462.

Rabelo H & Araújo-Lima C A R M. 2002. A dieta e o consumo diário de alimento de Cichla monoculus na Amazônia Central. **Acta Amazonica**, 32: 707-724.

Reid S. 1983. La biologia de los bagres rayados Pseudoplatystoma fasciatum y P. tigrinum en la cuenca del rio Apure, Venezuela. **Rev. UNELLEZ Cienc Tecnol**, 1: 13 41.

Ribeiro A C. 2006. Tectonic history and the biogeography of the freshwater fishes from the coastal drainages of eastern Brazil: an example of faunal evolution associated with a divergent continental margin. **Neotropical Ichthyology**, 4: 225-246.

Ribeiro M C L B & Petrere Jr M. 1990. Fisheries ecology and management of the Jaraqui (Semaprochilodus taeniurus, Semaprochilodus insignis) in Central Amazonia. **Regulated Rivers: Research & Management**, 5: 195-215.

Ribeiro M C L B, Petrere M & Juras A A. 1995. Ecological integrity of the Araguaia-Tocantins river basin, Brazil. **Regulated Rivers: Research & Management**, 11: 325-350.

Roulet M et al. 1998. Distribution and partition of total mercury in waters of the Tapajós River Basin, Brazilian Amazon. **Science of the Total Environment**, 213: 203-11.

Roulet M et al. 1999. Effects of recent human colonization on the presence of mercury in Amazonian ecosystems. **Water, Air, & Soil Pollution**, 112: 297-313.

Ruffino M & Isaac V J. 1999. Dinâmica populacional do surubim-tigre, Pseudoplatystoma tigrinum (Valenciennes, 1840) no médio Amazonas (Siluriformes, Pimelodidade). **Acta Amazônica**, 29: 463-476.

Salas S & Gaertner D. 2004. The behavioral dynamics of fishers: management implications. **Fish and Fisheries**, 5: 53-167.

Salisbury D S & Schmink M. 2007. Cow versus rubber: changing livelihoods among Amazonian extractivists. **Geoforum**, 38: 1233-1249.

Santos G M, de Mérona B, Juras A A & Jégu M. 2004. **Peixes do baixo rio Tocantins**: 20 anos depois da Usina Hidrelétrica Tucuruí. Eletronorte, Brasília.

Santos G M, Ferreira E J G & Zuanon J A S. 2006. **Peixes comerciais de Manaus**. Ibama/ ProVárzea, Manaus.

Santos M C F, Ruffino M L & Farias I P. 2007. High levels of genetic variability and panmixia of the tambaqui Colossoma macropomum (Cuvier, 1816) in the main channel of the Amazon River. **Journal of Fish Biology**, 71: 1-12.

Schaefer C & Stawikowski R. 2002. Wer kennt Crenicichla strigata Günther, 1862. **Datz**, 55(6):32-36.

Scheffer M, Carpenter S & Young B de. 2005. Cascading effects of overfishing marine systems. **Trends in Ecology and Evolution**, 20: 579-581.

Seriously Fish. 2016. **Species profile**. Disponível em: http://www.seriouslyfish.com/ knowledge-base/ (acessado em: 26/12/2016).

Siangas L E, Pouilly M, Vallejos A, Pérez T & Rejas D. 2012. Effect of water quality on growth of four fish species in the Iténez basin (Upper Madera, Amazon). **Environmental Biology of Fishes**, 95: 371-381.

Silva C C, Ferreira E J G & de Deus C P. 2008. Diet of Bryconops alburnoides and B. caudomaculatus (Osteichthyes: Characiformes) in the region affected by Balbina Hydroelectric Dam (Amazon drainage, Brazil). **Neotropical Ichthyology**, 6: 237-242.

Silva D S, Lucotte M, Paquet S & Davidson R. 2009. Influence of ecological factors and of land use on mercury levels in fish in the Tapajós River basin, Amazon. **Environmental Research**, 109: 432-446.

Silvano R A M & Begossi A. 2001. Seasonal dynamics of fishery at the Piracicaba River (Brazil). **Fisheries Research**, 51: 69-86.

Silvano R A M, Hallwass G, Lopes P F, Ribeiro A R, Lima R P, Hasenack H, Juras A A & Begossi A. 2014. Co-management and spatial features contribute to secure fish abundance and fishing yields in tropical floodplain lakes. **Ecosystems**, 17: 271-285.

Silvano R A M, Oyakawa O T, Amaral B D & Begossi A. 2001. **Peixes do Alto Rio Juruá** (Amazônia, Brasil). Editora da USP, São Paulo.

Silvano R A M, Ramires M & Zuanon J. 2009. Effects of fisheries management on fish communities in the floodplain lakes of a Brazilian Amazonian Reserve. **Ecology Freshwater Fish**, 18: 156-166.

Smith N J H. 1985. The impact of cultural and ecological change on Amazonian fisheries. **Biological Conservation**, 32: 355-373.

