



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ICB)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E EVOLUÇÃO

ÁLVARO MARIN COSTA

**Definição de áreas prioritárias e representação da
biodiversidade aquática da Região Hidrográfica do Paraná em
unidades de conservação e terras indígenas**

GOIÂNIA
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação Tese Outro*: _____

*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

2. Nome completo do autor

Álvaro Marin Costa

3. Título do trabalho

DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS E REPRESENTAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AQUÁTICA DA REGIÃO
HIDROGRÁFICA DO PARANÁ EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E TERRAS INDÍGENAS

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);

b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.

Documento assinado eletronicamente por **Rafael Dias Loyola, Professor do Magistério Superior**, em 09/08/2022, às 11:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **ÁLVARO MARIN COSTA, Discente**, em 10/08/2022, às 09:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3098943** e o código CRC **A2C6DA53**.

Referência: Processo nº 23070.038001/2022-12

SEI nº 3098943

ÁLVARO MARIN COSTA

**Definição de áreas prioritárias e representação da
biodiversidade aquática da Região Hidrográfica do Paraná em
unidades de conservação e terras indígenas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução da Universidade Federal de Goiás, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Evolução.

Área de concentração: Ecologia e Evolução

Orientador: Professor Doutor Rafael Dias Loyola

GOIÂNIA
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Costa, Álvaro Marin

Definição de áreas prioritárias e representação da biodiversidade aquática da Região Hidrográfica do Paraná em unidades de conservação e terras indígenas [manuscrito] / Álvaro Marin Costa. - 2022. 91 f.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Dias Loyola.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Goiânia, 2022.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

1. Áreas protegidas. 2. Ecossistemas de água doce. 3. Peixes. 4. Priorização espacial. 5. Zoneamento. I. Loyola, Rafael Dias, orient. II. Título.

CDU 574



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 190 da sessão de Defesa de Dissertação de **Álvaro Marin Costa**, que confere o título de Mestre em **Ecologia e Evolução**, na área de concentração em **Ecologia e Evolução**.

Ao/s **vinte e seis dias do mês de julho de dois mil e vinte e dois (26/07/2022)**, a partir das **14h00min**, por **videoconferência**, seguindo Resolução CONSUNI/UFG Nº 141 de 13 de maio de 2022 e orientações do Ofício Circular no. 34/2022/PRPG/UFG (SEI 23070.030951/2022-07), realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada **“DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS E REPRESENTAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AQUÁTICA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARANÁ EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E TERRAS INDÍGENAS”**. Os trabalhos foram instalados pelo Orientador, **Prof. Dr. Rafael Dias Loyola (DECOL/ICB/UFG)**, com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: **Dra. Fernanda Thiesen Brum (PPG Ecologia e Conservação/UFPR)**, membro titular externo; **Prof. Dr. José Alexandre Felizola Diniz Filho (DECOL/ICB/UFG)**, membro titular interno. Durante a arguição os membros da banca não fizeram sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido o candidato **APROVADO** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo **Prof. Dr. Rafael Loyola**, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, ao(s) **vinte e seis dias do mês de julho de dois mil e vinte e dois (26/07/2022)**.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Dias Loyola, Professor do Magistério Superior**, em 26/07/2022, às 15:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Thiesen Brum, Usuário Externo**, em 26/07/2022, às 15:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Alexandre Felizola Diniz Filho, Professor do Magistério Superior**, em 26/07/2022, às 15:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3047918** e o código CRC **A80A8A79**.

Referência: Processo nº 23070.038001/2022-12

SEI nº 3047918

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Rafael Loyola, pela inspiração, pela paciência em me orientar, pelas oportunidades, e pelos ensinamentos que me permitiram realizar este trabalho, tão idealizado e almejado por mim. Ao meu colega de laboratório Dr. Bruno Roberto Ribeiro, pelo acolhimento, pela atenção, tempo, ensinamentos e sua fundamental contribuição para este trabalho. Aos demais colegas do Laboratório de Biogeografia da Conservação e Pós-Graduação, que devido à pandemia de COVID-19, infelizmente não pudemos ter um contato mais próximo. À Universidade Federal de Goiás e ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução pela formação e oportunidade. Por todos os docentes e funcionários desta instituição. A toda população que mantém as Universidades Públicas brasileiras. A todos os meus professores envolvidos na construção dos meus saberes. À CAPES e ao CNPq pelas concessões das bolsas. Aos meus amigos de longa data Alex Felix de Medeiros Júnior, Alexandre Junior Adriano, Vitor Salesi e Wilian Barbosa Garbim. À minha família, em especial meu pai e minha mãe pelo suporte, ajuda e amor. À minha amada e querida Vanessa dos Santos, pelo companheirismo, incentivo, parceria e amor incondicional. E aos demais envolvidos nesta jornada. Meu muito obrigado!

SUMÁRIO

RESUMO	2
ABSTRACT	3
INTRODUÇÃO GERAL	4
CAPÍTULO I	12
INTRODUÇÃO	13
MÉTODOS	16
RESULTADOS	23
DISCUSSÃO	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
MATERIAL SUPLEMENTAR	40
APÊNDICE I	44
APÊNDICE II	64
APÊNDICE III	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS	91

RESUMO

Os ecossistemas aquáticos figuram entre os mais ricos em biodiversidade do planeta, mas também entre os mais ameaçados. Para isso, boa parte deles encontra-se protegida. Entretanto, no Brasil, a criação e ampliação de unidades de conservação são enviesadas para ecossistemas terrestres e focadas na Amazônia. O planejamento para conservação de ambientes aquáticos é uma lacuna na prática científica e aplicada, embora seja uma tendência importante na literatura científica. Diante disso, nesta dissertação avaliamos a representatividade da biodiversidade de peixes de água doce e da flora aquática da Região Hidrográfica do Paraná em sua atual rede de unidades de conservação e terras indígenas, bem como propusemos áreas prioritárias para a conservação destas espécies. Nossos resultados mostram que a região hidrográfica possui 6,3% de sua área sob alguma proteção, representando, em média, menos de 10% da distribuição das espécies consideradas no estudo. Além disso, nossas análises de priorização espacial evidenciam que, elevando-se a proteção para 30% da área total da região, em média 48% da distribuição das espécies estariam cobertas. Resultados como estes podem ser utilizados para subsidiar o planejamento e implementação de ações de conservação voltadas à proteção e manejo da biodiversidade aquática dessa região hidrográfica.

Palavras-chave: áreas protegidas; ecossistemas de água doce; peixes; priorização espacial; zoneamento.

ABSTRACT

Aquatic ecosystems are among the richest in biodiversity on the planet but also the most threatened. For this, most of them are protected. However, in Brazil, the creation and expansion of conservation units are biased towards terrestrial ecosystems and focused on the Amazon. Planning for the conservation of aquatic environments is a gap in scientific and applied practice, although it is an important trend in the scientific literature. Therefore, in this dissertation, we evaluated the representativeness of the biodiversity of freshwater fish and aquatic flora of the Paraná Hydrographic Region in its current network of conservation units and indigenous lands, as well as proposed priority areas for the conservation of these species. We find that 6.3% of the region is protected. However, on average, less than 10% of the distribution of the species is covered. Furthermore, our spatial prioritization analyses show that the increase in 30% of protection in the region would cover an average of 48% of the species distribution. Results like these can be used to support the planning and implementation of conservation actions aimed at protecting and managing the aquatic biodiversity of this hydrographic region.

Keywords: protected areas; freshwater ecosystems; fishes; spatial prioritization; zoning.

INTRODUÇÃO GERAL

Impactos da humanidade no planeta e a importância da conservação da natureza

Inicialmente, transcrevo aqui uma passagem do livro “Sapiens”, de Yuval Harari (2018), um livro marcante, cuja leitura recomendo:

“Em um passeio pela África Oriental de 2 milhões de anos atrás, você poderia muito bem observar certas características humanas familiares: mães ansiosas acariciando seus bebês e bandos de crianças despreocupadas brincando na lama; jovens temperamentais rebelando-se contra as regras da sociedade e idosos cansados que só queriam ficar em paz; machos orgulhosos tentando impressionar as beldades locais e velhas matriarcas sábias que já tinham visto de tudo. Esses humanos arcaicos amavam, brincavam, formavam laços fortes de amizade e competiam por status e poder – mas os chimpanzés, os babuínos e os elefantes também. Não havia nada de especial nos humanos. Ninguém, muito menos eles próprios, tinha qualquer suspeita de que seus descendentes um dia viajariam à Lua, dividiriam o átomo, mapeariam o código genético e escreveriam livros de história. A coisa mais importante a saber acerca dos humanos pré-históricos é que eles eram animais insignificantes, cujo impacto sobre o ambiente não era maior que o de gorilas, vaga-lumes ou águas-vivas.” (Harari, 2018, p.11).

Incrivelmente os humanos, hoje, são os responsáveis pelas maiores alterações no planeta, e apesar de sua impressionante história evolutiva, os indivíduos da espécie *Homo sapiens* estão colocando sua própria sobrevivência, bem como a resiliência do planeta Terra em risco (Steffen et al., 2015). A história da exploração humana do planeta, de maneira insustentável nas últimas décadas, tem ocasionado a degradação da qualidade ambiental nos ecossistemas naturais, de forma que a destruição da natureza está entre as questões mais sérias que o mundo enfrenta. Três quartos dos ecossistemas terrestres já foram significativamente alterados, um quarto das espécies vegetais e animais avaliadas estão ameaçadas de extinção e a diversidade genética está diminuindo nas espécies selvagens e domesticadas (Leadley et al., 2022).

Tanto a natureza como suas contribuições, através dos bens e serviços ecossistêmicos, são vitais para a existência humana e uma boa qualidade de vida. Ao longo de bilhões de anos

os processos ecológicos e evolutivos da natureza sustentam a qualidade do ar, da água doce e dos solos dos quais a humanidade depende, ou seja, desempenham um papel fundamental no fornecimento de alimentos, energia, medicamentos, recursos genéticos e uma variedade de materiais fundamentais para o bem-estar das pessoas e para a manutenção de suas culturas (IPBES, 2019). Entretanto, cada vez mais esses recursos estão sendo requeridos pelas pessoas em todos os cantos do planeta, de forma que os impactos da exploração humana sobre a biosfera estão provocando o declínio da biodiversidade mais rapidamente do que em qualquer momento da história humana (IPBES, 2019). Entre as principais ameaças à biodiversidade global estão a alteração de habitats, superexploração, mudanças climáticas, poluição e invasões biológicas (IPBES, 2019).

Diante do declínio da biodiversidade global e dos riscos do desequilíbrio dos sistemas do planeta (Leadley et al., 2022, Albert et al., 2021, Mace et al., 2018, Steffen et al., 2015), governos do mundo todo têm juntado esforços em busca de metas e soluções internacionais para o enfrentamento dessas questões (IPCC 2021, CBD, 2021, IBPES, 2019). Entre esses esforços estão um conjunto de 21 ações dispostas no primeiro esboço do Quadro Global da Biodiversidade (GBF) pós-2020 da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CDB), que estão voltadas, principalmente, a minimizar a perda da biodiversidade e colocá-la em um caminho de recuperação até 2050 (Leadley et al., 2022, CBD, 2021). Uma dessas metas consiste em assegurar até 2030 que, pelo menos 30% das áreas terrestres e marítimas globalmente, especialmente as áreas de particular importância para a biodiversidade, bem como suas contribuições para as pessoas, sejam conservadas através de sistemas de áreas protegidas eficientes e equitativamente gerenciadas, ecologicamente representativas e bem conectadas (CBD, 2021).

As Áreas Protegidas (APs) consistem em uma das principais estratégias para a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos frente à pressão humana sobre a natureza (Gray et al., 2016). APs previnem a alteração da cobertura e uso da terra, o desflorestamento, incêndios florestais, melhoram a saúde humana, reduzem a pobreza, exercem um papel crucial na adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, bem como permitem a exploração sustentável de nossos recursos naturais (Velazco et al., 2022, Buckley et al., 2019, Gray et al., 2016). Ademais, essas áreas indicam o progresso das metas de conservação da biodiversidade e contribuem para alcançá-las (Chape et al., 2005). Até o ano de 2020, 16,64% dos ambientes terrestres e de água doce e 7,74% do ambiente marinho estavam sob áreas protegidas globalmente (UNEP-WCMC e IUCN, 2021), e portanto, para que as metas pós-2020 e seus objetivos sejam cumpridos, APs continuarão sendo uma das mais importantes ferramentas de conservação disponíveis na atualidade, assim como para as próximas décadas.

No entanto, dada a complexidade e urgência do assunto, as decisões de conservação são tomadas sob muitos entraves e contrapartidas, e geralmente com grandes limitações de recursos. Para guiar as tomadas de decisões, o planejamento sistemático para a conservação surge como importante ferramenta quantitativa, baseada em evidências, que busca maximizar conjuntamente os benefícios para as pessoas e para a biodiversidade, além de identificar lugares em que as ações de conservação produzirão os maiores impactos diante dessas limitações (Dalerum, 2014, Kareiva e Mavier, 2012, Margules e Pressey, 2000). Dessa forma, o planejamento sistemático para a conservação pode ser utilizado para delinear estratégias economicamente viáveis para proteger diferentes características da biodiversidade, podendo abranger espécies ameaçadas de extinção, espécies endêmicas, habitats únicos, características da paisagem, e também processos e serviços ecossistêmicos (Fonseca e Venticinque, 2018,

Sarkar e Iloldi-Rangel, 2010, Margules e Pressey, 2000). Com isso, tal método permite indicar dentre outros parâmetros de conservação, lacunas na biodiversidade e locais prioritários para restauração e implantação de APs em uma dada região (Azevedo-Santos et al., 2019, Fonseca e Venticinque, 2018).

No Brasil, o governo adotou a metodologia do planejamento sistemático para a conservação no início do ano 2000 (MMA, 2016). Contudo, seguindo uma tendência global, a maior parte dos planejamentos realizados no país são voltados à biodiversidade terrestre (Azevedo-Santos et al., 2019, MMA, 2016), enquanto que os ecossistemas de água doce, que estão entre os mais ameaçados da Terra, têm recebido menos atenção (Abell e Harrison, 2020). Por exemplo, os rios são comumente usados para delinear as fronteiras de uma área protegida em vez de serem os próprios objetivos de conservação (Carrizo et al., 2017, Abell et al., 2007), e quando se encontram dentro de áreas protegidas, muitas vezes são pontos de captação de poluição e outras ameaças propagadas de fora da área protegida, inclusive os peixes migratórios raramente têm passagem ou proteção garantida (Carrizo et al., 2017, Dudgeon et al. 2006). Assim, análises de planejamentos espaciais para conservação e implementação de APs constituem ferramentas importantes para conservar a biodiversidade de água doce (Tickner et al., 2020, Azevedo-Santos et al., 2019).

Os ecossistemas de água doce ocupam menos de 1% da superfície da Terra, representando apenas 0,01% de toda a água, mas hospedam aproximadamente 10% de todas as espécies conhecidas, incluindo um terço de todos os vertebrados (Balian et al., 2008). Da mesma forma, fornecem serviços ecossistêmicos essenciais, como regulação climática, alimentos, energia e água potável (BPBES, 2020). Contudo, estima-se que a extensão das terras úmidas tenha diminuído globalmente em quase 70% desde 1900, e as populações de espécies de vertebrados de água doce caíram a mais do que o dobro da taxa de vertebrados terrestres ou

oceânicos (Grooten e Almond, 2018). Conseqüentemente, há uma necessidade urgente de priorizar recursos para a conservação de água doce, sobretudo diante da comprovação de Leal et al. (2020), os quais mostraram que planejamentos direcionados à ambientes de água doce, integralizando os ambientes terrestres, há um ganho de 600% de proteção para a biodiversidade aquática e uma perda de apenas 1% na proteção do ecossistema terrestre em comparação com o panorama de proteção baseado na biodiversidade terrestre. Portanto, existe uma oportunidade de informar e orientar os acordos e compromissos políticos destinados a “dobrar a curva” da perda da biodiversidade de água doce, diante das novas resoluções e metas da CDB para 2030 e 2050 (Abell e Harrison, 2020, Tickner et al., 2020).

Com isso, nesta dissertação realizamos uma análise de áreas prioritárias para a conservação na Região Hidrográfica do Paraná, uma das áreas mais intensamente povoadas e impactadas por ações antrópicas no Brasil. Além disso, diante do fato de haverem poucas APs nesta região, avaliamos a abrangência dessas áreas em representar diferentes espécies da flora aquática e de peixes que ocorrem nos ambientes aquáticos interiores desta região hidrográfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abell, R., Allan, J. D., Lehner, B., 2007. Unlocking the potential of protected areas for freshwaters. *Biological Conservation*, 134, 1, 48-63, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.08.017>.

Abell, R., Harrison, I. J., 2020. A boost for freshwater conservation. *Science*, 370, 38–39. <https://doi.org/10.1126/science.abe3887>.

Albert, J. S., Destouni, G., Duke-Sylvester, S. M., et al., 2021. Scientists' warning to humanity on the freshwater biodiversity crisis. *Ambio*, 50, 85–94. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01318-8>.

Azevedo-Santos, V. M., Frederico, R. G., Fagundes, C. K., et al., 2019. Protected areas: A focus on Brazilian freshwater biodiversity. *Diversity and Distributions*, 25, 442–448. <https://doi.org/10.1111/ddi.12871>.

Balian, E. V., Segers, H., Lévêque, C., et al., 2008. The Freshwater Animal Diversity Assessment: an overview of the results. *Hydrobiologia*, 595, 627–637. <https://doi.org.ez49.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s10750-007-9246-3>.

BPBES, 2020. Relatório Temático Água: Biodiversidade, Serviços Ecossistêmicos e Bem-Estar Humano no Brasil. Aliny P. F. Pires; Vinicius F. Farjalla; Bias M. Faria; Daniel A. Rodriguez; Eli A. T. Gomes; Eldis C. Santos; Federica N. G. A. Sodré; José Sabino; Mariana A. Espécie; Mariana R. C. Pinheiro; Mauro L. Ribeiro; Reinaldo L. Bozelli; Renata F. Panosso; Roger P. Mormul; Ronaldo Barthem; Vinicius Scofield; Viviane Dib (Org.). 1ª edição, São Carlos, SP: Editora Cubo. <https://doi.org/10.4322/978-65-00-00068-9>.

Buckley, R., Brough, P., Hague, L., et al., 2019. Economic value of protected areas via visitor mental health. *Nature Communications* 10, 5005. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12631-6>.

Carrizo, S. F., Lengyel, S., Kapusi, F., Szabolcs, M., Kasperidus, H. D., Scholz, M., Markovic, D., Freyhof, J., Cid, N., Cardoso, A. C., Darwall, W., 2017. Critical catchments for freshwater biodiversity conservation in Europe: identification, prioritisation and gap analysis. *Journal of Applied Ecology*, 54, 4, 1209-1218. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12842>.

CDB, 2021. Convention on biological diversity - First draft of the post-2020 global biodiversity framework. <https://www.cbd.int/article/draft-1-global-biodiversity-framework>.

Chape, S., Harrison, J., Spalding, M., Lysenko, I., 2005. Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 360, 443–455, <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1592>.

Dalerum, F., 2014. Identifying the role of conservation biology for solving the environmental crisis. *AMBIO*, 43, 839–846. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0546-3>.

Dudgeon, D., Arthington, A. H., Gessner, M. O., Kawabata, Z.-I., Knowler, D. J., Lévêque, C., Naiman, R. J., Prieur-Richard, A.-H., Soto, D., Stiassny, M. L. J., Sullivan, C.A., 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews*, 81, 163-182. <https://doi.org/10.1017/S1464793105006950>.

Fonseca, C., R., Venticinque, E. M., 2018. Biodiversity conservation gaps in Brazil: A role for systematic conservation planning. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 16, 2, 61-67, <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2018.03.001>.

Gray, C., Hill, S., Newbold, T., et al., 2016. Local biodiversity is higher inside than outside terrestrial protected areas worldwide. *Nature Communications*, 7, 12306. <https://doi.org/10.1038/ncomms12306>.

Grooten M, Almond R., 2018. Living Planet Report 2018: Aiming Higher. World Wildlife Fund.

Harari, Y. N. *Sapiens: Uma breve história da humanidade*. Porto Alegre: L&PM Editores S. A., 2018.

IPBES., 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>.

IPCC, 2021: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, In press, doi:10.1017/9781009157896.

Kareiva, P., Marvier, M., 2012. What Is Conservation Science? *BioScience*, 62, 11, 962–969. <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.11.5>

Leadley, P., et al., 2022. Achieving global biodiversity goals by 2050 requires urgent and integrated actions. *One Earth*, 5, 6, 597-603, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.05.009>.

Leal, C. G., Lennox, G. D., Ferraz, S. F. B., Ferreira, J., Gardner, T. A., Thomson, J. R., Berenguer, E., Lees, A. C., Hughes, R. M., MacNally, R., Aragão, L. E. O., de Brito, J. G., Castello, L., Garrett, R. D., Hamada, N., Juen, L., Leitão, R. P., Louzada, J., Morello, T. F., Moura, N. G., Nessimian, J. L., Oliveira-Junior, J. M. B., Oliveira, V. H. F., Oliveira, V. C., Parry, L., Pompeu, P. S., Solar, R. R. C., Zuanon, J., Barlow, J. 2020. Integrated terrestrial-freshwater planning doubles conservation of tropical aquatic species. *Science*. 370, 117- 121. <https://doi.org/121.10.1126/science.aba7580>.

Mace, G. M., Barrett, M., Burgess, N. D., et al., 2018. Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss. *Nature Sustainability*, 1, 448–451. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0130-0>.

Margules, C. R., Pressey, R. L., 2000. Systematic conservation planning. *Nature*, 405:243–253.

MMA, 2016. Áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira, em: Segunda Atualização. Portaria MMA nº 223, de 21 de junho de 2016,

Sarkar, S., Illoldi-Rangel, P., 2010. Systematic conservation planning: an updated protocol *Natureza & Conservação*, 8, 19-26. doi: 10.4322/natcon.00801003.

Steffen, W., K. Richardson, J. Rockström, S.E. Cornell, I. Fetzer, E.M. Bennett, R. Biggs, S.R. Carpenter, W. De Vries, C.A. De Wit, C. Folke, D. Gerten, J. Heinke, G.M. Mace, L.M. Persson, V. Ramanathan, B. Reyers, S. Sörlin., 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347: 736, 1259855.

Tickner, D., Opperman, J. J., Abell, R., Acreman, M., Arthington, A. H, Bunn, S. E., Cooke, S. J., Dalton, J., Darwall, W., Edwards, G., Harrison, I., Hughes, K., Jones, T., Leclère D., Lynch, A. J., Leonard, P., McClain, M. E., Muruven, D., Olden, J. D., Ormerod, S. J., Robinson, J., Tharme, R. E., Thieme, M., Tockner, K., Wright, M., Young, L.. 2020. Bending the Curve of Global Freshwater Biodiversity Loss: An Emergency Recovery Plan. *Bioscience*, 70, 4, 330-342. doi: 10.1093/biosci/biaa002.

UNEP-WCMC, IUCN.collab, 2021. Protected Planet Report 2020. URL (acesso em 25/06/2022). <https://livereport.protectedplanet.net/>.

Velazco, S. J. E., Bedrij, Rojas, J. L., Keller, H. A., Ribeiro, B. R., De Marco, P., 2022. Quantifying the role of protected areas for safeguarding the uses of biodiversity. *Biological Conservation*, 268, 109525. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109525>.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Eossistemas aquáticos, além de possuírem rica biodiversidade e serem habitat para diversas espécies (Agostinho et al., 2005), provêm diversos serviços ecossistêmicos que garantem qualidade de vida a populações humanas (BPBES, 2020). Por exemplo, fornecem peixes e fibras, garantem o abastecimento e purificação de água, regulação do clima e inundações, proteção costeira, oportunidades recreativas e turismo (BPBES, 2020, IPBES, 2019, Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Contudo, a exploração insustentável dos recursos hídricos, coloca os ambientes aquáticos em constante ameaça (Azevedo-Santos et al., 2019, Vörösmarty et al., 2010). Entre as principais ameaças às águas brasileiras e sua biodiversidade, estão as mudanças climáticas e de uso da terra, poluição, eutrofização, assoreamento, sobre-exploração de espécies, represamento por barragens e invasão de espécies exóticas (BPBES, 2020, Azevedo-Santos et al., 2019, Agostinho et al., 2008, Agostinho et al., 2005).

As Unidades de Conservação (UCs) são ferramentas centrais nas políticas internacionais voltadas para a conservação, e são fundamentais para o alcance dos objetivos do Quadro Estratégico para a Biodiversidade pós-2020 (CDB, 2021, Rodrigues e Cazalis, 2020). A expansão de UCs constitui uma estratégia eficiente para a conservação da biodiversidade, controle do desmatamento e manutenção dos bens e serviços ecossistêmicos (Overbeck et al., 2015, Ferreira e Valdujo, 2014, Loucks et al., 2008, Lovejoy, 2006, Sánchez-Azofeifa, 2003), e por essa razão, é de extrema relevância avaliar a representatividade dessas áreas em conter efetivamente as pressões sobre os ecossistemas naturais e a biodiversidade (Pressey et al., 2017). De maneira complementar às UCs, assegurar aos povos indígenas suas terras, além de garantir a perpetuação de suas populações e culturas, tem demonstrado grandes contribuições para a proteção de ecossistemas naturais e a conservação da biodiversidade (Colman et al.,

2022, Gonçalves-Souza et al., 2021, Resende et al., 2021), ainda que não tenham sido criadas especificamente para esta finalidade (MMA, 2000). Tanto UCs como terras indígenas (TIs), formam um mosaico de Áreas Protegidas (APs) importantes para conservação da biodiversidade, que garantem nossa segurança climática, alimentar, e a oferta de água atual e futura, mas também o crescimento de diferentes negócios que explorem nossa biodiversidade de maneira sustentável (Medeiros e Young, 2011, Balmford et al., 2002).

O Brasil possui 18,7% de seu território protegido por UCs (MMA, 2020), porém, sua criação é enviesada para proteção de determinados biomas, principalmente a Amazônia, e ambientes terrestres (Vieira et al., 2019, Pacheco et al., 2018, Overbeck et al., 2015). Já as TIs, correspondem a 13,5% do território brasileiro, e também se encontram altamente concentradas na região amazônica (Begotti e Peres, 2020). Com exceção de algumas regiões amazônicas, das quais as áreas de proteção limitam-se a pequenos trechos de sistemas fluviais, parte de suas cabeceiras ou áreas montanhosas (Azevedo-Santos et al., 2019, Fagundes et al., 2016, Pompeu et al., 2009), os ambientes aquáticos encontram-se em grande parte desprotegidos. Diante disso, é evidente a necessidade de aumentar a cobertura de APs em ambientes aquáticos, uma vez que quando inseridos em planejamentos para a conservação integrados aos ambientes terrestres, aumentam em até 600% os benefícios para esses ambientes, com uma redução mínima dos benefícios para os ambientes terrestres (Leal et al., 2020).

Ante o exposto, a criação de novas áreas de proteção no Brasil deve contemplar os ambientes aquáticos, suas particularidades e ameaças, garantindo o sucesso na conservação de suas espécies, de seus ecossistemas e seus serviços ecossistêmicos (Carrizo et al., 2017, Hermoso et al., 2016). Ademais, como signatário da Convenção da Diversidade Biológica (CDB, 2010), o Brasil se comprometeu a proteger 17% de seu território terrestre e de águas continentais até 2020. Embora o Brasil tenha mostrado avanços no cumprimento dessa meta e

expandido sua rede de UCs (CEBDS e FBDS, 2021), quando realizada uma avaliação por biomas, nota-se que a apenas a Amazônia atingiu mais de 17% de seu território em áreas protegidas, o que não foi observado nos demais biomas brasileiros (MMA, 2017, Vieira et al., 2019). Ainda, para o cumprimento das metas pós-2020, o Brasil necessitará de novas práticas políticas que efetivamente estabilizem a perda de sua biodiversidade até 2030, e recupere seus ecossistemas naturais até 2050.

No entanto, devido à escassez de recursos financeiros, aumento da demanda de recursos naturais por populações humanas e conflitos por uso de terras, a conservação da biodiversidade se torna um desafio complexo para a sociedade (Vieira et al., 2019, Loyola et al., 2018, Oliveira et al., 2017, Juffe-Bignoli et al., 2016, Pressey et al., 2015). Desse modo, quando realizado previamente, o Planejamento Sistemático para Conservação permite identificar quais características da biodiversidade serão representadas e em que proporção, locais prioritários para implementação de áreas de proteção, além de outras estratégias de conservação (Azevedo-Santos, 2019, Margules e Pressey, 2000). Nesse caso, a seleção de áreas prioritárias tem como objetivo identificar áreas com alto valor de conservação para os componentes da biodiversidade, sejam eles genes, populações, espécies ou serviços ecossistêmicos (Loyola et al., 2018, Lehtomäki e Moilanen, 2013). Além disso, não levam em conta apenas aspectos da biodiversidade, podendo ser incorporados nas análises aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos, otimizando o uso dos recursos e esforços destinados à conservação (Loyola et al., 2018, Loyola et al., 2014).

A Região Hidrográfica do Paraná (RHPR) apresenta grande importância no contexto nacional, pois representa a região de maior densidade demográfica e desenvolvimento econômico do país, bem como possui as maiores demandas por recursos hídricos, com destaque

para irrigação e uso industrial (ANA, 2015; 2017), além de possuir a bacia mais impactada por barragens no Brasil (Agostinho et al., 2008).

Considerando a crescente expansão das ameaças sobre os ecossistemas aquáticos e a inexpressiva representação desses ecossistemas em APs, este estudo buscou avaliar a representatividade da biodiversidade de peixes e da flora aquática da RHPR em UCs e TIs, assim como propor áreas prioritárias para esses ecossistemas a fim de complementar as APs existentes, considerando a ocorrência de diferentes espécies na bacia.

MÉTODOS

Área de estudo

Segundo resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 32 de 15/10/2003 (Brasil, 2003), considera-se como região hidrográfica o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, e possuem uma homogeneidade de fatores geomorfológicos, hidrográficos e hidrológicos que permitem a organização do planejamento e do aproveitamento dos recursos hídricos ali existentes. Suas respectivas bacias atendem a diferentes usos, entre eles, irrigação, abastecimento humano e animal, industrial, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, turismo e lazer. Atualmente, o principal uso de água no país, em quantidade utilizada, é a irrigação, com mais de 900 m³ /s (Brasil, 2021).

A hidrografia do Brasil é dividida em doze regiões hidrográficas. A Região Hidrográfica do Paraná (Figura 1) possui uma área de aproximadamente 879.873 km² (10% do território nacional), abrangendo sete Unidades Hidrográficas dos estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina e Distrito Federal, com uma

população total de, aproximadamente, 61,3 milhões de habitantes (ANA, 2015). Abrange também os biomas Cerrado, predominantemente na porção norte, e Mata Atlântica nas porções leste e centro-sul. Possui população majoritariamente urbana (93%), e densidade populacional média consideravelmente alta, chegando a 69,7 hab./km², três vezes maior que a média nacional, de 22,4 hab./km² (ANA, 2015).



Figura 1. Regiões Hidrográficas do Brasil, com destaque a Região Hidrográfica do Paraná. Adaptado de ANA, 2015.

A demanda total estimada na região para o ano-base de 2010 foi de 736 m³/s de vazão de retirada (6,4% de sua vazão média), que corresponde a 31% da demanda total do Brasil (ANA, 2015). Os usos majoritários são o de irrigação, 311,4 m³/s, correspondendo a 42% do total de demandas da região, industrial, com 202 m³/s e urbana, chegando a totalizar 94% de sua demanda total (ANA, 2015).

O potencial hidrelétrico aproveitado da região é de 41.560 MW, correspondendo a 47,5% do total instalado do País (ANA, 2015). É a região que apresenta o maior aproveitamento do potencial hidráulico disponível, cerca de 68,4% do seu potencial já foi aproveitado (ANA, 2015). Por conta disso, destaca-se como uma das regiões mais impactadas por hidrelétricas no país (Agostinho et al., 2008). Embora altamente impactados por hidrelétricas, poluição e espécies invasoras, muitos rios que são importantes fontes naturais de abastecimento de água humana não estão incluídos em APs (Barros et al., 2017, Agostinho et al., 2008).

Os mapas e arquivos “shapefiles” da RHPR foram obtidos no site da Agência Nacional das Águas (ANA) (<https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home>).

Dados das áreas protegidas

Informações espaciais das UCs foram obtidas no site do Ministério do Meio Ambiente (<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>) e TIs foram obtidas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://www.ibge.gov.br/>).

Dados peixes de água doce

Os dados e registros de ocorrência de espécies de peixes foram obtidos através das plataformas do FishBase (<https://www.fishbase.de/>) e Global Biodiversity Information Facility (GBIF - <https://www.gbif.org/>).

A partir do banco de dados disponibilizado na plataforma FishBase, obtivemos uma lista com um total de 3.507 espécies de peixes de água doce que ocorrem no Brasil. Usamos o pacote *rgbif* (Chamberlain, 2017) para obter os dados de ocorrências de 2.988 espécies, evidenciando que 519 espécies não possuem registros de ocorrência no GBIF. Além disso, das 2.988 espécies, 14 delas são introduzidas no Brasil, e foram retiradas das análises, obtendo-se

ao final 131.606 registros de ocorrências de 2.974 espécies. Estes registros foram processados pelo pacote implementado em R, *bdc* (Biodiversity Data Cleaning) (Ribeiro et al., 2022) para resolver problemas de qualidade e adequação dos dados, como limpeza e correção de dados taxonômicos, espaciais e temporais (Material Suplementar).

Diante disso, 78.508 registros foram considerados adequados para prosseguimento das análises. Em seguida, criamos polígonos mínimos convexos de distribuição das espécies, com a remoção daquelas que possuísem menos do que três registros de ocorrência, devido à impossibilidade de se obter um polígono de distribuição, e cortados pelos limites de extensão da RHPR. Por fim, obtivemos dados de distribuição de 612 espécies de peixes de água doce que ocorrem na área de estudo (Apêndice I) e utilizados nas análises.

Dados flora aquática

Os dados das espécies de plantas aquáticas foram retirados e adaptados de Ribeiro et al., (2022), os quais consistem em aproximadamente 4 milhões de registros de ocorrência, de mais de 38.000 espécies da flora do Brasil obtidos através de processos de limpeza e validação de dados de biodiversidade pelo pacote *bdc* (Ribeiro et al., 2022), de diferentes bases, entre elas, ATLANTIC, BIEN, DRYFLOR, GBIF, ICMBio, iDigBio, NeotropicalTREE, SiBBr e speciesLINK.

Do banco de dados obtidos, selecionamos somente os dados de espécies que continham ocorrências em *habitat* aquático, e com isso, 71.128 registros de 827 espécies de plantas aquáticas foram obtidos. Posteriormente, os dados foram filtrados e espécies com <3 registros foram removidas, obtendo-se assim 69.051 registros de 742 espécies, das quais foram realizados os polígonos de distribuição, e em sequência cortados pelos limites de extensão da Região Hidrográfica do Paraná. Portanto, ao final obtivemos dados de distribuição de 502

espécies de plantas aquáticas que ocorrem na área de estudo, e foram espacialmente ajustados para as análises (Apêndice II).

A manipulação dos dados e informações espaciais dos polígonos de distribuição das espécies, bem como os mapas e arquivos obtidos da ANA e IBGE foram realizados nos softwares R (R Core Team, 2021) e QGIS (QGIS Development Team, 2020).

Representatividade de UCs e TIs

Por representatividade, entende-se que é a capacidade do sistema de UCs e TIs em representar diferentes componentes da biodiversidade, por exemplo genes, espécies, ecossistemas, de maneira que seus bens e serviços sejam conservados para as gerações futuras (Loyola et al., 2018). Para avaliação da representação da biodiversidade em UCs e TIs existentes na RHPR, sobreposamos os polígonos de distribuição das espécies com os limites territoriais das UCs e TIs, e avaliamos a cobertura da distribuição das espécies dentro dessas áreas, em cada categoria de manejo, respectivamente UCs de Proteção Integral, Uso Sustentável e Terras Indígenas.

Priorização Espacial para Conservação

O programa Zonation v4 (Moilanen et al., 2007; Moilanen et al., 2014) foi utilizado para identificação de áreas prioritárias para conservação. O Zonation é um programa desenvolvido para análises de priorização para conservação e planejamento sistemático em grande escala, identificando áreas mais importantes para reter a qualidade do habitat e a conectividade entre elementos da biodiversidade (Loyola et al., 2018). O propósito final dessas análises é identificar áreas prioritárias que posteriormente podem ser submetidas a uma análise

mais refinada, com maiores possibilidades de implementar ações de conservação em escala local (Loyola et al., 2018).

O software Zonation opera com um algoritmo de seleção de áreas e a determinação do valor de conservação de unidades de planejamento. O algoritmo consiste em remover as células menos importantes para conservação da paisagem e minimizar a perda de valor para conservação (Moilanen et al., 2014). Ele identifica áreas que garantem a representatividade de uma determinada espécie, concentrando-se em maximizar o tamanho, a qualidade e a conectividade do habitat simultaneamente para muitas características de conservação, por exemplo, espécies, genes, tipos de habitat ou serviços ecossistêmicos (Moilanen et al., 2014, Nieto et al., 2017, Loyola et al., 2018).

Os níveis de prioridade das áreas geradas pelo software são aninhados, de forma que áreas mais importantes são um subconjunto das menos importantes. As áreas prioritárias foram analisadas seguindo a nova resolução da CDB (2021), a qual o Secretariado da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CDB) publicou o primeiro esboço oficial do novo Quadro Global da Biodiversidade para orientar ações em todo o mundo até 2030, a fim de preservar e proteger a natureza e seus serviços essenciais às pessoas e reduzir as ameaças à biodiversidade (CDB, 2021). O documento inclui 21 metas para 2030 que exigem, entre outras metas de ação, a conservação de pelo menos 30% das áreas terrestres e marítimas globais, especialmente áreas de particular importância para a biodiversidade e suas contribuições para as pessoas, por meio de sistemas eficazes, geridos de forma equitativa, ecologicamente representativos e bem conectados.

À vista disso, as áreas prioritárias foram classificadas em três grupos: (1) áreas de prioridade extremamente alta, que representarão os 10% mais importantes para a conservação da biodiversidade da região, (2) áreas de prioridade muito alta, representando 20% das mais

importantes, incluindo os 10% anteriores, (3) áreas de prioridade alta, representando 30%, e (4) áreas muito relevantes, com recorte de 40% de prioridade que incluem todos os valores acima mencionados (Loyola et al., 2014; 2018). Como as áreas prioritárias aumentam conforme a área total, e existem outras regiões importantes para a conservação que excedem os 40%, também são apresentados outros recortes (5) de áreas classificadas como relevantes, que representam 50% das regiões priorizadas. Isso evidencia outras regiões com alta relevância para a conservação, mas que não tiveram sua prioridade ilustrada nos outros mapas. Por sua vez, outros mapas com recortes maiores, auxiliam na demonstração de que há outras áreas também importantes para a conservação da biodiversidade, mas que são menos prioritárias do que as anteriores (Loyola et al., 2014).

As análises de priorização no Zonation foram efetuadas com base na função de benefício aditivo (ABF), uma vez que é calculado o valor de conservação da célula com base na distribuição de todos os alvos que ocorrem nela, e soma-se a proporção de distribuição deles em determinada célula. Dessa forma, seleciona áreas prioritárias em locais que acumulam alto número de alvos, no nosso caso, espécies de peixes e plantas aquáticas. As UCs e TIs foram consideradas nas análises como máscaras de remoção, ou seja, dados espacializados que definem uma hierarquia de remoção de células na paisagem pelo algoritmo, de forma que essas áreas possuem células com valores mais altos, e serão removidas depois de células com valores mais baixos (Moilanen et al., 2014). Em resumo, essas APs são consideradas como parte da solução na análise de priorização espacial, e são a princípio consideradas também como regiões prioritárias, e os diferentes recortes representam um conjunto de áreas prioritárias para além dos limites das APs.

Além disso, o corte realizado nos polígonos de distribuição das espécies para a RHPR resultou em espécies com distribuição muito pequena na região, mas que são amplamente

distribuídas no Brasil. Espécies com distribuição restrita são naturalmente priorizadas nas análises, pois são consideradas espécies raras na região, o que pode enviesar a seleção de áreas contendo muitas espécies com distribuição restrita, mas que, em tese, não são tão prioritárias quanto espécies raras, devido à sua ampla distribuição. Dessa forma, a utilização de pesos é um fator importante nas análises pelo software Zonation. Para ponderar essas espécies atribuímos peso 1 à 201 delas que possuem 80% ou mais de sua distribuição fora da RHPR (Apêndice III), e atribuímos peso 1.000 às demais espécies, as quais possuem distribuição considerável dentro da região de estudo.

Por fim, as análises foram realizadas com resolução de 5 km, e compreenderam informações referentes à distribuição de 1.114 espécies dos ecossistemas aquáticos da RHPR, UCs e TIs existentes. O resultado final pode ser visualizado como um mapa com cores diferentes indicando a classificação de prioridade das áreas destinadas à implementação de ações de conservação (Lehtomäki & Moilanen, 2013, Loyola et al., 2018). Fernanda pergunta da resolução:

RESULTADOS

Representatividade de UCs e TIs

Ao analisar a representatividade das UCs de proteção integral e uso sustentável, constatamos que as UCs de Proteção Integral representam 1% da área total da RHPR, ao passo que as UCs de Uso Sustentável representam 5,3%. Assim, aproximadamente 6,3% da área está sob alguma proteção por unidades de conservação. As Terras Indígenas, em contrapartida, representam apenas 0,38% da região.

As áreas protegidas da RHPR cobrem uma área menor do que a meta da CDB para 2020 (17% de áreas protegidas) e muito inferior à meta da CDB para 2030 (30% de áreas protegidas).

A Tabela 1 abaixo exhibe o quanto da distribuição das espécies utilizadas nas análises estão sob áreas protegidas por UCs e/ou TIs presentes na RHPR.

Tabela 1. Porcentagens mínimas, médias e máximas das distribuições de 1.114 espécies da flora aquática e peixes da Região Hidrográfica do Paraná representadas em UCs e TIs.

Categoria de Proteção	Mínimo (%)	Média (%)	Máximo (%)
Proteção Integral	0,00	1,82	100
Uso Sustentável	0,00	7,87	100
Todas as UCs	0,00	8,57	100
Terras Indígenas	0,00	0,20	4,60
UCs + TIs	0,00	8,89	100

Em média, 2% da área de distribuição das espécies estão presentes em UCs de Proteção Integral e TIs, enquanto que, devido a sua maior representatividade, 7,87% estão em UCs de Uso Sustentável (Tabela 1). Como existem um número reduzido de TIs na região, em média menos de 0,5% da distribuição das espécies estão representadas, mas quando somadas às UCs, aproximadamente 9% da distribuição média das espécies se tornam representadas. Nota-se que em cada categoria, existem espécies que possuem 0% de sua distribuição presentes em UCs e/ou TIs, mas por outro lado, também existem espécies cuja distribuição está totalmente representada por essas áreas.

Uma vez que as Terras Indígenas cobrem apenas 0,38% da RHPR, as espécies com maior representatividade possuem apenas 4,6% e 4,5% de suas distribuições em TIs, respectivamente *Bunocephalus doriae* e *Rineloricaria maacki*. Incluindo estas duas espécies, outras 42 possuem mais do que 1% de sua distribuição representada. Outras 1.071 possuem menos do que 1% de representação. Em TIs, 628 espécies aquáticas não estão representadas.

Por outro lado, quando avaliamos as UCs de proteção integral, que compreendem apenas 1% da área da RHPR, três espécies se encontram totalmente protegidas, e duas com mais de 40% de sua distribuição representadas. Outras 650 espécies possuem mais de 1% de representação, número muito superior ao das TIs (42 espécies), com apenas 0,7% a mais de área na RHPR. Porém, 109 espécies não possuem nada de sua distribuição em UCs de Proteção Integral.

Ao analisar as UCs de Uso Sustentável (que cobrem 5,3% da área total da RHPR), seis espécies passam a ser totalmente representadas e 27 apresentam 40% ou mais de sua distribuição representada. Outras 138 se encontram com mais de 10% de sua distribuição representada, e 943 possuem representação inferior a esse valor, entre elas 85 espécies sem alguma representatividade.

Por fim, quando avaliadas todas as APs em conjunto (6,3% da área total da RHPR), de todas as 1.114 espécies, apenas oito estão totalmente representadas, entretanto 36 possuem mais de 40% de sua distribuição em APs. Outras 155 espécies possuem mais de 10%, enquanto que 923 são sub representadas com menos do que 10%, das quais 76 não tem representatividade alguma.

Áreas Prioritárias para Conservação

Os resultados a seguir apresentam o primeiro planejamento espacial para a conservação de ecossistemas de água doce para a Região Hidrográfica do Paraná, com a inclusão de plantas aquáticas e peixes como principais alvos de proteção (Figura 2).

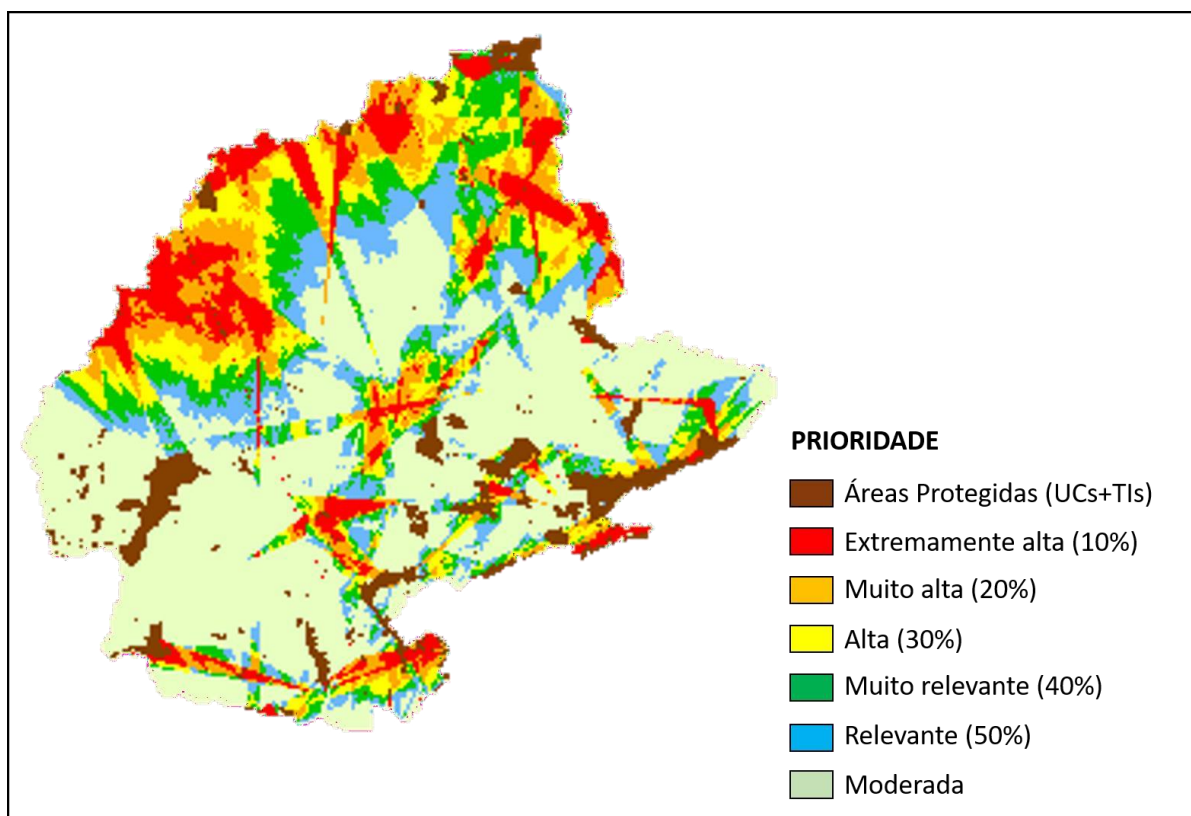


Figura 2. Áreas prioritárias para conservação apresentadas em diferentes recortes de priorização, da área total da Região Hidrográfica do Paraná.

Nossas análises indicam que a maior parte das áreas prioritárias concentram-se nas bordas ao norte e, em menor quantidade ao sul, sudeste e nas regiões centrais. Tal padrão é observado em todos os recortes de prioridade, porém, os recortes mais altos estão localizados mais próximos às bordas, e conforme o nível de prioridade reduz, as áreas tendem para regiões centrais.

Quando consideramos as áreas com prioridade extremamente alta (10%), complementares às APs existentes na região, são compreendidas em média 25,93% das áreas de distribuição das espécies (Tabela 2), e 44 delas teriam sua distribuição totalmente protegidas. Neste recorte, apenas 60 espécies possuem menos de 10% de sua distribuição representada, e destas, 38 não estão representadas. Em contrapartida, quando consideradas as

áreas com prioridade muito alta (20%), porcentagem próxima das metas da CDB para 2020, a porcentagem média abrangida aumenta para 37,85%, e o número de espécies totalmente representadas sobe para 65, com apenas 44 espécies com menos do que 10% de representatividade. O número de espécies totalmente não representadas permanece o mesmo do recorte anterior.

Tabela 2. Porcentagens mínimas, médias e máximas das distribuições de 1.114 espécies da flora aquática e peixes da Região Hidrográfica do Paraná sob diferentes recortes de priorização.

Recorte de Priorização	Mínimo	Média	Máximo
Extremamente alta	0,00	25,93	100
Muito alta	0,00	37,85	100
Alta	0,00	48,69	100
Muito relevante	0,00	58,77	100
Relevante	0,00	67,88	100

Para as áreas de prioridade alta (30%), que representaria a meta da CBD para 2030, em média 48,69% da distribuição das espécies estariam representadas, e 78 espécies totalmente protegidas. Quase todas as outras espécies (993) contariam com mais de 10% de representação, e 43 espécies sub representadas com menos de 10% de sua distribuição, sendo 38 delas com distribuição geográfica totalmente fora de APs. Em relação às áreas de prioridade muito relevante (40%), em média, 58,77% da distribuição das espécies seriam atingidas, e 100 espécies estariam totalmente representadas. Quarenta e três espécies ainda permaneceram com menos de 10%, e destas, 36 sem representatividade alguma. Por fim, analisando as áreas de prioridade relevante (50%), em torno de 67,88% das distribuições das espécies estariam

protegidas, e mesmo com este maior recorte, 31 espécies (apenas 2,8% de todas as espécies aqui incluídas) não puderam ser representadas em nenhum recorte de área prioritária.

DISCUSSÃO

Nosso trabalho evidenciou que a rede atual de APs da RHPR não representa adequadamente sua biodiversidade de peixes e plantas aquáticas. Destaca-se a baixa proporção de TIs no território, menos de 0,5% da área de estudo, por consequência, é a categoria de APs menos representativa da biodiversidade na RHPR, apenas 0.2% da distribuição média das espécies. Ao contrário, por exemplo, do que se observa nas regiões amazônicas, onde há a maior concentração de TIs no país, e conseqüentemente, promovem ações de conservação dos ecossistemas naturais com participação dos povos indígenas de maneira mais eficiente (Gonçalves-Sousa et al., 2021, Ribeiro et al., 2018). A representatividade da biodiversidade de peixes e plantas aquáticas da RHPR em APs é mínima, menos de 10% da distribuição média das 1.114 espécies avaliadas no estudo. O que também evidencia que os ambientes aquáticos, bem como sua biodiversidade, são deixados em segundo plano na maioria das estratégias para a conservação (Leal et al., 2020, Tickner et al., 2020, Watson et al., 2014, Brooks et al., 2006).

É importante ressaltar o caráter residual das AP's, as qual em sua maior parte ao redor do mundo são selecionadas em áreas pouco atrativas economicamente, como por exemplo, altas altitudes, áreas de declividade acentuada, terras menos produtivas e locais remotos, especialmente para minimizar conflitos com interesses extrativistas e econômicos (Vieira et al., 2019, Pressey et al., 2002). Isso pode refletir a baixa cobertura das APs presentes na RHPR e a baixa representatividade das espécies aquáticas aqui avaliadas, pois é a região hidrográfica com maior desenvolvimento econômico do Brasil, onde há a maior densidade urbana, e uso dos recursos naturais, principalmente para produção industrial e agropecuária (ANA, 2015),

havendo muitas áreas conflitantes para a conservação da biodiversidade. A partir disso, as áreas prioritárias apontadas neste estudo, ainda que não tenham sido identificadas apenas para serem transformadas em UCs, servem como guia estratégico para a alocação de recursos para conservação de importantes componentes da biodiversidade aquática dessa região tão intensamente ocupada e explorada. Portanto, devido à intensa pressão humana existente na região, há uma maior necessidade de incorporação de políticas de conservação voltadas ao desenvolvimento sustentável, como por exemplo, a criação de unidades de conservação que visam conciliar a conservação com o uso sustentável dos recursos naturais.

Ainda, o Brasil como membro signatário da Convenção da Diversidade Biológica, se comprometeu a proteger 17% de suas áreas terrestres e águas continentais até 2020. Apesar de o país ter progredido para o cumprimento dessa meta (CEBDS e FBDS, 2021), nossos resultados indicam que a porcentagem de áreas protegidas na RHPR (6,3%) é insuficiente para cumprir a meta da CDB para 2020, bem como as novas metas da CDB para 2030 (CDB, 2021), que visa a conservação de pelo menos 30% das áreas terrestres e aquáticas. Conforme nossos resultados, as atuais áreas de proteção possuem baixa representação dos ambientes aquáticos, e conseqüentemente de sua biodiversidade, o que reforça a necessidade de expandir a atual rede de áreas protegidas na RHPR, sobretudo através da seleção de áreas prioritárias baseadas na biodiversidade aquática, já que os benefícios para esses ambientes podem ser muito favorecidos quanto ao ganho de proteção de sua biodiversidade, com contrapartidas mínimas para os ambientes terrestres. Em consonância, os resultados evidenciam que planejamentos de conservação tradicionalmente aplicados no Brasil com foco em ambientes terrestres proporcionam benefícios de conservação incidentais e limitados para as espécies de água doce (Leal et al., 2020).

A maior parte das espécies avaliadas são encontradas em áreas com baixa cobertura de APs. Diante disso, o mapa de áreas prioritárias apresentado maximiza o valor de conservação das espécies, o que é evidenciado quando avaliamos o desempenho da solução produzida em cada recorte. Apenas no recorte de prioridade extremamente alto (10%), a representatividade das espécies, em média, quase triplicam quando comparados às APs existentes, passando de aproximadamente 9% para 26%. Por outro lado, quando avaliado o recorte de prioridade muito alta (20%), que compreende valores muito próximos ao da meta estipulada pela CDB para 2020 (17%), em média quase 40% da distribuição das espécies se torna representada. Como podemos observar, o Brasil não cumpriu essa meta, e apesar de compreender apenas 20% de áreas protegidas, os resultados comprovam a importância do cumprimento das metas estipuladas por organismos internacionais para a preservação da biodiversidade, não só no Brasil, mas de todo nosso planeta. Já quando avaliamos as metas futuras da CDB para 2030, que compreende o recorte de prioridade alta (30%), nota-se que em média, 50% da distribuição de todas as espécies avaliadas estariam representadas de alguma forma sob APs, e portanto, caso o Brasil efetivamente cumpra essa meta por meio de investimentos e políticas voltadas à conservação da biodiversidade, o país dará um grande passo para “dobrar a curva” (Leclère et al., 2020) da perda de sua biodiversidade, e colocá-la em caminho de recuperação até 2050 (Leadley et al., 2022, CDB, 2021).

As áreas prioritárias localizadas ao norte e ao centro da RHPR possivelmente estão associadas a grandes rios, suas planícies de inundação, seus tributários e afluentes que contém uma ampla riqueza de espécies (Galindo et al., 2020, Jarduli et al., 2020, Cavalli et al., 2018, Souza et al., 2017, Frota et al., 2016), com destaque os rios Paraná na região central e oeste, Paranaíba nas regiões norte e noroeste, Paranapanema na região sudeste, e Iguazu na região mais ao sul. A função de benefício aditivo utilizada nas análises de áreas prioritárias do

software Zonation, por priorizar células que acumulam elevado número de alvos, favorecem áreas com maior riqueza (Moilanen, et al., 2014), o que foi ilustrado em nossos resultados abrangendo áreas localizadas nas bacias e sub bacias dos principais rios da RHPR. Além disso, a concentração de áreas prioritárias nas regiões próximas aos limites da RHPR pode ter sido influenciada pela ocorrência de espécies que ocorrem em grande parte fora da RHPR. Isso está fortemente relacionado ao fato do programa naturalmente priorizar espécies com distribuição restrita, que em nosso caso resultou do corte dos polígonos de 201 espécies, que representam aproximadamente 18% de todas as espécies avaliadas, e mesmo com a atribuição de um peso mil vezes menor nas análises para essas espécies, em relação às demais, ainda foi observado uma tendência de prioridades concentradas nas regiões das bordas.

Por fim, a humanidade enfrenta e irá enfrentar diversas crises ambientais, porém, a mais silenciosa e despercebida de todas, é a perda da biodiversidade. Assim, ressaltamos a importância dos resultados aqui apresentados como importante passo no alcance das metas internacionais para conter o declínio da biodiversidade e recuperar os ecossistemas de nosso planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostinho, A. A., Pelicice, F. M., Gomes, L. C., 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology*, 68, 4, 1119-32. doi: 10.1590/s1519-69842008000500019.

Agostinho, A. A., Sidinei M. T., Gomes, L. C., 2005. Conservation of the Biodiversity of Brazil's Inland Waters. *Conservation Biology*, 19, 3, 646-652. <http://www.jstor.org/stable/3591049>.

Albert, J. S., Destouni, G., Duke-Sylvester, S. M., et al., 2021. Scientists' warning to humanity on the freshwater biodiversity crisis. *Ambio*, 50, 85–94. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01318-8>

ANA, Agência Nacional de Águas (Brasil), 2017. Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada. Agência Nacional de Águas, Brasília.

ANA, Agência Nacional de Águas (Brasil), 2015. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil: regiões hidrográficas brasileiras - Edição especial. Agência Nacional de Águas, Brasília.

Azevedo-Santos, V. M., Frederico, R. G., Fagundes, C. K., et al., 2019. Protected areas: A focus on Brazilian freshwater biodiversity. *Diversity and Distributions*, 25, 442–448. <https://doi.org/10.1111/ddi.12871>.

Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R. E., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K., Turner, R. K., 2002. Economic Reasons for Conserving Wild Nature. *Science*, 297, 5583. 950-953. DOI: 10.1126/science.1073947.

Barros, I.T., Ceccon, J.P., Glinski, A., Liebel, S., Grötzner, S. R., Randi, M. A. F., Benedito, E., Ortonali-Machado, C. F., Neto, F. F., Ribeiro, C. A. O., 2017. Environmental risk assessment in five rivers of Parana River basin, Southern Brazil, through biomarkers in *Astyanax* spp.. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 16228–16240. <https://doi-org.ez49.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s11356-017-9186-z>

Begotti, R. A., Peres, C. A., 2020. Rapidly escalating threats to the biodiversity and ethnocultural capital of Brazilian Indigenous Lands. *Land Use Policy*, 96, 104694. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104694>.

BPBES, 2020. Relatório Temático Água: Biodiversidade, Serviços Ecossistêmicos e Bem-Estar Humano no Brasil. Aliny P. F. Pires; Vinicius F. Farjalla; Bias M. Faria; Daniel A. Rodriguez; Eli A. T. Gomes; Eldis C. Santos; Federica N. G. A. Sodré; José Sabino; Mariana A. Espécie; Mariana R. C. Pinheiro; Mauro L. Ribeiro; Reinaldo L. Bozelli; Renata F. Panosso; Roger P. Mormul; Ronaldo Barthem; Vinicius Scofield; Viviane Dib (Org.). 1ª edição, São Carlos, SP: Editora Cubo. <https://doi.org/10.4322/978-65-00-00068-9>.

Brasil, 2021. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. 620 p

Brasil, 2003. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Resolução N° 32. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. 640p.

Brooks, T. M., Mittermeier, R. A., Da Fonseca, G. A. B., Gerlach, J., Hoffmann, M., Lamoreux, J. F., Mittermeier, C. G., Pilgrim, J. D., Rodrigues, A. S. L., 2006. Global Biodiversity Conservation Priorities. *Science*, 313, 5783. DOI: 10.1126/science.1127609

Casarim, R., Caldeira, Y. M., Pompeu, P. S., 2020. Representativeness of national parks in protecting freshwater biodiversity: A case of Brazilian savanna. *Ecology of Freshwater Fish*, 29, 4, 705– 721. <https://doi.org/10.1111/eff.12547>.

Carrizo, S. F., Lengyel, S., Kapusi, F., Szabolcs, M., Kasperidus, H. D., Scholz, M., Markovic, D., Freyhof, J., Cid, N., Cardoso, A. C., Darwall, W., 2017. Critical catchments for freshwater biodiversity conservation in Europe: identification, prioritisation and gap analysis. *Journal of Applied Ecology*, 54, 4, 1209-1218. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12842>

Cavalli, D., Frota, A., Lira, A. D., Gubiani, E. A., Margarido, V. P., Graça, W.J., 2018. Update on the ichthyofauna of the Piquiri River basin, Paraná, Brazil: a conservation priority area. *Biota Neotropica*, v. 18, n. 2. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2017-0350>

CDB, 2010. Convention on biological diversity – Aichi biodiversity targets. <http://www.cbd.int/sp/targets/>.

CDB, 2021. Convention on biological diversity - First draft of the post-2020 global biodiversity framework. <https://www.cbd.int/article/draft-1-global-biodiversity-framework>.

CEBDS e FBDS, 2021. O engajamento do Brasil nas negociações da COP15 de biodiversidade. Henrique Luz e Rafael Loyola (Eds.). 1a Edição, Rio de Janeiro, RJ: CEBDS Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. 28 páginas.

Chamberlain, S., 2017. rgbif: Interface to the Global 'Biodiversity' Information Facility 'API'. R package version 0.9.8. <https://CRAN.R-project.org/package=rgbif>

Colman, C. B., Guerra, A., Roque, F. O., Rosa, I. M. D., Oliveira, P. T. S., 2022. Identifying priority regions and territorial planning strategies for conserving native vegetation in the Cerrado (Brazil) under different scenarios of land use changes. *Science of The Total Environment*, 807, Part 3, 150998. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150998>.

Fagundes, C. K., Vogt, R. C., De Marco Júnior, P., 2016. Testing the efficiency of protected areas in the Amazon for conserving freshwater turtles. *Diversity and Distributions*, 22, 123-135. <https://doi.org/10.1111/ddi.12396>.

Ferreira, M. N., Valdujo, P. H., 2014. Observatório de UC's: biodiversidade em unidades de conservação. Brasília: WWF-Brasil.

Frederico, R. G., Zuanon, J., De Marco Júnior, P., 2018. Amazon protected areas and its ability to protect stream-dwelling fish fauna. *Biological Conservation*, 219, 12-19. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.12.032>.

Frota, A., Deprá, G. C., Petenucci, L. M., Graça, W. J., 2016. Inventory of the fish fauna from Ivaí River basin, Paraná State, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 16, n. 3. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2015-0151>

Galindo, B. A., et al., 2020. Inventory of the fish fauna from Laranjinha River, Parapanema River system, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 20, n. 4. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2020-0962>

Gonçalves-Souza, D., Vilela, B., Phalan, B., Dobrovolski, R., 2021. The role of protected areas in maintaining natural vegetation in Brazil. *Science Advances*, 7. [10.1126/sciadv.abh2932](https://doi.org/10.1126/sciadv.abh2932)

Hermoso, V., Abell, R., Linke, S., Boon, P., 2016. The role of protected areas for freshwater biodiversity conservation: challenges and opportunities in a rapidly changing world. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 26, 1, 3– 11. doi: [10.1002/aqc.2681](https://doi.org/10.1002/aqc.2681).

Hermoso, V., Kennard, M.J. and Linke, S., 2012. Integrating multidirectional connectivity requirements in systematic conservation planning for freshwater systems. *Diversity and Distributions*, 18, 448-458. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00879.x>

IPBES, 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>.

Jarduli, L. R., et al., 2020. Fish fauna from the Paranapanema River basin, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 20, n. 1. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2018-0707>

Juffe-Bignoli, D., Harrison, I., Butchart, S. H.M., Flitcroft, R., Hermoso, V., Jonas, H., Lukasiewicz, A., Thieme, M., Turak, E., Bingham, H., Dalton, J., Darwall, W., Deguignet, M., Dudley, N., Gardner, R., Higgins, J., Kumar, R., Linke, S., Milton, G. R., Pittock, J., Smith, K. G., and van Soesbergen, A., 2016. Achieving Aichi Biodiversity Target 11 to improve the performance of protected areas and conserve freshwater biodiversity. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.*, 26, 1, 133– 151. doi: 10.1002/aqc.2638.

Leal, C. G., Lennox, G. D., Ferraz, S. F. B., Ferreira, J., Gardner, T. A., Thomson, J. R., Berenguer, E., Lees, A. C., Hughes, R. M., MacNally, R., Aragão, L. E. O, de Brito, J. G., Castello, L., Garrett, R. D., Hamada, N., Juen, L., Leitão, R. P., Louzada, J., Morello, T. F., Moura, N. G., Nessimian, J. L., Oliveira-Junior, J. M. B, Oliveira, V. H. F, Oliveira, V. C., Parry, L., Pompeu, P. S., Solar, R. R. C., Zuanon, J., Barlow, J. 2020. Integrated terrestrial-freshwater planning doubles conservation of tropical aquatic species. *Science*. 370, 117- 121. <https://doi.org/10.1126/science.aba7580>.

Leclère, D., Obersteiner, M., Barrett, M., Butchart, S.H.M., Chaudhary, A., De Palma, A., DeClerck, F.A.J., Di Marco, M., Doelman, J.C., Dürauer, M., Freeman, R., Harfoot, M., Hasegawa, T., Hellweg, S., Hilbers, J.P., Hill, S.L.L., Humpenöder, F., Jennings, N., Krisztin, T., Mace, G.M., Ohashi, H., Popp, A., Purvis, A., Schipper, A.M., Tabeau, A., Valin, H., van Meijl, H., van Zeist, W.J., Visconti, P., Alkemade, R., Almond, R., Bunting, G., Burgess, N.D., Cornell, S.E., Di Fulvio, F., Ferrier, S., Fritz, S., Fujimori, S., Grooten, M., Harwood, T., Havlík, P., Herrero, M., Hoskins, A.J., Jung, M., Kram, T., Lotze-Campen, H., Matsui, T., Meyer, C., Nel, D., Newbold, T., Schmidt-Traub, G., Stehfest, E., Strassburg, B.B.N., van Vuuren, D.P., Ware, C., Watson, J.E.M., Wu, W., Young, L., 2020. Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature* 585, 551–556. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y>

Lehtomäki, J., Moilanen, A., 2013. Methods and workflow for spatial conservation prioritization using Zonation. *Environmental Modelling & Software*, 47, 128-137. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2013.05.001>.

Loucks, C., Ricketts, T. H., Naidoo, R., Lamoreux, J., Hoekstra, J., 2008. Explaining the global pattern of protected area coverage: relative importance of vertebrate biodiversity, human activities and agricultural suitability. *Journal of Biogeography*, 35, 8, 1337-1348. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2008.01899.x>.

Lovejoy, T. E., 2006. Protected areas: a prism for a changing world. *Trends in Ecology & Evolution*, 21, 6, 329-333. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.04.005>.

Loyola, R., Machado, N., Ribeiro, B. R., Martins, E., Martinelli, G., 2018. Áreas prioritárias para conservação da flora endêmica do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: I Graficci.

Loyola, R., Machado, N., Vila-Nova, D. A., Martins, E., Martinelli, G., 2014. Áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da flora brasileira ameaçada de extinção. *Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico, Rio de Janeiro*.

Margules, C. R., Pressey, R. L., 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405:243–253.

Medeiros, R., Young, C. E. F., 2011. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final. Brasília: UNEP-WCMC, 120p.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Wetlands and Water Water Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.

MMA, Ministério do Meio Ambiente, 2017. *Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade – EPANB: 2016-2020*. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Departamento de Conservação de Ecossistemas. Brasília, DF.

MMA, Ministério do Meio Ambiente, 2020. *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação*. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-consolidados>>.

MMA, Ministério do Meio Ambiente, 2000. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/sistema-nac>>.

Moilanen, A., Leathwick, J., Elith, J., 2008. A method for spatial freshwater conservation prioritization. *Freshwater Biology*, 53, 577-592. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2007.01906.x>.

Moilanen, A., Pouzols, F. M., Meller, L., Veach, V., Arponen, A., Leppänen, J., Kujala, H., 2008. Zonation. Spatial conservation planning framework and software. Version, 4. User manual. Metapopulation Research Group, Finland. www.helsinki.fi/bioscience/ConsPlan.

Nieto, C., Ovando, X. M. C., Loyola, R., Izquierdo, A., Romero, F., Molineri, C., Rodríguez, J., Martín, P. R., Fernández, H., Manzo, V., Miranda, M. J., 2017. The role of macroinvertebrates for conservation of freshwater systems. *Ecology and Evolution*. 2017; 7: 5502– 5513. <https://doi.org/10.1002/ece3.3101>

Oliveira, U., Soares-Filho, B.S., Paglia, A.P., Brescovit, A.D., De Carvalho, C.J.B., Silva, D.P., Rezende, D.T., Leite, F.S.F., Batista, J.A.N., Barbosa, J.P.P.P., Stehmann, J.R., Ascher, J.S., De Vasconcelos, M.F., De Marco, P., Löwenberg-Neto, P., Ferro, V.G., Santos, A.J., 2017. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. *Scientific Reports*. 7, 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08707-2>.

Overbeck, G. E., Vélez-Martin, E., Scarano, F. R., Lewinsohn, T. M., Fonseca, C. R., Meyer, S. T., Müller, S. C., Ceotto, P., Dadalt, L., Durigan, G., Ganade, G., Gossner, M.M., Guadagnin, D. L., Lorenzen, K., Jacobi, C. M., Weisser, W. W. and Pillar, V. D., 2015. Conservation in Brazil needs to include non-forest ecosystems. *Diversity and Distributions*, 21, 1455-1460. <https://doi.org/10.1111/ddi.12380>.

Pacheco, A. A., Neves, A. C. O., Fernandes, G. W., 2018. Uneven conservation efforts compromise Brazil to meet the Target 11 of Convention on Biological Diversity. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 16, 1, 43-48. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2017.12.001>.

Pompeu, P. S., Reis, L. S., Gandini, C. V., Souza, R. C. R., Favero, J. M., 2009. The ichthyofauna of upper rio Capivari: defining conservation strategies based on the composition and distribution of fish species. *Neotropical Ichthyology*, 7, 4, 659-666. <https://dx.doi.org/10.1590/S1679-62252009000400015>.

Pressey, R. L., Whish, G.L., Barret, T. W., Watts, M. E., 2002. Effectiveness of protected areas in north-eastern New South Wales: recent trends in six measures. *Biological Conservation*, 106, 1, 57-69. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00229-4](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00229-4)

Pressey, R. L., Weeks, R., Gurney, G. G., 2017. From displacement activities to evidence-informed decisions in conservation. *Biological Conservation*, 212, Part A, 337-348. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.06.009>

Pressey, R. L., Visconti, P., Ferraro, P. J., 2015. Making parks make a difference: poor alignment of policy, planning and management with protected-area impact, and ways forward. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370, 1681, 20140280. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0280>.

QGIS Development Team, 2020. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project, <http://qgis.osgeo.org>.

R Core Team, 2021. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>.

Reis, V., Hermoso, V., Hamilton, S. K., Bunn, S. E., Linke, S., 2019. Conservation planning for river-wetland mosaics : A flexible spatial approach to integrate floodplain and upstream catchment connectivity. *Biological Conservation*, 236, 356-365. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.05.042>

Resende, F. M., Cimon-Morin, J., Poulin, M., Meyer, L., Joner, D. C., Loyola, R., 2021. The importance of protected areas and Indigenous lands in securing ecosystem services and biodiversity in the Cerrado. *Ecosystem Services*, 49, 101282. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101282>.

Ribeiro, B. R., Martins, E., Martinelli, G., Loyola, R., 2018. The effectiveness of protected areas and indigenous lands in representing threatened plant species in Brazil. *Rodriguésia*, 69, 4, 1539-1546. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869404>.

Ribeiro, B., Tessarolo, G., Velazco, S., Jardim, L., Guidoni-Martins, K., 2022. *bdc: Biodiversity Data Cleaning*. <https://brunobrr.github.io/bdc/>

Ribeiro, B. R., Velazco, S. J .E., Guidoni-Martins, K., Tessarolo, G., Jardim, L., Bachman, S. P., Loyola, R., 2022. *bdc: A toolkit for standardizing, integrating, and cleaning biodiversity data*. *Methods in Ecology and Evolution*. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13868>

Rodrigues, A. S. L., Cazalis, V., 2020. The multifaceted challenge of evaluating protected area effectiveness. *Nature Communications*, 11, 5147. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18989-2>

Rodrigues, A. S. L., et al., 2004. Global Gap Analysis: Priority Regions for Expanding the Global Protected-Area Network. *BioScience*, 54, 12, 1092–100. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[1092:ggaprf\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[1092:ggaprf]2.0.co;2).

Sánchez-Azofeifa, G. A., Daily, G. C., Pfaff, A. S. P., Busch, C., 2003. Integrity and isolation of Costa Rica's national parks and biological reserves: examining the dynamics of land-cover change. *Biological Conservation*, 109, 1, 123-135. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00145-3](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00145-3).

Souza, D. C., et al., 2017. Species inventory of aquatic macrophytes in the last undammed stretch of the Upper Paraná River, Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia*, v. 29. <https://doi.org/10.1590/S2179-975X6017>

Tickner, D., Opperman, J. J., Abell, R., Acreman, M., Arthington, A. H., Bunn, S. E., Cooke, S. J., Dalton, J., Darwall, W., Edwards, G., Harrison, I., Hughes, K., Jones, T., Leclère D., Lynch, A. J., Leonard, P., McClain, M. E., Muruven, D., Olden, J. D., Ormerod, S. J., Robinson, J., Tharme, R. E., Thieme, M., Tockner, K., Wright, M., Young, L.. 2020. Bending the Curve of Global Freshwater Biodiversity Loss: An Emergency Recovery Plan. *Bioscience*, 70, 4, 330-342. doi: 10.1093/biosci/biaa002.

Velazco, S. J. E., Bedrij, Rojas, J. L., Keller, H. A., Ribeiro, B. R., De Marco, P., 2022. Quantifying the role of protected areas for safeguarding the uses of biodiversity. *Biological Conservation*, 268, 109525. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109525>.

Vieira, R. R. S., Pressey, R. L., Loyola, R., 2019. The residual nature of protected areas in Brazil. *Biological Conservation*, 233, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.02.010>.

Vörösmarty, C. J., McIntyre, P. B., Gessner, M. O., Dudgeon, D., Prusevich A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S. E., Sullivan, C. A., Liermann, C. R., Davies, P. M., 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature*, 30, 467, 7315, 555-561. doi: 10.1038/nature09440.

Watson, J., Dudley, N., Segan, D., Hockings, M., 2014. The performance and potential of protected areas. *Nature*, 515, 67–73. <https://doi.org/10.1038/nature13947>

MATERIAL SUPLEMENTAR

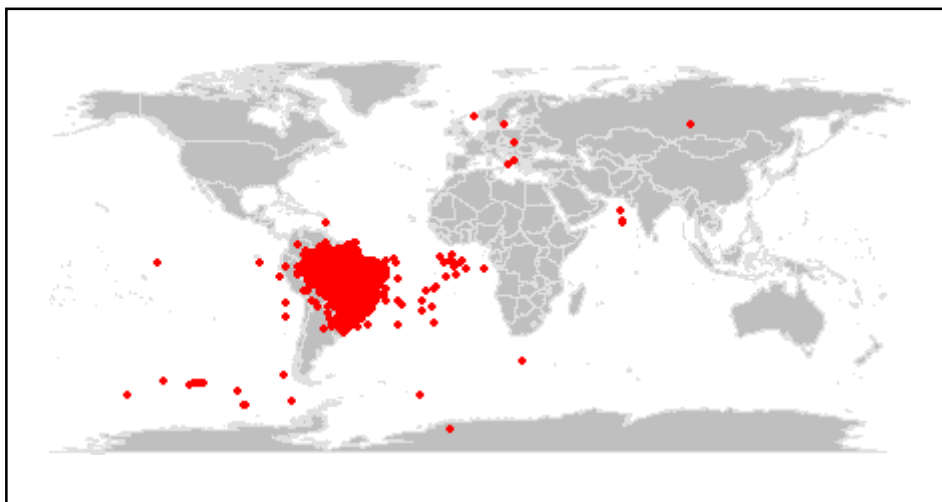


Figura S1. Dados pré-limpeza

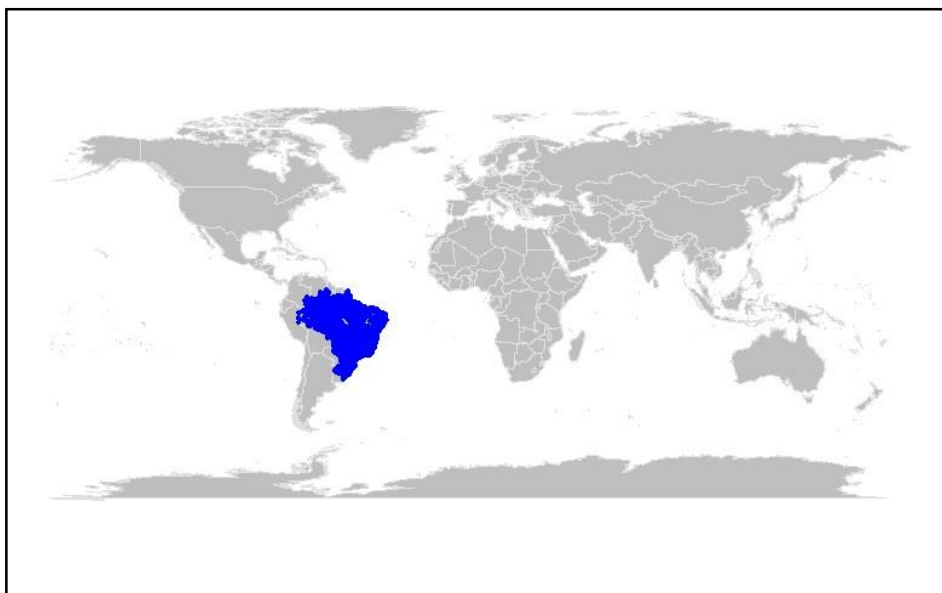


Figura S2. Dados pós-limpeza

Tabela S1. Tabela mostrando a quantidade de dados incongruentes e a porcentagem em relação ao total, na etapa “pré-filtragem” pelo pacote bdc.

Descrição	Registros marcados	Porcentagem (*)
Registros com nome científico vazio	0	0
Registros com coordenadas vazias	0	0
Registros com coordenadas fora da faixa de variação	0	0
Registros de uma fonte duvidosa	0	0
Registros fora de um ou vários países de referência	1509	1.15
Resumo de todos os testes	1509	1.15
Registros com coordenadas geográficas transpostas	164	0.12
(*) calculado em relação ao número total de registros	131607 registros	

Tabela S2. Tabela mostrando a quantidade de dados incongruentes e a porcentagem em relação ao total, na etapa “taxonomia” pelo pacote bdc.

Descrição	Observações	Nº de registros	Porcentagem (*)
válido: nome aceito	accepted	115699	88.93
válido: sinônimo substituído por um nome aceito	accepted replaceSynonym	5438	4.18
válido: nome aceito que foi mal escrito	accepted wasMisspelled	3	0
válido: nome aceito atribuído como sinônimo mal escrito	accepted wasMisspelled replaceSynonym	1	0
verificação: sinônimo ambíguo ligado a múltiplos nomes aceitos	heterotypic synonym	284	0.22
verificação: sinônimo ambíguo ligado a múltiplos nomes aceitos	homotypic synonym	366	0.28
inválido: nome não encontrado no banco de dados		0	0
inválido: nenhum nome interpretável		6446	4.95
(*) calculado em relação ao número total de registros	i.e. 130098 registros		

Tabela S3. Tabela mostrando a quantidade de dados incongruentes e a porcentagem em relação ao total, na etapa “limpeza de localidade e coordenadas” pelo pacote bdc.

Descrição	Registros marcados	Porcentagem (*)
Coordenadas idênticas	0	0
Zeros simples	0	0
Registros em torno do centróide da capital do país	0	0
Registros em todo o país ou centróide de província	2	0
Anómalos geográficos	680	0.52
Registros ao redor da sede do GBIF	0	0
Registros em torno de instituições de biodiversidade	34	0.03
Coordenadas duplicadas por espécies	48501	37.28
Coordenadas arredondadas (provavelmente imprecisas)	1144	0.88
Registros dentro das áreas urbanas	3085	2.37
Resumo de todos os testes	51590	39.65
(*) calculado em relação ao número total de registros	130098 registros	

APÊNDICE I

Lista de espécies de peixes de água doce consideradas em nosso planejamento de conservação espacial. A tabela contém a classificação taxonômica e status de ocorrência no Brasil das espécies.

Ordem	Família	Espécie	Ocorrência
Beloniformes	Belontiidae	<i>Potamorhaphis guianensis</i>	Nativo
Beloniformes	Belontiidae	<i>Pseudotilosurus angusticeps</i>	Nativo
Beloniformes	Belontiidae	<i>Strongylura marina</i>	Nativo
Blenniiformes	Blenniidae	<i>Lupinoblennius paivai</i>	Nativo
Carangiaria	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	Nativo
Carangiaria	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Nativo
Carangiformes	Carangidae	<i>Oligoplites palometa</i>	Nativo
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	Nativo
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	Nativo
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	Nativo
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	Nativo
Characiformes	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus mormyrops</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Laemolyta taeniata</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Laemolyta varia</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporellus vittatus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus amblyrhynchus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus bahiensis</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus desmotes</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus fasciatus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus friderici</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus lacustris</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus microphthalmus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus obtusidens</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus octofasciatus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus paranensis</i>	Nativo

Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus piau</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus striatus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus taeniatus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus tigrinus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Pseudanos trimaculatus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Schizodon borellii</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Schizodon fasciatus</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Schizodon intermedius</i>	Nativo
Characiformes	Anostomidae	<i>Schizodon nasutus</i>	Nativo
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon amazonicus</i>	Nativo
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon hilarii</i>	Nativo
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon insignis</i>	Nativo
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon nattereri</i>	Nativo
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon opalinus</i>	Nativo
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon orbignyanus</i>	Nativo
Characiformes	Bryconidae	<i>Salminus brasiliensis</i>	Nativo
Characiformes	Bryconidae	<i>Salminus franciscanus</i>	Endêmico
Characiformes	Bryconidae	<i>Salminus hilarii</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Aphyocharax alburnus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Aphyocharax nattereri</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Aphyocheirodon hemigrammus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax abramis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax asuncionensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax bimaculatus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax goyacensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax gymnodontus</i>	Endêmico
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax jacuhiensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax lacustris</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax laticeps</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax lineatus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax pedri</i>	Nativo

Characiformes	Characidae	<i>Astyanax rivularis</i>	
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax saltor</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax scabripinnis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax scabripinnis paranae</i>	
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax taeniatus</i>	
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax trierythropterus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax turmalinensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Brachyhalcinus retrospina</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus ecai</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus exodon</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus iheringii</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus ikaa</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus microcephalus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus novae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus pyahu</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus stramineus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Bryconamericus turiuba</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Caiapobrycon tucurui</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Charax leticiae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Charax stenopterus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Cheirodon interruptus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus atrisignum</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus figueiredoi</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus meridionalis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus varii</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Cynopotamus kincaidi</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Deuterodon iguape</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Deuterodon intermedius</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Galeocharax gulo</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Galeocharax humeralis</i>	Nativo

Characiformes	Characidae	<i>Galeocharax knerii</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Glandulocauda melanopleura</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hasemania crenuchoides</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hasemania hanseni</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus brevis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus gracilis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus marginatus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus parana</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus ulreyi</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon balbus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon eques</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon griemi</i>	Endêmico
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon moniliger</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon parvellus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon uaiso</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Jupiaba acanthogaster</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Jupiaba elassonaktis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Knodus chapadae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Knodus moenkhausii</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Knodus victoriae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Mimagoniates inequalis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Mimagoniates microlepis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia bonita</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia ceros</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia dichroura</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia doceana</i>	Nativo

Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia forestii</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia intermedia</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Odontostilbe fugitiva</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Odontostilbe microcephala</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Odontostilbe pequirá</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Odontostilbe stenodon</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus acutirostris</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus argenteus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus jenynsii</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus longirostris</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus paranensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus pintoí</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Oligosarcus planaltinae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Orthospinus franciscensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Phenacogaster franciscoensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Piabina anhembi</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Piabina argentea</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Planaltina britskii</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Planaltina glandipedis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Planaltina myersi</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Poptella compressa</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Poptella paraguayensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Prionobrama paraguayensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Psalidodon parahybae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Psalidodon paranae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Psellogrammus kennedyi</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Pseudocorynopoma heterandria</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Roeboides descalsvadensis</i>	Nativo

Characiformes	Characidae	<i>Roeboides prognathus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus calliurus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus heterodon</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus kriegi</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus notomelas</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus piaba</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus tocantinensis</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Spintherobolus broccae</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Tetragonopterus argenteus</i>	Nativo
Characiformes	Characidae	<i>Tetragonopterus chalceus</i>	Nativo
Characiformes	Chilodontidae	<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium alipioi</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium fasciatum</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium gomesi</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium japuhybense</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium lagosantense</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium lanei</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium laterale</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium lauroi</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium occidentale</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium oiticicae</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium pterostictum</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium schubarti</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium steindachneri</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium vidali</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium xanthopteron</i>	Nativo
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium zebra</i>	Nativo
Characiformes	Ctenoluciidae	<i>Boulengerella cuvieri</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Curimatella dorsalis</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Curimatopsis myersi</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i>	Nativo

Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax gillii</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax modestus</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax santacatarinae</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax spilotos</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax spiluropsis</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax vanderi</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Potamorhina altamazonica</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Potamorhina latior</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Psectrogaster curviventris</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Psectrogaster rutiloides</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Steindachnerina amazonica</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Steindachnerina biornata</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Steindachnerina brevipinna</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Steindachnerina corumbae</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Steindachnerina elegans</i>	Nativo
Characiformes	Curimatidae	<i>Steindachnerina insculpta</i>	Nativo
Characiformes	Cynodontidae	<i>Cynodon gibbus</i>	Nativo
Characiformes	Cynodontidae	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Nativo
Characiformes	Erythrinidae	<i>Erythrinus erythrinus</i>	Nativo
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias intermedius</i>	Nativo
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias lacerdae</i>	Nativo
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias macrophthalmus</i>	Nativo
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Nativo
Characiformes	Gasteropelecidae	<i>Thoracocharax stellatus</i>	Nativo
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>	Nativo
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus gracilis</i>	Nativo
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus immaculatus</i>	Nativo
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus orthonops</i>	Nativo
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus parnaguae</i>	Nativo
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus semitaeniatus</i>	Nativo
Characiformes	Hemiodontidae	<i>Hemiodus unimaculatus</i>	Nativo

Characiformes	Iguanodectidae	<i>Bryconops affinis</i>	Nativo
Characiformes	Iguanodectidae	<i>Bryconops melanurus</i>	Nativo
Characiformes	Iguanodectidae	<i>Piabucus melanostoma</i>	Nativo
Characiformes	Lebiasinidae	<i>Nannostomus beckfordi</i>	Nativo
Characiformes	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina australis</i>	Nativo
Characiformes	Parodontidae	<i>Apareiodon affinis</i>	Nativo
Characiformes	Parodontidae	<i>Apareiodon machrisi</i>	Nativo
Characiformes	Parodontidae	<i>Apareiodon piracicabae</i>	Nativo
Characiformes	Parodontidae	<i>Apareiodon vittatus</i>	Nativo
Characiformes	Parodontidae	<i>Parodon hilarii</i>	Nativo
Characiformes	Parodontidae	<i>Parodon nasus</i>	Nativo
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus argenteus</i>	Nativo
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus costatus</i>	Nativo
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	Nativo
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>	Nativo
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus vimboides</i>	Endêmico
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Semaprochilodus insignis</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Colossoma macropomum</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Metynnis lippincottianus</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Metynnis maculatus</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Metynnis mola</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Myleus micans</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Myloplus levis</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Myloplus tiete</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Mylossoma duriventre</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Piaractus brachypomus</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Pristobrycon striolatus</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Pygocentrus nattereri</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Pygocentrus piraya</i>	Endêmico
Characiformes	Serrasalmidae	<i>Serrasalmus brandtii</i>	Endêmico

Characiformes	Serrasalminidae	<i>Serrasalmus geryi</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Serrasalmus humeralis</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Serrasalmus maculatus</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Serrasalmus marginatus</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Nativo
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Serrasalmus spilopleura</i>	Nativo
Characiformes	Triporthidae	<i>Triporthus angulatus</i>	Nativo
Characiformes	Triporthidae	<i>Triporthus elongatus</i>	Nativo
Characiformes	Triporthidae	<i>Triporthus nematurus</i>	Nativo
Characiformes	Triporthidae	<i>Triporthus paranensis</i>	Nativo
Characiformes	Triporthidae	<i>Triporthus signatus</i>	Nativo
Characiformes	Triporthidae	<i>Triporthus trifurcatus</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Aequidens plagiozonatus</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Apistogramma gibbiceps</i>	Endêmico
Cichliformes	Cichlidae	<i>Astronotus crassipinnis</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Australoheros autochthon</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Australoheros facetus</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Australoheros kaaygua</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Biotodoma cupido</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Bujurquina vittata</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichla kelberi</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichla monoculus</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichla pinima</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichla piquiti</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma araguaiense</i>	Endêmico
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma bimaculatum</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma dimerus</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma paranaense</i>	Endêmico
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma portalegrense</i>	Endêmico
Cichliformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	Endêmico

Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla britskii</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla haroldoi</i>	Endêmico
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla iguassuensis</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla jaguarensis</i>	Endêmico
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla jupiaensis</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lacustris</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lenticulata</i>	Endêmico
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lepidota</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla niederleinii</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla semifasciata</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla vittata</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Geophagus iporangensis</i>	Endêmico
Cichliformes	Cichlidae	<i>Geophagus proximus</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Geophagus sveni</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Gymnogeophagus balzanii</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Gymnogeophagus setequedas</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Hypselecara temporalis</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Laetacara araguaiaie</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Laetacara dorsigera</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Mesonauta insignis</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Satanoperca acuticeps</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Satanoperca jurupari</i>	Nativo
Cichliformes	Cichlidae	<i>Satanoperca pappaterra</i>	Nativo
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Platanichthys platana</i>	Nativo
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i>	Nativo
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Nativo
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Lycengraulis batesii</i>	Nativo
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Lycengraulis grossidens</i>	Nativo
Clupeiformes	Pristigasteridae	<i>Odontognathus mucronatus</i>	Nativo
Clupeiformes	Pristigasteridae	<i>Pellona flavipinnis</i>	Nativo

Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Cnesterodon carnegiei</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Cnesterodon decemmaculatus</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Cnesterodon hypselurus</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Pamphorichthys hollandi</i>	Endêmico
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros harpagos</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros reisi</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloptychus eigenmanni</i>	Endêmico
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Anablepsoides urophthalmus</i>	Endêmico
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Atlantirivulus santensis</i>	Endêmico
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Kryptolebias brasiliensis</i>	Endêmico
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Kryptolebias hermaphroditus</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Kryptolebias ocellatus</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Melanorivulus apiamici</i>	Endêmico
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Melanorivulus ofaie</i>	Nativo
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Melanorivulus pictus</i>	Endêmico
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Melanorivulus pinima</i>	Endêmico
Eupercaria	Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>	Nativo
Eupercaria	Sciaenidae	<i>Cynoscion acoupa</i>	Nativo
Eupercaria	Sciaenidae	<i>Pachyurus adpersus</i>	Endêmico
Eupercaria	Sciaenidae	<i>Pachyurus bonariensis</i>	Nativo
Eupercaria	Sciaenidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Nativo
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Dormitator maculatus</i>	Nativo
Gobiiformes	Eleotridae	<i>Eleotris pisonis</i>	Nativo
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	Nativo
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Ctenogobius shufeldti</i>	Nativo
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Evorthodus lyricus</i>	Nativo
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Gobionellus oceanicus</i>	Nativo
Gymnotiformes	Apterontidae	<i>Apterionotus albifrons</i>	Nativo

Gymnotiformes	Apteronotidae	<i>Apteronotus brasiliensis</i>	Nativo
Gymnotiformes	Apteronotidae	<i>Apteronotus caudimaculosus</i>	Nativo
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	Nativo
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus cuia</i>	Nativo
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus inaequilabiatus</i>	Nativo
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus pantanal</i>	Nativo
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus pantherinus</i>	Nativo
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus paraguensis</i>	Nativo
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus sylvius</i>	Nativo
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus gauderio</i>	Nativo
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i>	Nativo
Gymnotiformes	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus walteri</i>	Nativo
Gymnotiformes	Rhamphichthyidae	<i>Rhamphichthys hahni</i>	Nativo
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia desantanaei</i>	Endêmico
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia macrops</i>	Nativo
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia trilineata</i>	Nativo
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i>	Nativo
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Sternopygus macrurus</i>	Nativo
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Nativo
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	Nativo
Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon amandae</i>	Nativo
Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon falkneri</i>	Nativo
Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon motoro</i>	Nativo
Osteoglossiformes	Osteoglossidae	<i>Arapaima gigas</i>	Nativo
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Catathyridium jenynsii</i>	Nativo
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Hypoclinemus mentalis</i>	Nativo
Siluriformes	Ariidae	<i>Aspistor luniscutis</i>	Nativo
Siluriformes	Ariidae	<i>Bagre marinus</i>	Nativo
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus coracoideus</i>	Nativo
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus doriae</i>	Nativo
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus larai</i>	Nativo

Siluriformes	Aspredinidae	<i>Bunocephalus minirim</i>	Nativo
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Pseudobunocephalus iheringii</i>	Nativo
Siluriformes	Aspredinidae	<i>Pseudobunocephalus rugosus</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus inermis</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus militaris</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Auchenipterus nuchalis</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Auchenipterus osteomystax</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Glanidium albescens</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Glanidium melanopterum</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Glanidium ribeiroi</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Tatia aulopygia</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Tatia intermedia</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Tatia jaracatia</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Tatia neivai</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus coriaceus</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	Nativo
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus striatulus</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras aeneus</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras caudimaculatus</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras diffluviatilis</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras ehrhardti</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras flaveolus</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras garbei</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras julii</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras lacrimostigmata</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras nattereri</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras paleatus</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Corydoras polystictus</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	Nativo

Siluriformes	Callichthyidae	<i>Leptoplosternum pectorale</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Megalechis thoracata</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Scleromystax barbatus</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Scleromystax macropterus</i>	Nativo
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Scleromystax prionotos</i>	Nativo
Siluriformes	Cetopsidae	<i>Cetopsis gobioides</i>	Nativo
Siluriformes	Cetopsidae	<i>Helogenes marmoratus</i>	Nativo
Siluriformes	Doradidae	<i>Agamyxis pectinifrons</i>	Nativo
Siluriformes	Doradidae	<i>Ossancora eigenmanni</i>	Nativo
Siluriformes	Doradidae	<i>Ossancora punctata</i>	Nativo
Siluriformes	Doradidae	<i>Oxydoras niger</i>	Nativo
Siluriformes	Doradidae	<i>Platydoras armatulus</i>	Nativo
Siluriformes	Doradidae	<i>Pterodoras granulosus</i>	Nativo
Siluriformes	Doradidae	<i>Rhinodoras dorbignyi</i>	Nativo
Siluriformes	Doradidae	<i>Trachydoras paraguayensis</i>	Nativo
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Cetopsorhamdia iheringi</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Cetopsorhamdia molinae</i>	Nativo
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Heptapterus mustelinus</i>	Nativo
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis borodini</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis hollandi</i>	Nativo
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis minutus</i>	Nativo
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis mirini</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis piperatus</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis schubarti</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Phenacorhamdia unifasciata</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella australis</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella avanhandavae</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella cristata</i>	Nativo
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella gracilis</i>	Nativo
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella kronei</i>	Endêmico

Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella lateristriga</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella meeki</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella transitoria</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella vittata</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Nativo
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdioglanis frenatus</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdioglanis transfasciatus</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdiopsis microcephala</i>	Endêmico
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Taunayia bifasciata</i>	Endêmico
Siluriformes	Loricariidae	<i>Ancistrus agostinhoi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Ancistrus mullerae</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Ancistrus multispinis</i>	Endêmico
Siluriformes	Loricariidae	<i>Corumbataia cuestae</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Curculionichthys insperatus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Curculionichthys piracanjuba</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Delturus angulicauda</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Farlowella amazonum</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Farlowella oxyrryncha</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia carvalhoi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia gracilis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia kronei</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia loricariformis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia punctata</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Harttia torrenticola</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hemipsilichthys gobio</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hisonotus depressicauda</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hisonotus depressinotus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hisonotus francirochai</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hisonotus leucofrenatus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hisonotus notatus</i>	Nativo

Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus affinis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus albopunctatus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus ancistroides</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus auroguttatus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus brevis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus cochliodon</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus commersoni</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus derbyi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus garmani</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus hermanni</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus iheringii</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus interruptus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus khimaera</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus latirostris</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus luetkeni</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus margaritifer</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus multidentis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus myersi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus nigromaculatus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus paulinus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus plecostomus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus punctatus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus regani</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus strigaticeps</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus tietensis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus topavae</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus vaillanti</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus vermicularis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus wuchereri</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Isbrueckerichthys calvus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Isbrueckerichthys duseni</i>	Nativo

Siluriformes	Loricariidae	<i>Isbrueckerichthys saxicola</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Kronichthys heylandi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Kronichthys lacerta</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Kronichthys subteres</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricaria cataphracta</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricaria parnahybae</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys acutus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys anus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys labialis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys platymetopon</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys rostratus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Macrotocinclus affinis</i>	
Siluriformes	Loricariidae	<i>Megalancistrus parananus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Microlepidogaster arachas</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Microlepidogaster longicolla</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Neoplecostomus microps</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Neoplecostomus paranensis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Neoplecostomus selenae</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Neoplecostomus variipictus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Neoplecostomus yapo</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Otocinclus vittatus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Otothyris lophophanes</i>	Endêmico
Siluriformes	Loricariidae	<i>Otothyropsis biannicus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Otothyropsis marapoama</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pareiorhaphis cameroni</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pareiorhaphis parmula</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pareiorhaphis splendens</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pareiorhina carrancas</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pareiorhina rudolphi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus maculicauda</i>	Nativo

Siluriformes	Loricariidae	<i>Peckoltia bachi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Peckoltia brevis</i>	Endêmico
Siluriformes	Loricariidae	<i>Proloricaria proluxa</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pseudoloricaria laeviuscula</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pseudotocinclus tietensis</i>	Endêmico
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pseudotothyris obtusa</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Pterygoplichthys anisitsi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rhinelepis aspera</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rhinelepis strigosa</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rhinolekos britskii</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria cadeae</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria konopickyi</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria kronei</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria latirostris</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria lima</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria maacki</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria microlepidogaster</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria nigricauda</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria parva</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria pentamaculata</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria phoxocephala</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria quadrensis</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria steindachneri</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria strigilata</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Schizolecis guntheri</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Spatuloricaria evansii</i>	Nativo
Siluriformes	Loricariidae	<i>Squaliforma emarginata</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Calophysus macropterus</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Nativo

Siluriformes	Pimelodidae	<i>Iheringichthys labrosus</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Iheringichthys syi</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Leiarius marmoratus</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Megalonema platanum</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Megalonema platycephalum</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Phractocephalus hemioliopus</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodina flavipinnis</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus absconditus</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus blochii</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus britskii</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus fur</i>	Endêmico
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus microstoma</i>	Endêmico
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus ornatus</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus ortmanni</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus paranaensis</i>	Endêmico
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pinirampus pirinampu</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Platystomatichthys sturio</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Sorubim lima</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Steindachneridion melanodermatum</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Steindachneridion scriptum</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Zungaro jahu</i>	Nativo
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Zungaro zungaro</i>	Nativo
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis cibela</i>	Endêmico
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis cottoides</i>	Endêmico
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis garavello</i>	Nativo
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis maculatus</i>	Nativo
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Microglanis parahybae</i>	Nativo
Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Pseudopimelodus mangurus</i>	Nativo

Siluriformes	Pseudopimelodidae	<i>Pseudopimelodus pulcher</i>	Nativo
Siluriformes	Scoloplacidae	<i>Scoloplax empousa</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Homodiaetus anisitsi</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Ituglanis proops</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Parastegophilus maculatus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Parastegophilus paulensis</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Paravandellia oxyptera</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus alternatus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus brasiliensis</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus candidus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus castroi</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus davisi</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus diabolus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus giganteus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus iheringi</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus immaculatus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus itacambirussu</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus jequitinhonhae</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus maracaya</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus paolence</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus pauciradiatus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus reinhardti</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus stawiariski</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus variegatus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus vermiculatus</i>	Nativo
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus zonatus</i>	Nativo
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Nativo
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Pseudophallus mindii</i>	Nativo

APÊNDICE II

Lista de espécies de plantas aquáticas consideradas em nosso planejamento de conservação espacial. A tabela contém a classificação taxonômica e status de ocorrência no Brasil das espécies.

Grupo	Família	Espécie	Ocorrência
Angiospermas	Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Nativa
Angiospermas	Acanthaceae	<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke	Nativa
Angiospermas	Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees	Nativa
Angiospermas	Acanthaceae	<i>Justicia anagallis</i> (Mart. & Nees) Lindau	Endêmica
Angiospermas	Acanthaceae	<i>Justicia comata</i> (L.) Lam.	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus cordifolius</i> (L.) Griseb.	Cultivada
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus floribundus</i> (Seub.) Seub.	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus glaucus</i> Rataj	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltr.) Micheli	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus grisebachii</i> Small	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus lanceolatus</i> Rataj	Endêmica
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus longipetalus</i> Micheli	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus longiscapus</i> Arechav.	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus macrophyllus</i> (Kunth) Micheli	Endêmica
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus paniculatus</i> Micheli	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus scaber</i> Rataj	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus subalatus</i> (Mart.) Griseb.	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus trialatus</i> Fassett	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Echinodorus uruguayensis</i> Arechav.	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Helanthium bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllys	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Helanthium tenellum</i> (Mart.) Britton	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Hydrocleys nymphoides</i> (Willd.) Buchenau	Nativa

Angiospermas	Alismataceae	<i>Hydrocleys parviflora</i> Seub.	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Limnocharis laforesti</i> Duchass. ex Griseb.	Naturalizada
Angiospermas	Alismataceae	<i>Sagittaria guyanensis</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Sagittaria lancifolia</i> L.	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schldl.	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Sagittaria planitiana</i> G.Agostini	Nativa
Angiospermas	Alismataceae	<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.	Nativa
Angiospermas	Amaranthaceae	<i>Alternanthera aquatica</i> (D.Parodi) Chodat	Nativa
Angiospermas	Amaryllidaceae	<i>Crinum americanum</i> L.	Nativa
Angiospermas	Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum angustifolium</i> Pax	Nativa
Angiospermas	Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum breviflorum</i> Herb.	Endêmica
Angiospermas	Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum santacatarina</i> (Traub) Dutilh	Endêmica
Angiospermas	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.) Salisb.	Nativa
Angiospermas	Apiaceae	<i>Lilaeopsis brasiliensis</i> (Glaz.) Affolter	Nativa
Angiospermas	Apocynaceae	<i>Matelea pedalis</i> (E.Fourn.) Fontella & E.A.Schwarz	Endêmica
Angiospermas	Araceae	<i>Dieffenbachia aglaonematifolia</i> Engl.	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Landoltia punctata</i> (G.Mey.) Les & D.J.Crawford	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw.	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Lemna minuta</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Lemna valdiviana</i> Phil.	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Montrichardia linifera</i> (Arruda) Schott	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Spathicarpa lanceolata</i> Engl.	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Thaumatophyllum bipinnatifidum</i> (Schott ex Endl.) Sakur., Calazans & Mayo	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Thaumatophyllum brasiliense</i> (Engl.) Sakur., Calazans & Mayo	Endêmica

Angiospermas	Araceae	<i>Thaumatococcus uliginosum</i> (Mayo) Sakur., Calazans & Mayo	Endêmica
Angiospermas	Araceae	<i>Thaumatococcus undulatum</i> (Engl.) Sakur., Calazans & Mayo	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Urospatha edwallii</i> Engl.	Endêmica
Angiospermas	Araceae	<i>Urospatha loefgreniana</i> Engl.	Endêmica
Angiospermas	Araceae	<i>Urospatha sagittifolia</i> (Rudge) Schott	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Wolffia brasiliensis</i> Wedd.	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Wolffia columbiana</i> Karsten	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Wolffiella lingulata</i> (Hegelm.) Hegelm.	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Wolffiella oblonga</i> (Phil.) Hegelm.	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Wolffiella welwitschii</i> (Hegelm.) Monod	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Xanthosoma aristeguietae</i> (G.S.Bunting) Madison	Nativa
Angiospermas	Araceae	<i>Xanthosoma striatipes</i> (Kunth & Bouché) Madison	Nativa
Angiospermas	Araliaceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	Nativa
Angiospermas	Araliaceae	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Aspilia pascalioides</i> Griseb.	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Bidens laevis</i> (L.) Britton, