

Peixes | Fishes

Autores/Authors: Jansen Zuanon, Willian Massaharu Ohara, Valdenor Magalhães, Marcelo Sales Rocha, Valéria Nogueira Machado, Lesley de Souza, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Sildo Pereira, Helys Batista Maricaú, Divino G. Garcia, Roebson dos Reis, e/and Aldeney Curica dos Reis



Inventário Rápido Biológico e Social No.33 | Rapid Biological and Social Inventory 33 Alto Rio Içá, Brasil, maio/May 2025

FEVEREIRO / FEBRUARY 2026

Como citar/ Cite as: Zuanon, Jansen, Willian Massaharu Ohara, Valdenor Magalhães, Marcelo Sales Rocha, Valéria Nogueira Machado, Lesley de Souza, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Sildo Pereira, Helys Batista Maricaú, Divino G. Garcia, Roebson dos Reis, e/ and Aldeney Curica dos Reis. 2026. Peixes / Fishes. Chapter of Campbell, J.M., R.E.Oakley, C. Rutt, N.C.A. Pitman, and Fernanda Werneck (eds.), 2026. Brasil: Alto Rio Içá — Biological and Social Rapid Inventory 33. Chicago: Field Museum of Natural History.



Veja o relatório completo /
View the entire report here



Field Museum of
Natural History



Instituto Nacional de
Pesquisas da Amazônia
(INPA)



Wildlife Conservation
Society - Brasil (WCS)



Instituto de
Desenvolvimento
Sustentável
Mamirauá (IDS)



Núcleo de Estudos
Socioambientais do
Amazonas (NESAM –
UEA/UFAM)

As Comunidades do Alto Rio Içá: Mamuriá I, Mamuriá II, Nova Esperança, Nova Floresta do Urutauí, São José, e Três Corações de Jesus

Capítulo 4 — Peixes

Autores: Jansen Zuanon, Willian Massaharu Ohara, Valdenor Magalhães, Marcelo Sales Rocha, Valéria Nogueira Machado, Lesley de Souza, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Sildo Pereira, Helys Batista Maricaua, Divino G. Garcia, Roebson dos Reis, e Aldeney Curica dos Reis

Metas de conservação: Habitats de florestas ripárias bem preservadas ao longo das cabeceiras dos rios, igarapés e rios principais, sob risco devido ao aumento de atividades de mineração de ouro (garimpos); área de várzea fundamental para conectividade com os principais canais dos rios e para migração de espécies de peixes importantes para a pesca, como *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Brachyplatystoma rousseauxii*, e *Semaprochilodus* spp., geralmente ameaçadas pela sobrepesca, e também *Arapaima gigas*, *Brycon amazonicus*, *Mylossoma albiscopeum* e *Cichla monoculus*, importantes fontes de alimento para as comunidades locais e para a segurança alimentar das populações tradicionais locais; diversas espécies de “corredoras” (Corydoradinae) e o muito procurado aruanã, *Osteoglossum bicirrhosum*, vulneráveis à sobrepesca para abastecimento do mercado internacional de peixes ornamentais; conhecimento tradicional local sobre os peixes, seu comportamento e habitats.

Introdução

O rio Putumayo-Içá é um tributário pan-amazônico que atravessa mais de 2.000 km, desde a cordilheira dos Andes até a planície amazônica no Brasil (Goulding et al. 2003). A maior parte da drenagem (~1.300 km) se estende ao longo das fronteiras do Equador, Colômbia e Peru, onde territórios indígenas e áreas de conservação existentes e planejadas atuam como um importante corredor ecológico ao longo de sua extensão. Assim que o Putumayo entra no Brasil, o rio passa a ser chamado de Içá e percorre cerca de 250 km ao longo de terras não designadas (Graça et al. 2025).

O Projeto AmazonFish registra 705 espécies de peixes na drenagem Putumayo-Içá (Jézéquel et al. 2020; www.amazonfish.com). Até o momento, os estudos ictiofaunísticos nessa bacia se concentraram no lado peruano da drenagem, com áreas como os rios Yaguas e Cotuhé revelando uma diversidade de peixes especialmente alta (Pitman et al 2013). Apesar desses estudos, diversas áreas da drenagem permanecem pouco conhecidas, como a porção do rio Içá no Brasil. As únicas expedições ictiológicas para coleta de peixes no rio Içá foram a expedição Calhamazon de 1993, onde espécimes foram coletados com redes de arrasto bentônico na região da foz do rio, e a Expedição Permanente à Amazônia (EPA), coordenada por Paulo E. Vanzolini entre as décadas de 1960 e 1980. Nenhum estudo foi realizado no alto rio Içá. Devido à importância ecológica dos peixes, bem como para a dieta e a economia das comunidades ribeirinhas, um melhor entendimento da ictiofauna dessa bacia pode subsidiar planos

de manejo e evitar ameaças a esse importante recurso. Além disso, mais estudos são necessários para melhorar a compreensão da diversidade de peixes da Amazônia, em uma região pouco conhecida.

O objetivo deste inventário rápido foi avaliar a ictiofauna do alto rio Içá para estimar a diversidade e a composição de peixes locais, avaliar seu estado de conservação e determinar a saúde dos habitats aquáticos. Em colaboração com as comunidades locais, a equipe social investigou as ameaças representadas pela pesca comercial, pelo comércio de peixes ornamentais, e outras atividades extrativas, como a mineração de ouro. Os resultados obtidos contribuirão para preencher uma lacuna em nossa compreensão da diversidade de peixes da Amazônia. Também poderá subsidiar planos de manejo e estratégias de conservação para a proteção dos recursos naturais e das comunidades de peixes da região.

Métodos

Antes dos trabalhos de campo

Uma lista preliminar de espécies foi gerada utilizando o banco de dados do Projeto AmazonFish, que inclui registros de espécies para a bacia do Putumayo-Içá.

Durante os trabalhos de campo

As amostragens realizadas durante o Inventário Rápido ocorreram no final da estação chuvosa, em maio de 2025. Dois métodos principais foram empregados para riachos de terra

firme: amostragem padronizada baseada no protocolo do Projeto Igarapés (Mendonça et al. 2005) em trechos de 50 metros (três coletores amostrando por aproximadamente uma hora, registrando largura do riacho, profundidade, tipo de substrato, velocidade da correnteza e cobertura do dossel sobre o leito do riacho, bem como pH e condutividade elétrica da água); e um trecho adicional do riacho amostrado usando métodos não padronizados (ou seja, o mesmo equipamento de amostragem mas empregado sem considerar o comprimento do riacho nem o tempo gasto na coleta) para complementaridade. Amostragens noturnas também foram realizadas com redes de mão e lanternas de cabeça em alguns locais (principalmente ao longo das margens do Rio Içá e alguns de seus maiores afluentes), também com o objetivo de complementar as amostras padronizadas. As subamostras (padronizadas e não padronizadas) foram preservadas separadamente para permitir comparações posteriores com outras amostras padronizadas obtidas de outras partes da Bacia Amazônica.

No rio Içá e em alguns lagos, bem como em seus afluentes Urutaí e São Cristóvão, foram utilizadas redes de emalhar com malhas variando de 30 a 120 mm entre nós opostos, além de redes de cerco em praias e em bancos de macrófitas aquáticas, e tarrafas. No canal principal do rio Içá e nos lagos Redondo e Glória 2, foi utilizada uma rede de arrasto bentônico. Todos esses métodos complementares foram empregados sem esforço amostral padronizado, devido às diferenças entre os habitats amostrados e às dificuldades logísticas. Fotografias de indivíduos de espécies selecionadas foram tiradas imediatamente após a captura para registrar padrões de coloração em vida. Os espécimes foram fixados em formalina a 10% em campo e posteriormente preservados em etanol a 70% na Coleção de Peixes do INPA. Amostras de tecido para análises de DNA foram coletadas da maioria das espécies (433 amostras de tecido de 145 espécies) e preservadas em etanol a 98%.

Após os trabalhos de campo

Os espécimes foram classificados, identificados, contados e catalogados na Coleção de Peixes do INPA em Manaus, estado do Amazonas, Brasil. A nomenclatura taxonômica seguiu o Catálogo de Peixes de Eschmeyer (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>), versão eletrônica acessada em junho de 2025. Além disso, uma lista de espécies, mais recente e inédita para o Putumayo foi filtrada do banco de dados atual do projeto AmazonFish e

verificada por um de nós (JZ) quanto a possíveis inconsistências taxonômicas, resultando em 763 espécies.

Para verificar o estado de conservação e os registros de ocorrência no Brasil para cada espécie, foram consultados os sistemas SibBR (<https://www.sibbr.gov.br/>) e SALVE do ICMBio (<https://salve.icmbio.gov.br/#/>), seguindo a metodologia e os critérios da IUCN (<https://www.iucnredlist.org/>).

Resultados e Discussão

A coleta de peixes foi realizada durante o período de cheia (maio de 2025) em riachos de terra firme, em florestas alagadas, no leito do rio Içá e de alguns de seus afluentes, e em lagos de várzea. Quase todos os riachos amostrados estavam localizados em florestas de terra firme ou campinaranas bem preservadas, apresentando ambientes aquáticos prístinos (Fig. 1).

Os riachos amostrados apresentaram estrutura muito semelhante, com canais profundamente escavados e margens altas, densa cobertura de dossel (média de ~80%), substrato composto de argila e areia com uma espessa camada de serapilheira submersa, águas claras (ligeiramente turvas), pH em torno de 6,0 e baixa condutividade elétrica (<20 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$). Ambientes de águas pretas foram menos frequentes, ocorrendo próximo ao igarapé Matrinxã e na margem direita do Urutaí (Fig. 2).

Um habitat particularmente importante, mas onde a eficiência de amostragem foi bastante limitada devido aos altos níveis de água, foi o canal do rio Içá. Estudos em outros grandes rios amazônicos mostraram que este habitat abriga alta diversidade de peixes, incluindo espécies características dos canais profundos dos rios e frequentemente exclusivas desse tipo de ambiente. Devido ao grande volume de água e à extensa conexão entre o rio e lagos adjacentes, a amostragem com rede de arrasto bentônico resultou em baixa diversidade de espécies, mas exibindo a composição típica encontrada em canais fluviais profundos da Amazônia (por exemplo, *Leptodoras praelongus* e *L. cf. cataniai*, *Sternarchogiton nattereri*, *Cetopsis oliveirai*), (Fig. 3).

Um total de 4694 espécimes pertencentes a 231 espécies, 43 famílias e 10 ordens, foram coletados. As ordens mais bem representadas foram Characiformes (137 espécies – 59%), seguida por Siluriformes (52 espécies – 22,5%), Gymnotiformes (15 espécies – 6,5%) e Cichliformes (13 espécies – 5,6%), representando em conjunto, 93,6% da riqueza total de espécies. As espécies restantes pertenciam às ordens Beloniformes, Clupeiformes, Cyprinodontiformes, Osteoglossiformes, Acanthuriformes e Synbranchiformes

(Fig. 4). Em relação ao número de indivíduos, Characiformes também predominaram com 3684 indivíduos (78.48%), seguidos por Cichliformes (452 indiv., 9,63%), Siluriformes (383 indiv., 8.16%), Cyprinodontiformes (92 indiv., 1.96%), Gymnotiformes (66 indiv., 1.41%), Synbranchiformes (9 indiv., 0.19%), Clupeiformes (4 indiv., 0,09%), Beloniformes (2 indiv., 0.04%), e Acanthuriformes (2 indiv., 0.04%). Essa dominância de Characiformes, Siluriformes, Gymnotiformes e Cichliformes é consistente com o padrão observado na ictiofauna neotropical, conforme relatado por Lowe-McConnell (1984). No entanto, houve uma riqueza e abundância notavelmente baixas de Siluriformes em riachos de terra firme, o que pode estar relacionado à estrutura do habitat e à composição do substrato. Dentro dos Characiformes, a maior diversidade foi encontrada na família Acestorhamphidae, com 32 espécies, que também representou a maior riqueza geral de espécies.

Registramos as primeiras ocorrências no Brasil de quatro espécies de tetras e duas de ciclídeos — *Trochilocharax ornatus*, *Chrysobrycon mojicaí*, *Hemigrammus aguaruna*, *Hyphessobrycon chiribiquete*, *Apistogramma megastoma* e *Saxatilia lucius* —, o segundo registro no país para *Hyphessobrycon peruvianus* e *Moenkhausia agnesae*, anteriormente conhecidas para a drenagem do rio Javari (Fig. 5), bem como 10 espécies potencialmente novas para a ciência nos gêneros *Cyanogaster*, *Moenkhausia*, *Hyphessobrycon*, *Hemigrammus*, *Horiomyzon*, *Pristella*, *Tytocharax* e *Gelanoglanis*. Além disso, um grande número de espécimes de *Gelanoglanis* sp. (Auchenipteridae), um pequeno bagre raramente representado em coleções e museus ao redor do mundo, foi coletado (Fig. 6).

Para produzir uma visão geral da fauna de peixes da bacia Putumayo-Içá, uma lista de espécies (não publicada) para o rio Putumayo foi filtrada do banco de dados atual do projeto AmazonFish e verificada por um de nós (JZ) em busca de possíveis inconsistências taxonômicas, resultando em 763 espécies. Nossas análises preliminares indicam que as amostras obtidas no alto rio Içá, no extremo oeste do Brasil, adicionaram pelo menos 20 espécies à fauna conhecida de peixes Putumayo-Içá. No entanto, este resultado deve ser interpretado com cautela, visto que as amostragens ictiofaunísticas realizadas em ambos os lados da fronteira colombiana-brasileira ainda estão longe de serem exaustivas. Considerando a ampla distribuição de muitas espécies de peixes que ocorrem nas terras baixas da Amazônia, é razoável esperar que a riqueza real de peixes no Alto Rio Içá ultrapasse 450 espécies, e um quadro muito melhor poderia ser

facilmente alcançado por meio de esforços da ciência cidadã, que devem ser estimulados.

É importante notar que é muito difícil determinar com precisão a riqueza real de espécies de peixes da bacia do rio Putumayo-Içá com base apenas na comparação de listas de espécies. Várias espécies listadas nos diferentes bancos de dados continuam a exigir melhor resolução taxonômica (por exemplo, Gênero sp., Gênero aff. sp., Gênero cf. sp.), dificultando os esforços para obter uma lista “limpa”. Somente uma comparação direta desses espécimes com identificações incertas nos permitiria realizar tal tarefa. Nesse sentido, as 763 espécies de peixes listadas para o rio Putumayo (Jézéquel et al. 2020; nossa observação pessoal), combinadas com nossos resultados, podem aumentar a lista para quase 800 espécies. Essa riqueza de peixes posiciona o Putumayo-Içá entre algumas das sub-bacias mais especiosas da Amazônia, representando quase 28% das ~2.800 espécies válidas que ocorrem na bacia (Dagosta & de Pinna, 2019; Oberdorff et al. 2019; obs. pess.).

A diversidade beta (substituição de espécies entre os locais de amostragem) foi aparentemente baixa entre os riachos de águas claras, mas aumentou com a inclusão de riachos de águas pretas, e foi caracterizada por uma substituição parcial de espécies entre os locais. Do total amostrado, nenhuma espécie categorizada pela IUCN como ameaçada ou identificada como não nativa (invasora ou exótica) foi registrada.

O período de cheia reduziu a eficiência da amostragem em habitats fluviais e lacustres. No entanto, informações obtidas com moradores locais confirmaram a presença de diversas espécies não capturadas durante nossa amostragem e revelaram um profundo conhecimento local sobre habitats, distinções taxonômicas e o comportamento de espécies de peixes de médio e grande porte (especialmente aquelas utilizadas para alimentação). Dentre estes, destaca-se o bagre migratório transcontinental *Brachyplatystoma rousseauxii* (conhecido como dourada no Brasil), uma vez que demanda esforços conjuntos para garantir rotas migratórias livres através das fronteiras de vários países amazônicos. Esta espécie está em processo de inclusão no Apêndice II da Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Selvagens (CMS) do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (<https://unoceans.un.org/www.cms.int/en.html>). Outros peixes migratórios de média distância como *Semaprochilodus* spp. (jaraqui), *Brycon amazonicus* (matrinxã) e *Mylossoma* spp. (pacu) também estão em risco de sobre pesca na Amazônia brasileira, exigindo atenção especial em relação

ao monitoramento da pesca, análises da eficácia das políticas públicas atuais (por exemplo, tamanhos mínimos de captura, fechamento da pesca durante a época de desova) e maior conscientização relacionada à necessidade de conservar seus habitats de berçário e alimentação em planícies de inundação de várzea. O pirarucu *Arapaima gigas* também enfrenta ameaças da pesca ilegal em diversas partes da bacia amazônica; no entanto, esforços conjuntos para o manejo sustentável da espécie em áreas protegidas, que permitem o uso direto dos recursos naturais (como Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável), bem como por meio de acordos de pesca firmados por comunidades ribeirinhas, estão promovendo a recuperação constante dos estoques locais em dezenas de locais da bacia. Estender tais esforços à planície de inundação do Rio Içá poderia contribuir ainda mais para a conservação da espécie e para o bem-estar das comunidades indígenas e ribeirinhas locais, fortalecendo sua organização social e soberania. Esforços semelhantes visando o manejo sustentável de alguns alvos do comércio internacional de peixes ornamentais, como o aruanã-prateado (*Osteoglossum bicirrhosum*), também devem ser empreendidos com base em técnicas desenvolvidas especificamente para essa espécie (Queiroz & Camargo 2008). Vários peixes de pequeno porte encontrados durante nossa amostragem nos riachos também têm forte potencial para serem explorados para o comércio de peixes ornamentais.

Ao contrário do que ocorreu nos grandes rios, as amostragens em riachos foram altamente eficazes e revelaram aos nossos colaboradores locais uma riqueza e diversidade de peixes inesperadamente altas, fomentando o interesse e, potencialmente, uma maior conscientização sobre o valor de conservação desses ambientes. Além disso, os riachos de águas pretas contribuíram significativamente para a diversidade ictiofaunística geral registrada no Alto Rio Içá, quando

comparados às assembleias de peixes amostradas em rios de águas brancas e riachos de florestas de terras altas de águas claras. Portanto, em uma perspectiva baseada na paisagem, os riachos de águas pretas devem ser incluídos em qualquer estratégia de conservação que vise conservar a fauna de peixes da bacia do Putumayo-Içá, preferencialmente usando sub-bacias de drenagem inteiras como unidades de manejo.

Em termos de ameaças à conservação, a pesca não parece representar uma pressão significativa, apesar dos relatos de conflitos relacionados à intrusão de barcos pesqueiros de outras regiões. No entanto, recomenda-se o monitoramento das populações de aruanãs (*Osteoglossum bicirrhosum*) e corredoras (*Corydoras* spp. e gêneros relacionados), que fazem parte de um comércio ilegal que abastece o mercado internacional de peixes ornamentais, visto que são capturados no Brasil e transportados para a Colômbia.

Resultados preliminares indicam que o alto rio Içá abriga uma composição ictiofaunística peculiar, característica da Amazônia Ocidental, uma ecorregião de água doce reconhecida por sua alta riqueza, densidade e endemismo de espécies (Abel et al., 2008; Albert et al., 2011; Dagosta e de Pinna, 2019). A criação de áreas protegidas nesta região contribuiria para o estabelecimento de um amplo corredor ecológico na Amazônia Ocidental brasileira, crucial para a manutenção de processos ecológicos, do fluxo gênico entre populações de animais e plantas, de serviços ecossistêmicos e para a melhoria da qualidade de vida das comunidades indígenas e tradicionais locais. As informações geradas preenchem uma importante lacuna de conhecimento sobre a biodiversidade e a biogeografia da região e podem, espera-se, subsidiar o desenvolvimento de políticas de conservação e gestão mais eficazes e duradouras.

Chapter 4—Fishes

Authors: Jansen Zuanon, Willian Massaharu Ohara, Valdenor Magalhães, Marcelo Sales Rocha, Valéria Nogueira Machado, Lesley de Souza, Lúcia Helena Rapp Py-Daniel, Sildo Pereira, Helys Batista Maricaua, Divino G. Garcia, Roebson dos Reis, and Aldeney Curica dos Reis

Conservation targets: Well-preserved riparian forest habitats along headwater streams, creeks and main rivers at risk due to increased gold mining; inundated várzea key for connectivity to main river channels and migration of important, commercially exploited fish species like *Pseudoplatystoma punctifer* (surubim), *Brachyplatystoma rousseauxii* (dourada), and *Semaprochilodus* spp. (jaraqui), usually threatened by overfishing in the Amazon basin, in addition to *Arapaima gigas* (pirarucu), *Brycon amazonicus* (matrinxã), *Mylossoma albiscopeum* (pacu), and *Cichla monoculus* (tucunaré), also major food fishes important for local traditional communities and food security; many species of Corydoradinae and the highly sought-after Arowana

Introduction

The Putumayo-Içá River is a pan-Amazonian tributary traversing more than 2,000 km from the highlands of the Andes to the Amazon lowlands in Brazil (Goulding et al. 2003). The majority of the drainage (~1300 km) is along the borders of Ecuador, Colombia, and Peru, where Indigenous territories and existing and proposed conservation areas act as an important free-flowing ecological corridor along its extent. As the Putumayo enters Brazil, the last 250 km becomes the Içá portion of the drainage along undesignated lands (Graça et al. 2025).

The Amazon Fish Project reports 705 species of fishes in the Putumayo-Içá drainage (Jézéquel et al. 2020; <https://www.amazon-fish.com/datavisualization/species-richness-at-the-sub-basin-grain>). Studies to date have focused on the Peruvian side of the drainage with areas like the Yaguas and Cotuhé rivers revealing especially high diversity (Maldonado-Ocampo et al. 2013). Despite these studies, several areas of the drainage remain poorly known, such as the portion along the Içá River. The only ichthyological expeditions to collect fishes in the Içá River were the 1993 Calhamazon expedition where specimens were collected with bottom trawl nets at the mouth of the river and the Expedição Permanente à Amazônia (EPA) coordinated by Paulo E. Vanzolini in the 1960s–80s. No ichthyofaunal study has been conducted in the upper Içá River to date. Due to the ecological importance of fishes, as well as for the diet and economy of riverine communities, a better understanding of the fish fauna can inform management plans and avert threats to this important resource. Additionally, further surveys are needed

to better inform our understanding of Amazonian fish diversity in a poorly known region.

The goal for this rapid inventory was to assess the ichthyofauna of the upper Içá River in Brazil to estimate local fish diversity and composition, evaluate its conservation status, and determine the health of aquatic habitats. In collaboration with local communities, the social team evaluated the threats posed by commercial fisheries, ornamental fish trade, and extractive industries like gold mining. This assessment will also fill a gap in our understanding of Amazonian fish diversity. It will also support strategies for management plans and conservation tools to protect the natural resources and fish communities of the region.

Methods

Prior to fieldwork

An a priori species list was generated using the Amazon Fish Project database, which includes species records for the Putumayo-Içá basin.

During fieldwork

Sampling was conducted at the end of the rainy season from 5–20 May 2025. Two main methods were employed for terra firme streams: standardized sampling based on the Igarapés Project Protocol (Mendonça et al. 2005) in 50-meter stretches (three collectors sampling for approximately one hour, recording stream width, depth, substrate type, current velocity, and canopy cover over the stream bed, as well as pH and electrical conductivity of the water) along with an

additional stretch sampled using non-standardized methods for complementarity (i.e., the same sampling gear, but employed without concerns about the length of the sampled stream nor the time spent collecting). Nocturnal sampling was also done using hand nets and headlamps in some places (mostly along the margins of the Içá River and some of its larger tributaries), also aiming to complement the standardized samples. The sub-samples (standardized and non-standardized) were preserved separately in order to allow further comparisons with other standardized samples obtained elsewhere in the Amazon Basin.

In some lakes, the Içá River, as well as its tributaries (Urutauí and São Cristóvão), gillnets with mesh sizes ranging from 30–120 mm between opposite knots were used, along with seine nets on beaches and in macrophytes stands, and cast nets. In the main channel of the Içá River and in lakes Redondo and Glória 2, a benthic trawl-net was employed. All these complementary methods were employed without standardized sampling effort, due to differences among the sampled habitats and logistical difficulties. Photos of selected species were taken immediately after capture to record living color patterns. Specimens were fixed in 10% formalin in the field and later preserved in 70% ethanol. Tissue samples for DNA analyses were collected from most species (433 tissue samples from 218 species) and preserved in 98% ethanol.

Post-fieldwork

Specimens were sorted, identified, counted, and cataloged in the INPA Fish Collection in Manaus, Amazonas state, Brazil. Taxonomical nomenclature followed the Eschmeyer's Catalog of Fishes (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>), electronic version accessed in June 2025. Moreover, a more recent, unpublished species list for the Putumayo was filtered from the current AmazonFish project database and checked for possible taxonomical inconsistencies by one of us (JZ), resulting in 763 species.

To verify the conservation status and Brazilian occurrence records for each species, the SibBR (<https://www.sibbr.gov.br/>) and ICMBio SALVE system (<https://salve.icmbio.gov.br/#/>) were consulted, following IUCN methodology and criteria (<https://www.iucnredlist.org/>).

Results And Discussion

Fish sampling was conducted during the high-water period (May 2025) in terra firme streams, flooded forests, in the Içá River and some of its tributaries, and várzea lakes. Almost all

sampled streams were located within lowland forests of terra firme or well-preserved campinarana, featuring pristine aquatic environments (Fig. 1).

The sampled streams were very similar in structure, with deeply incised channels and high banks, dense canopy cover (mean ~80%), substrates composed of clay and sand with a thick layer of leaf litter, clear waters (slightly turbid), pH 6.0, and low electrical conductivity (<20 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}$). Blackwater environments were less frequent, occurring near the Matrinxã stream and along the right bank of the Urutauí (Fig. 2).

A particularly important habitat, but with limited sampling efficiency due to high water levels, was the Içá River channel itself, where studies of other major Amazonian rivers have been shown to harbor high fish diversity, including species that are characteristic of river channels and often exclusive to this environment. Due to the flooding and the connectivity between the river and adjacent lakes, benthic trawl sampling resulted in low species diversity, but with the typical composition found in deep Amazonian river channels (e.g., *Leptodoras praelongus*, *L. cf. cataniai*, *Sternarchogiton nattereri*, *Cetopsis oliveirai*) (Fig. 3).

A total of 4694 specimens of 231 species were collected or recorded, belonging to 43 families and 10 orders. The most well-represented orders were Characiformes (137 species; 59%), followed by Siluriformes (52 species; 22.5%), Gymnotiformes (15 species; 6.5%), and Cichliformes (13 species; 5.6%), together comprising 93.6% of the total species richness. The remaining species belonged to the orders Beloniformes, Clupeiformes, Cyprinodontiformes, Osteoglossiformes, Acanthuriformes, and Synbranchiformes (Fig. 4).

In terms of abundance, Characiformes also predominated with 3684 individuals (78.48%), followed by Cichliformes (452 individuals; 9.63%), Siluriformes (383; 8.16%), Cyprinodontiformes (92; 1.96%), Gymnotiformes (66; 1.41%), Synbranchiformes (9; 0.19%), Clupeiformes (4; 0.09%), Beloniformes (2; 0.04%), and Acanthuriformes (2; 0.04%). This dominance of Characiformes (characins and allies), Siluriformes (catfishes), Gymnotiformes (electric eels), and Cichliformes (cichlids) is consistent with the pattern observed in the Neotropical ichthyofauna (e. g. Lowe-McConnell 1984). However, there was a remarkably low richness and abundance of Siluriformes in terra firme streams, which may be related to habitat structure and substrate composition. Within Characiformes, the highest diversity was found in the family Acestorhamphidae (American tetras), with 32 species, which also represented the highest overall species richness. We recorded the first Brazilian occurrences of four tetra and two cichlid species - *Trochilocharax ornatus*,

Chrysobrycon mojica, *Hemigrammus aguaruna*, *Hyphessobrycon chiribiquete*, *Apistogramma megastoma*, and *Saxatilia lucius* - the second country record for *Hyphessobrycon peruvianus* and *Moenkhausia agnesae*, formerly known only from the Javari River drainage, as well as 10 species potentially new to science in the genera *Cyanogaster*, *Moenkhausia*, *Hyphessobrycon*, *Hemigrammus*, *Horiomyzon*, *Pristella*, *Tyttocharax* and *Gelanoglanis*. This high number of ichthyofaunal novelties for the Putumayo-Içá river basin and for the Brazilian territory highlights the scarcity of information about the fish fauna of the Brazilian-Colombian border region, and especially for terra firme forest streams distant from the main river course, where logistical difficulties have hindered adequate sampling. Additionally, we collected a large number of specimens of *Gelanoglanis* spp. (Auchenipteridae), a small catfish that is rarely represented in collections and museums worldwide (Figs. 5 and 6).

In order to produce an overall view of the fish fauna of the Putumayo-Içá basin, a more recent, unpublished species list for the Putumayo was filtered from the current AmazonFish project database and checked for possible taxonomical inconsistencies by one of us (JZ), resulting in 763 species. Our preliminary analyses indicate that the samples obtained from the upper Içá River in westernmost Brazil have added at least 20 species (~2.8%) to the known Putumayo-Içá fish fauna. However, this result should be interpreted with caution as the ichthyofaunal sampling conducted along both sides of the Colombian-Brazilian border are still far from exhaustive. Considering the wide distributional range of many fish species known to occur in the Amazon lowlands, it's reasonable to expect that the actual fish richness in the Upper Içá River surpasses 450 species, and a much better picture could be easily reached by means of citizen science efforts, which should be stimulated.

It's important to note that it's very difficult to accurately determine the actual fish species richness of the Putumayo-Içá River basin based only on the comparison of species lists. Several species listed in the different databases continue to require better taxonomic resolution (e.g., Genus sp., Genus aff. sp., Genus cf. sp.), hindering the efforts to get a "clean" list. Only a direct comparison of those specimens with uncertain identifications would allow us to accomplish such a task. In this sense, the 763 fish species listed for the Putumayo River (Jézéquel et al. 2020; our pers. obs.), combined with our results, may increase the list to nearly 800 species. This fish richness positions the Putumayo-Içá among some of the most speciose sub-basins of the Amazon, representing nearly

28% of the ~2800 valid species occurring in the basin (Dagosta & de Pinna, 2019; Oberdorff et al. 2019; pers. obs.). Beta diversity (species turnover among sampling sites) was apparently low among clearwater streams but increased with the inclusion of blackwater streams, characterized by a partial replacement of species. Among the 218 recorded species, no species were categorized by the IUCN as threatened or identified as non-native (invasive or exotic). However, the pirarucu or arapaima (*Arapaima gigas*) is categorized as Near Threatened (NT), both in Brazil (<https://salve.icmbio.gov.br>) and as Data Deficient (DD) globally (<https://www.iucnredlist.org/search?query=Arapaima%20gigas&searchType=species>), and is currently included in Appendix II of CITES (https://checklist.cites.org/#/en/search/country_ids%5B%5D=97&country_ids%5B%5D=116&output_layout=alphabetical&level_of_listing=0&show_synonyms=1&show_author=1&show_english=1&show_spanish=1&show_french=1&scientific_name=Arapaima+gigas&page=1&per_page=20). The tambaqui *Colossoma macropomum* is also considered Near Threatened both in Brazil (<https://salve.icmbio.gov.br>) and globally (<https://www.iucnredlist.org/search?query=Arapaima%20gigas&searchType=species>). Both species are very important as food resources in the Amazon basin and were pushed to this status as a result of historical (for the arapaima) and recent (for the tambaqui) overfishing.

The high-water period reduced sampling efficiency in river and lake habitats. However, information exchanged with local residents confirmed the presence of species not captured during our sampling and revealed a deep local knowledge about habitats, taxonomic distinctions, and the behavior of medium- and large-sized fish species (especially those used for food). Among these, the trans-continental migratory catfish *Brachyplatystoma rousseauxii* (known as dourada in Brazil) stands out, since it demands concerted efforts to warrant free migratory routes across the borders of several Amazonian countries. This species is in the process of being included in Appendix II of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS) of the United Nations Environmental Programme (<https://unocceans.un.org/www.cms.int/en.html>). Other medium-distance migratory fishes like *Semaprochilodus* spp. (jaraqui), *Brycon amazonicus* (matrinxã) and *Mylossoma* spp. (pacu) are also at risk of overfishing in the Brazilian Amazon, demanding special attention regarding fisheries monitoring, analyzes of effectiveness of current public policies (e.g, minimum catch sizes, fishing closure during spawning season) and increased awareness related to the need to conserve their nursery and

feeding habitats in várzea floodplains. The pirarucu *Arapaima gigas* also faces threats from illegal fishing in several portions of the Amazon basin; however, concerted efforts for sustainable management of the species in protected areas, which allow direct use of natural resources (like Extractive Reserves and Sustainable Development Reserves), as well as through fisheries agreements by riverine communities, are promoting steady recovery of local stocks in dozens of places in the basin. Extending such efforts to the Içá River floodplain could further contribute to the species conservation and to the well-being of local Indigenous and riverine communities, strengthening their social organization and sovereignty. Similar efforts aimed at sustainable management of some targets of the international ornamental fish trade, like the silver arowana (*Osteoglossum bicirrhosum*), should also be undertaken based on techniques specifically developed for that species (Queiroz & Camargo 2008). Several small-sized fishes found during our sampling in the streams also have strong potential to be exploited for the ornamental fish trade.

Contrary to what occurred in the large rivers, sampling in streams was highly effective and revealed to our local collaborators an unexpectedly high fish richness and diversity, fostering interest and, potentially, a greater awareness of the conservation value of these environments. Additionally, blackwater streams contributed significantly to overall ichthyofaunal diversity recorded for the Upper Içá River, when compared to the fish assemblages sampled in white water rivers and clear water upland forest streams. So, in a landscape-based perspective, black water streams should be included in any conservation strategy aiming to conserve the fish fauna of the Putumayo-Içá basin, preferably using entire drainage sub-basins as management units.

In terms of conservation threats, fishing does not appear to represent a significant pressure, despite reports of conflicts related to the intrusion of fishing boats from other regions. However, it is recommended to monitor populations of arowanas (*Osteoglossum bicirrhosum*) and corydoras catfish (*Corydoras* spp. and allied genera), which are part of an illegal trade supplying the international ornamental fish market, as they are captured in Brazil and transported to Colombia.

Preliminary results indicate that the upper Içá River harbors a peculiar ichthyofaunal composition characteristic of the western Amazon, a freshwater ecoregion known by its high species richness, species density, and endemism (Abel et al. 2008, Albert et al. 2011, Dagosta and de Pinna 2019). The creation of protected area(s) in this region would contribute to establishing a large ecological corridor in the Brazilian western Amazon, crucial for maintaining ecological processes, gene flow among animal and plant populations, ecosystem services, and improving the quality of life for local Indigenous and traditional communities. The information generated in this inventory fills an important knowledge gap regarding the biodiversity and biogeography of the region, and we hope supports the development of more effective and lasting conservation and management policies.

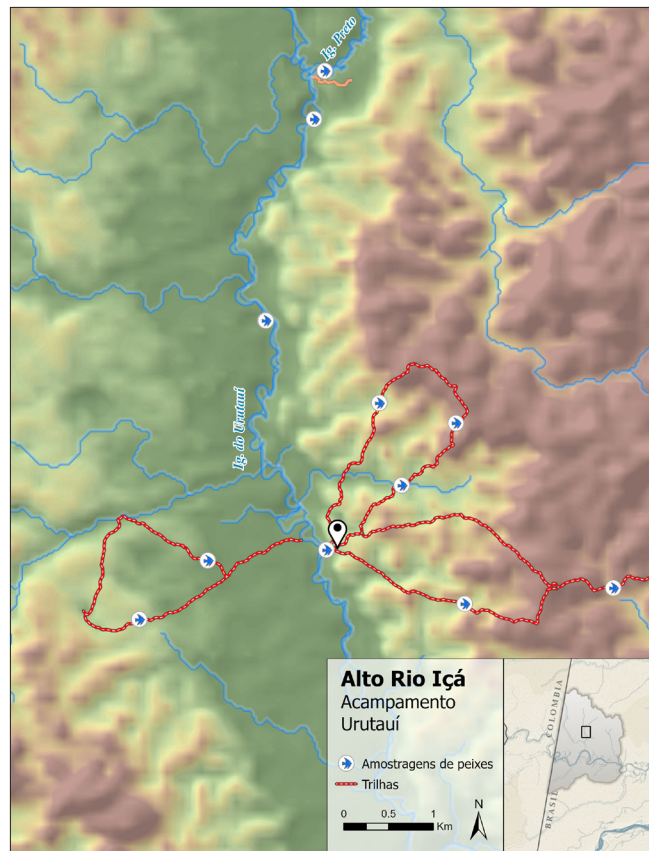


Figura 1. Pontos de amostragem da ictiofauna ao longo dos três principais sistemas de trilhas e na planície de inundação do rio Içá).

Figure 1. Ichthyofaunal sampling points along the three main trail systems and the Içá River floodplain.



Figura 2. Imagens dos dois principais tipos de riachos amostrados na bacia do rio Içá. (a) um riacho de águas claras com margens profundamente escavadas e depósitos de serapilheira submersa sobre substrato de argila; (b) um riacho de águas pretas com substrato de cascalho de quartzo.

Figure 2. Images of the two main stream types sampled in the Içá River basin: (left) a clearwater stream with deeply incised banks and leaf litter deposits on clay substrate and (right) a blackwater stream with quartz gravel substrate.



Figura 3. *Leptodoras* cf. *cataniai* e (b) *Leptodoras praelongus*, dois bagres Doradidae habitantes típicos dos canais fluviais profundos da bacia amazônica.

Figure 3. Two Doradidae catfishes that are typical inhabitants of deep river channels in the Amazon basin: (left) *Leptodoras* cf. *cataniai* and (right) *Leptodoras praelongus*.

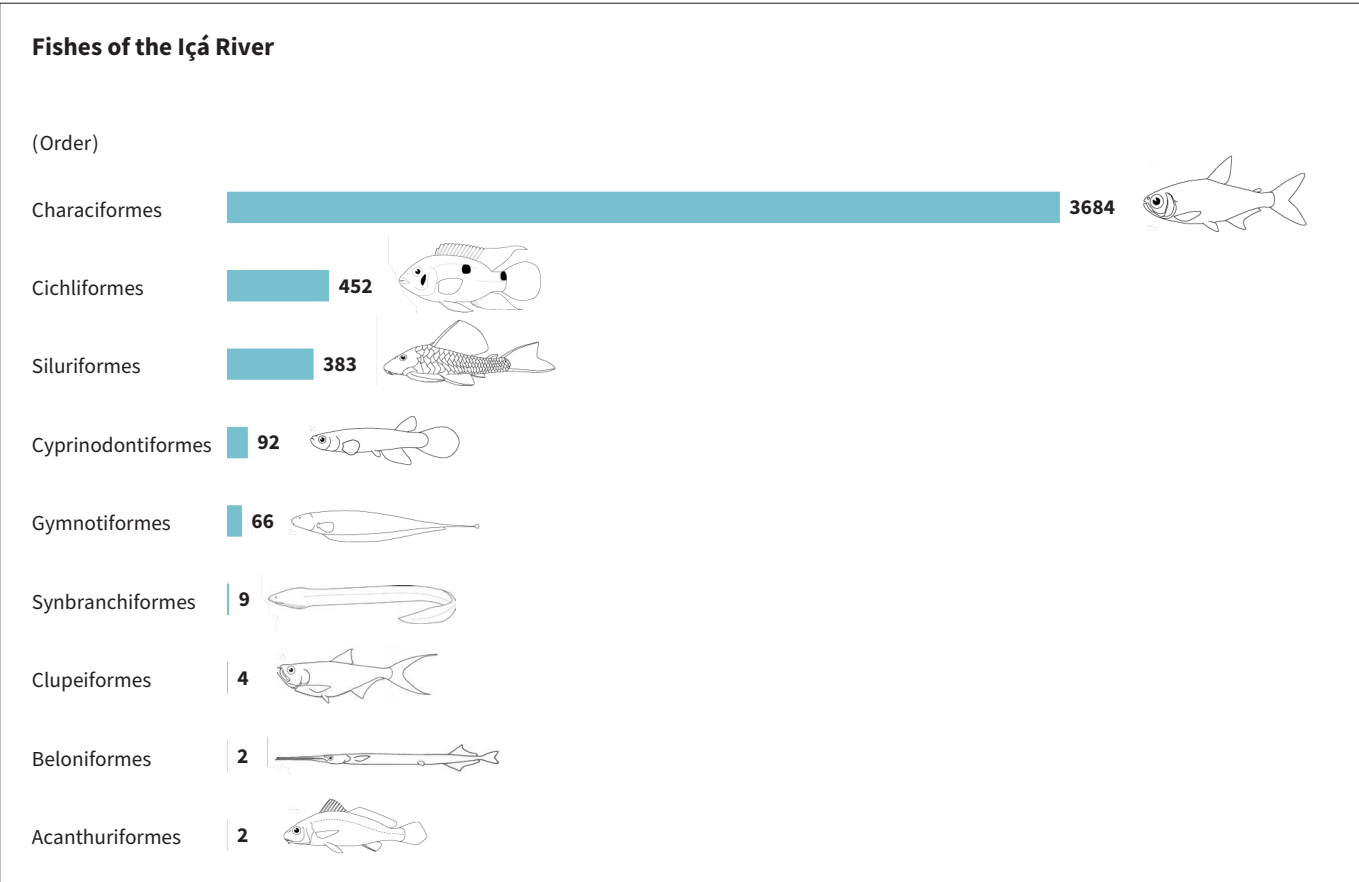


Figura 4. Abundância (número de indivíduos) por Ordem taxonômica nas amostras coletadas no rio Içá em maio de 2025.

Figure 4. Abundance (number of specimens) by taxonomic order in the samples collected in the Içá River in May 2025.



Figura 5. Espécies de peixes coletadas na bacia do rio Içá e registradas pela primeira ou segunda vez em território brasileiro: (a) *Chrysobrycon mojica*, (b) *Hemigrammus aguaruna*, (c) *Apistogramma megastoma*, (d) *Saxatilia lucius*, (e) *Hyphessobrycon peruvianus*, (f) *Moenkhausia agnesae*.

Figure 5. Fish species collected in the Içá River basin and recorded for the first or second time in Brazil: (a) *Chrysobrycon mojica*, (b) *Hemigrammus aguaruna*, (c) *Apistogramma megastoma*, (d) *Saxatilia lucius*, (e) *Hyphessobrycon peruvianus*, (f) *Moenkhausia agnesae*.



Figura 6. *Gelanoglanis* sp. (Siluriformes: Auchenipteridae), um esquivo bagre miniatura coletado no rio Urutauí, bacia do rio Içá, no extremo oeste do Brasil).

Figure 6. *Gelanoglanis* spp. (Siluriformes: Auchenipteridae), an elusive miniature catfish collected from the Urutauí River, a tributary of the Içá River basin of westernmost Brazil.

APÊNDICE / APPENDIX 1

Ictiofauna: Espécies de peixes registradas no Inventário Rápido Biológico e Social No33
Alto Rio Içá - Brasil - maio de 2025

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Beloniformes	Belonidae	Potamorhaphis guianensis
Characiformes	Acestrorhamphidae	Astyanax aff. bourgeti
Characiformes	Acestrorhamphidae	Astyanax aff. symmetricus
Characiformes	Acestrorhamphidae	Astyanax anterior
Characiformes	Acestrorhamphidae	Astyanax sp. “maxila reta”
Characiformes	Acestrorhamphidae	Astyanax sp. maxila curta
Characiformes	Acestrorhamphidae	Axelrodia stigmatias
Characiformes	Acestrorhamphidae	Brachychalcinus copei
Characiformes	Acestrorhamphidae	Bryconamericus orinocensis
Characiformes	Acestrorhamphidae	Bryconella pallidifrons
Characiformes	Acestrorhamphidae	Ctenobrycon spilurus
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hemigrammus aguaruna
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hemigrammus cf. bellottii
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hemigrammus hyanuary
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hemigrammus levis
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hemigrammus melanochrous
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hemigrammus ocellifer
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hemigrammus sp. n. oritoensis
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hemigrammus sp. prata
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hyphessobrycon agulha
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hyphessobrycon bayleyi
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hyphessobrycon chiribiquete
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hyphessobrycon peruvianus
Characiformes	Acestrorhamphidae	Hyphessobrycon sp. “procyon”
Characiformes	Acestrorhamphidae	Jupiaba asymmetrica
Characiformes	Acestrorhamphidae	Jupiaba zonata
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia agnesae
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia ceros
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia comma
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia cotinho
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia dichroura
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia hasemani
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia icae
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia intermedia
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia jamesi
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia mikia
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia oligolepis

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia sp.
Characiformes	Acestrorhamphidae	Moenkhausia sp. comma 33 raios
Characiformes	Acestrorhamphidae	Pristella sp. n.
Characiformes	Acestrorhamphidae	Trochilocharax ornatus
Characiformes	Acestrorhynchidae	Acestrorhynchus falcatus
Characiformes	Acestrorhynchidae	Acestrorhynchus microlepis
Characiformes	Anostomidae	Anostomoides atrianalis
Characiformes	Anostomidae	Leporinus agassizi
Characiformes	Anostomidae	Leporinus cylindriciformis
Characiformes	Anostomidae	Leporinus fasciatus
Characiformes	Anostomidae	Leporinus friderici
Characiformes	Anostomidae	Leporinus jatuncochi
Characiformes	Anostomidae	Rhytidodus argenteofuscus
Characiformes	Anostomidae	Rhytidodus microlepis
Characiformes	Anostomidae	Schizodon fasciatus
Characiformes	Anostomidae	Schizodon fasciatus
Characiformes	Bryconidae	Brycon amazonicus
Characiformes	Bryconidae	Brycon melanopterus
Characiformes	Chalceidae	Chalceus epakros
Characiformes	Chalceidae	Chalceus erythrus
Characiformes	Characidae	Aphyocharax “falso avarý”
Characiformes	Characidae	Aphyocharax avarý
Characiformes	Characidae	Charax tectifer
Characiformes	Characidae	Cyanogaster sp. n.
Characiformes	Characidae	Galeocharax gulo
Characiformes	Characidae	Odontostilbe fugitiva
Characiformes	Characidae	Paragoniates alburnus
Characiformes	Characidae	Phenacogaster cf. pectinatus
Characiformes	Characidae	Prionobrama filigera
Characiformes	Characidae	Roeboides affinis
Characiformes	Characidae	Roeboides myersi
Characiformes	Characidae	Tetragonopterus argenteus
Characiformes	Characidae	Tetragonopterus chalceus
Characiformes	Chilodontidae	Caenotropus labyrinthicus
Characiformes	Crenuchidae	Characidium aff. longum
Characiformes	Crenuchidae	Characidium aff. pellucidum
Characiformes	Crenuchidae	Characidium aff. zebra
Characiformes	Crenuchidae	Crenuchus spilurus
Characiformes	Crenuchidae	Elachocharax mitopterus

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Characiformes	Crenuchidae	Microcharacidium cf. weitzmani
Characiformes	Ctenoluciidae	Boulengerella cuvieri
Characiformes	Curimatidae	Curimata inornata
Characiformes	Curimatidae	Curimata kneri
Characiformes	Curimatidae	Curimata vittata
Characiformes	Curimatidae	Curimatopsis macrolepis
Characiformes	Curimatidae	Cyphocharax pantostictus
Characiformes	Curimatidae	Cyphocharax spiluroopsis
Characiformes	Curimatidae	Potamorhina latior
Characiformes	Curimatidae	Potamorhina pristigaster
Characiformes	Curimatidae	Psectrogaster rutiloides
Characiformes	Cynodontidae	Cynodon gibbus
Characiformes	Cynodontidae	Hydrolycus armatus
Characiformes	Cynodontidae	Hydrolycus scomberoides
Characiformes	Cynodontidae	Raphiodon vulpinus
Characiformes	Erythrinidae	Erythrinus erythrinus
Characiformes	Erythrinidae	Hoplias malabaricus
Characiformes	Gasteropelecidae	Carnegiella strigata
Characiformes	Gasteropelecidae	Gasteropelecus sternicla
Characiformes	Hemiodontidae	Anodus orinocensis
Characiformes	Hemiodontidae	Hemiodus immaculatus
Characiformes	Hemiodontidae	Hemiodus sp. “rabo de fogo”
Characiformes	Hemiodontidae	Hemiodus unimaculatus
Characiformes	Iguanodectidae	Bryconops alburnoides
Characiformes	Iguanodectidae	Bryconops inpai
Characiformes	Iguanodectidae	Bryconops sp. “Creatochanes”
Characiformes	Iguanodectidae	Creatochanes aff. colanegra
Characiformes	Lebiasinidae	Copeina guttata
Characiformes	Lebiasinidae	Copella callolepis
Characiformes	Lebiasinidae	Nannostomus eques
Characiformes	Lebiasinidae	Nannostomus marginatus
Characiformes	Lebiasinidae	Nannostomus trifasciatus
Characiformes	Lebiasinidae	Pyrrhulina obermulleri
Characiformes	Lebiasinidae	Pyrrhulina semifasciata
Characiformes	Prochilodontidae	Prochilodus nigricans
Characiformes	Prochilodontidae	Semaprochilodus insignis
Characiformes	Prochilodontidae	Semaprochilodus taeniurus
Characiformes	Serrasalminidae	Colossoma macropomum
Characiformes	Serrasalminidae	Myloplus torquatus

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Characiformes	Serrasalminidae	Mylossoma albiscopum
Characiformes	Serrasalminidae	Mylossoma aureum
Characiformes	Serrasalminidae	Myoglanis koepckei
Characiformes	Serrasalminidae	Piaractus brachypomus
Characiformes	Serrasalminidae	Pygocentrus nattereri
Characiformes	Serrasalminidae	Serrasalmus compressus
Characiformes	Serrasalminidae	Serrasalmus eigenmanni
Characiformes	Serrasalminidae	Serrasalmus elongatus
Characiformes	Serrasalminidae	Serrasalmus rhombeus
Characiformes	Serrasalminidae	Serrasalmus sp. ROB
Characiformes	Serrasalminidae	Serrasalmus spilopleura
Characiformes	Stevardiidae	Boehlkea sp.
Characiformes	Stevardiidae	Chrysobrycon mojicae
Characiformes	Stevardiidae	Creagrutus cochui
Characiformes	Stevardiidae	Creagrutus mulleri
Characiformes	Stevardiidae	Knodus cf. savannensis
Characiformes	Stevardiidae	Tyttocharax cf. cochui
Characiformes	Stevardiidae	Tyttocharax sp. n.
Characiformes	Triportheidae	Triportheus albus
Characiformes	Triportheidae	Triportheus angulatus
Characiformes	Triportheidae	Triportheus auritus
Characiformes	Triportheidae	Triportheus culter
Characiformes	Triportheidae	Triportheus pictus
Cichliformes	Cichlidae	Aequidens cf. diadema
Cichliformes	Cichlidae	Aequidens tetramerus
Cichliformes	Cichlidae	Apistogramma aff. regani
Cichliformes	Cichlidae	Apistogramma megastoma
Cichliformes	Cichlidae	Apistogramma regani
Cichliformes	Cichlidae	Bujurquina mariae
Cichliformes	Cichlidae	Cichla monoculus
Cichliformes	Cichlidae	Crenicara sp. (jovem)
Cichliformes	Cichlidae	Laetacara flavilabris
Cichliformes	Cichlidae	Mesonauta festivus
Cichliformes	Cichlidae	Satanoperca jurupari
Cichliformes	Cichlidae	Saxatilia inpa
Cichliformes	Cichlidae	Saxatilia lucius
Clupeiformes	Pristigasteridae	Ilisha amazonica
Clupeiformes	Pristigasteridae	Pellona castelnaeana
Clupeiformes	Pristigasteridae	Pristigaster whiteheadi

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Cyprinodontiformes	Rivulidae	Anablepsoides sp. “banda larga”
Cyprinodontiformes	Rivulidae	Anablepsoides taeniatus
Gymnotiformes	Apteronotidae	Sternarchella callhamazon
Gymnotiformes	Apteronotidae	Sternarchogiton nattereri
Gymnotiformes	Apteronotidae	Sternarcorhynchus cf. montanus
Gymnotiformes	Gymnotidae	Electrophorus varii
Gymnotiformes	Gymnotidae	Gymnotus aff. obscurus
Gymnotiformes	Gymnotidae	Gymnotus coropinae
Gymnotiformes	Gymnotidae	Gymnotus coropinae
Gymnotiformes	Gymnotidae	Gymnotus obscurus
Gymnotiformes	Gymnotidae	Gymnotus sp.
Gymnotiformes	Hypopomidae	Brachyhypopomus beebei
Gymnotiformes	Hypopomidae	Microsternarchus cf. bilineatus
Gymnotiformes	Rhamphichthyidae	Gymnorhamphichthys cf. rondoni
Gymnotiformes	Sternopygidae	Eigenmannia cf. trilineata
Gymnotiformes	Sternopygidae	Rhabdolichops caviceps
Gymnotiformes	Sternopygidae	Sternopygus macrurus
Osteoglossiformes	Arapaimidae	Arapaima gigas
Osteoglossiformes	Osteoglossidae	Osteoglossum bicirrhosum
Acanthuriformes	Eleotridae	Microphilypnus sp.
Acanthuriformes	Sciaenidae	Plagioscion squamosissimus
Siluriformes	Auchenipteridae	Ageneiosus inermis
Siluriformes	Auchenipteridae	Ageneiosus lineatus
Siluriformes	Auchenipteridae	Auchenipterus brachyurus
Siluriformes	Auchenipteridae	Centromochlus heckelii
Siluriformes	Auchenipteridae	Duringlanis altae
Siluriformes	Auchenipteridae	Gelanoglanis sp. n.
Siluriformes	Auchenipteridae	Tatia aff. gyrina
Siluriformes	Auchenipteridae	Tatia aff. strigata
Siluriformes	Auchenipteridae	Trachelyopterichthys taeniatus
Siluriformes	Auchenipteridae	Trachycorystes trachycorystes
Siluriformes	Callichthyidae	Corydoras aff. septentrionalis
Siluriformes	Callichthyidae	Megalechis picta
Siluriformes	Callichthyidae	Megalechis thoracata
Siluriformes	Cetopsidae	Cetopsis oliveirai
Siluriformes	Cetopsidae	Denticetopsis seducta
Siluriformes	Cetopsidae	Helogenes marmoratus
Siluriformes	Doradidae	Leptodoras cf. cataniai
Siluriformes	Doradidae	Leptodoras praelongus

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Siluriformes	Doradidae	Nemadoras elongatus
Siluriformes	Doradidae	Nemadoras humeralis
Siluriformes	Doradidae	Pterodoras granulosus
Siluriformes	Doradidae	Rhinodoras boehklei
Siluriformes	Heptapteridae	Horiomyzon sp.
Siluriformes	Heptapteridae	Imparfinis sp.
Siluriformes	Heptapteridae	Mastiglanis asopos
Siluriformes	Heptapteridae	Pariolius armillatus
Siluriformes	Heptapteridae	Pimelodella sp.
Siluriformes	Heptapteridae	Rhamdia cf. quelen
Siluriformes	Loricariidae	Acestridium sp.
Siluriformes	Loricariidae	Ancistrus sp.
Siluriformes	Loricariidae	Ancistrus sp. “marrom”
Siluriformes	Loricariidae	Aphanotorulus sp.
Siluriformes	Loricariidae	Apistoloricaria cf. ommation
Siluriformes	Loricariidae	Farlowella platorhyncus
Siluriformes	Loricariidae	Farlowella smithi
Siluriformes	Loricariidae	Limatulichthys griseus
Siluriformes	Loricariidae	Rineloricaria aff. phoxocephala
Siluriformes	Loricariidae	Rineloricaria sp.
Siluriformes	Pimelodidae	Calophysus macropterus
Siluriformes	Pimelodidae	Hypophthalmus celiae
Siluriformes	Pimelodidae	Hypophthalmus edentatus
Siluriformes	Pimelodidae	Hypophthalmus oremaculatus
Siluriformes	Pimelodidae	Leiarius pictus
Siluriformes	Pimelodidae	Pimelodidae gen. n.
Siluriformes	Pimelodidae	Pimelodus blochii
Siluriformes	Pimelodidae	Pinirampus pirinampu
Siluriformes	Pimelodidae	Platynemichthys notatus
Siluriformes	Pseudopimelodidae	Batrochoglanis sp. “dorsal preta”
Siluriformes	Trichomycteridae	Ituglanis aff. amazonicus
Siluriformes	Trichomycteridae	Ituglanis amazonicus
Siluriformes	Trichomycteridae	Paracanthopoma sp.
Siluriformes	Trichomycteridae	Paracanthopoma vampyra
Synbranchiformes	Synbranchidae	Synbranchus cf. madeirae
Synbranchiformes	Synbranchidae	Synbranchus sp. “carijó”
Synbranchiformes	Synbranchidae	Synbranchus sp. “falso madeirae”
Synbranchiformes	Synbranchidae	Synbranchus sp. “malhado”

Abel, R., Thieme, M.L., Revenga, C., Bryer, M., Kottelat, M., Bogutskaya, N., Coad, B. et al. 2008. Freshwater ecoregions of the world: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *Bioscience* 58: 403–414.

Albert, J.S., Petry, P. & Reis, R.E. 2011. Major Biogeographic and Phylogenetics patterns. Pp. 21–57. In J.S. Albert & R.E. Reis (Eds.), *Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes*. University of California Press, Berkeley. 388p.

Dagosta, F.C.P. & de Pinna, M. 2019. The fishes of the Amazon: biogeographic patterns, with a comprehensive list of species. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 431: 1–163.

Goulding, M., Barthem, R., & Ferreira, E.G. 2003. *The Smithsonian Atlas of the Amazon*. Washington; London: Smithsonian Books.

Graça, M., Callisto, M., Mello, F.T., Rodriguez-Olarte, D. 2025. *Rivers of South America*. Elsevier Inc.

ICMBio - <https://salve.icmbio.gov.br/#/>

Jézéquel, C., Tedesco, P.A., Bigorne, R., Maldonado-Ocampo, J.A., Ortega, H., Hidalgo, M., Martens, K. et al. 2020. A database of freshwater fish species of the Amazon Basin. *Scientific Data* 7: 1–9.

Lowe-McConnell, R. 1984. 'The Status of studies of South American freshwater food fishes.' In *Evolutionary ecology of neotropical freshwater fishes*, edited by T.M. Zaret, 139–156. Dr. W. Junk Publishers, The Hague, Netherlands.

Mendonça, F.P., Magnusson, W.E. & Zuanon, J. 2005. Relationships between habitat characteristics and fish assemblages in small streams of Central Amazonia. *Copeia* 4: 750–763.

Maldonado-Ocampo, J.A., R. Quispe, y/and M.H. Hidalgo. 2013. Peces/Fishes. Pp. 98–107, y/and 243–251 en/in N. Pitman, E. Ruelas Inzunza, C. Vriesendorp, D. F. Stotz, T. Wachter, Á. del Campo, D. Alvira, B. Rodríguez Grández, R. C. Smith, A. R. Sáenz Rodríguez, y/and P. Soria Ruiz, eds. *Perú: Ere-Campuya-Algodón. Rapid Biological and Social Inventories Report 25*. The Field Museum, Chicago.

Oberdorff, T., Dias, M.S., Jézéquel, C., Albert, J.S., Arantes, C.C. , Bigorne, R., Carvajal-Valleros, F.M., De Wever, A., Frederico, R.G. , Hidalgo, M., Hugueny, B., Leprieur, F., Maldonado, M., Maldonado-Ocampo, J., Martens, K., Ortega, H., Sarmiento, J., Tedesco, P.A., Torrente-Vilara, G., Winemiller, K.O., Zuanon, J. 2019. Unexpected fish diversity gradients in the Amazon basin. *Sci. Adv.* 5, eaav8681.

Queiroz, H.L., Camargo, M. (Orgs.) 2008. *Biologia, conservação e manejo dos Aruanãs na Amazônia Brasileira*. Tefé: IDSM, 2008. 152p.

SiBBR - <https://www.sibbr.gov.br>