The Nature Conservancy (TNC). 2012. Sustainable agriculture & hydropower: Tapajós River Basin. In: **TNC, Great Rivers Partnesrship Phase II**: Business plan 2013-2017, pp. 38-41.

The World Conservation Union. 2010. **IUCN Red List of Threatened Species**: summary statistics for globally threatened species - Table 1: numbers of threatened species by major groups of organisms (1996–2010). Disponível em: http://www.iucnredlist.org/about/summary-statistics#Tables_1_2 (acessado em: 23/12/2016).

Thomé-Souza M J F, Maceina M J, Forsberg B R, Marshall B G & Carvalho A L. 2014. Peacock bass mortality associated with catch-and-release sport fishing in the Negro River, Amazonas State, Brazil. **Acta Amazonica**, 44: 527-532.

Thonhauser K E, Gutnick T, Byrne R A, Kral K, Burghardt G M & Kuba M J. 2013. Social learning in Cartilaginous fish (stingrays Potamotrygon falkneri). **Animal Cognition**, 16: 927–932.

Toledo-Piza M (org.). 2002. **Peixes do Rio Negro**. Alfred Russel Wallace/EDUSP, São Paulo.

Verba J T, Neto J G R, Zuanon J & Farias I. 2014. Evidence of multiple paternity and cooperative parental care in the so called monogamous silver arowana Osteoglossum bicirrhosum (Osteoglossiformes: Osteoglossidae). **Neotropical Ichthyology**, 12: 145-151.

Veríssimo J. 1895. **A Pesca no Amazônia**. Livraria Clássica Alves e Companhia, Rio de Janeiro.

Zuanon J A S. 1990. Aspectos da biologia, ecologia e pesca de grandes bagres (Pisces: Siluriformes, Siluroidei) na área da Ilha de Marchantaria-Rio Solimões, AM. **Dissertação de Mestrado**, PPG-INPA/FUA, Manaus.

Welcomme R. 1985. **River Fisheries**. FAO, Rome.

Welcomme R L, Cowx I G, Coates D, Béné C, Funge-Smith S, Halls A & Lorenzen K. 2010. Inland capture fisheries. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, 365: 2881-2896.

Welcomme R L. 2011. An overview of global catch statistics for inland fish. **ICES Journal of Marine Science**, 68: 1751-1756.

Winemiller K O. 1989. Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environments. **Oecologia**, 81: 225-241.

Winemiller K O & Jepsen D B. 1998. Effects of seasonality and fish movement on tropical river food webs. **Journal of Fish Biology**, 53: 267-296.

Winemiller K O et al. 2016. Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong: Basin-scale planning is needed to minimize impacts in mega-diverse rivers. **Science**, 351: 128-129.

Winemiller K O, Taphorn D C, Barbarino-Duque A. 1997. Ecology of Cichla (Cichlidae) in two blackwater rivers of Southern Venezuela. **Copeia**, 4: 690-696.

Zaniboni F E. 1985. Biologia da reprodução de matrinxã (Brycon cephalus, Gunther 1869). **Tese (Doutorado)**, INPA/FUA, Manaus.

Zhong Y & Power G. 1996. Environmental impacts of hydroelectric projects on fish resources in China. **Regulated Rivers: Research & Management**, 12: 81-98.

Índice Remissivo

Nomes populares: localização dos nomes polulares atribuídos às 68 espécies de peixes ilustradas no livro, organizados em ordem alfabética. Mais de um nome popular pode ser atribuído a uma mesma espécie e um mesmo nome popular pode se referir à várias espécies.

A
acará, 137, 143
acará-bararuá, 146
acará-beré, 144, 145
acará-bicudo, 144, 145
acará-papa-terra, 144, 145
acaratinga, 142
acari, 130, 131, 132
acari-cachimbo, 131, 132
agulha, 72, 73
apapá, 69
apapá-amarelo, 69
apirá, 76
aracu, 93, 94, 95, 96, 97
aracu-amarelo, 95
aracu-comum, 96, 97
aracu-flamengo, 94, 95
aracu-pinima, 94, 95
aracu-pororoca, 96, 97
aracu-vara, 97
arari, 78, 79
arraia, 62
aruanã, 66

B
bararoa, 146
bararuá, 146
baru, 146
bicuda, 72, 73
bocó, 107
bodó, 130
branquinha, 86, 87, 88, 89
branquinha-baião, 85, 86
branquinha-comum, 89

C
cabeça-dura, 74
cachorrinho, 100
cangóia, 99, 100
caparari, 122
cará, 143
cará-papa-terra, 137
cará-pucú, 145
cará-sebo, 144
cará-tinga, 142
chaperema, 142
charutinho, 113
charuto, 5, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84
charuto-escama-fina, 81
charuto-escama-grossa, 82
cubiu, 75
cuiu-cuiu, 133
cujuba, 133

D
dentuço, 100
dentudo, 99, 100
dourada, 124

F
filhote, 125

J
jacundá, 141
jandiá, 123
jaraqui-de-escama-grossa, 91
jatuarana, 111
jatuarana-bocuda, 75
jatuarana-escama-fina, 81
jatuarana-escama-grossa, 82
jatuarana-rabo-vermelho, 78, 79
joão-duro, 74
jundiá, 123

M
macaco d'água, 66
maiaca, 68, 117
manjuba, 68
mapará, 120
maporá, 105
matrinchã, 111

O
orana, 80

P
pacu, 102, 103
pacu-branco, 102
pacu-olhudo, 102
pacu-piranha, 106
pacu-redondo, 103
pacuí, 103
peixe-elétrico, 135
peixe-sabão, 141
pescada, 148
pescada-branca, 148
piaba, 110, 114
piau, 96
piquirão, 113, 114, 115
piraíba, 125
piranha, 104, 105, 106
piranha-amarela, 105
piranha-comprida, 104
piranha-mafurá, 105
piranha-mucura, 104
piranha-pacu, 106
pirapucu, 72, 73
pirarucu, 64
piraruíra, 75, 80, 83, 84
poraqué, 135
poraquê, 135

R
raia, 62
ruelo, 107

S
sarda, 69
sardinha, 118, 119
sardinha-de-gato, 68
sorubim, 122
surubim, 122

T
tamatá, 128
tambaqui, 107
tamboatá, 128
tamoatá, 128
tamuatá, 128
traíra, 70
trovão, 74
tucunaré, 138, 140
tucunaré-comum, 138
tucunaré-pinima, 140
tucunaré-pitanga, 138

U
ubarana, 75
ueua, 100

V
voador, 75, 77, 78, 79, 80, 82

X
xaréu, 68

Nomes científicos: localização das 68 espécies de peixes ilustradas no livro, organizadas em ordem alfabética.

A
Acarichthys heckelii, 59, 137
Acestrorhynchus falcirostris, 56, 99
Acestrorhynchus microlepis, 56, 100
Agoniates halecinus, 57, 117
Anodus orinocensis, 52, 54, 75
Arapaima gigas, 52, 64
Argonectes longiceps, 54, 76

B
Boulengerella cuvieri, 53, 72
Boulengerella maculata, 53, 73
Brachyplatystoma filamentosum, 58, 125
Brachyplatystoma rousseauxii, 58, 124
Brycon aff. *pesu* "adiposa-preta", 55, 110
Brycon falcatus, 57, 111
Bryconops alburnoides, 53, 57, 113
Bryconops cf. *transitoria*, 57, 116
Bryconops durbinae, 57, 114
Bryconops gracilis, 57, 115

C
Caenotropus labyrinthicus, 53, 74
Catoprion mento, 56, 106
Cichla monoculus, 60, 138
Cichla pinima, 60, 140
Colossoma macropomum, 56, 107
Crenicichla cf. *strigata*, 60, 141
Curimata inornata, 55, 85
Curimata ocellata, 55, 84
Curimata vittata, 55, 86
Curimatella alburnus, 55, 87
Cyphocharax abramoides, 55, 88

E
Electrophorus electricus, 51, 135

G
Geophagus altifrons, 60, 142

H
Hemiodus argenteus, 54, 77
Hemiodus cf. *gracilis*, 54, 79
Hemiodus goeldii, 54, 78
Hemiodus immaculatus, 54, 80
Hemiodus microlepis, 54, 81
Hemiodus unimaculatus, 54, 82
Hoplias malabaricus, 51, 53, 70
Hoplosternum littorale, 57, 128
Hypophthalmus marginatus, 58, 120

L
Laemolyta proxima, 55, 93
Leiarius pictus, 58, 123
Leporinus altipinnis, 55, 95
Leporinus fasciatus, 55, 94
Limatulichthys cf. *griseus*, 59, 131
Loricariichthys acutus, 59, 132
Lycengraulis batesii, 52, 68

M
Mesonauta festivus, 59, 143
Metynnis guaporensis, 56, 103
Micromischodus cf. *sugillatus*, 54, 83
Myloplus asterias, 56, 102

O
Osteoglossum bicirrhosum, 52, 66
Oxydoras niger, 58, 133

P
Pellona castelnaeana, 52, 69
Plagioscion squamosissimus, 59, 148
Potamorhina latior, 55, 89
Potamotrygon humerosa, 51, 62
Pseudoplatystoma tigrinum, 58, 122
Pterygoplichthys gibbiceps, 59, 130
Pygopristis denticulata, 56, 105

S
Satanoperca acuticeps, 60, 144
Satanoperca lilith, 60, 145
Schizodon fasciatus, 55, 96
Schizodon vittatus, 55, 97

Semaprochilodus insignis, 52, 91
Serrasalmus elongatus, 52, 56, 104

T
Triportheus auritus, 57, 118
Triportheus rotundatus, 57, 119

U
Uaru amphiacanthoides, 59, 146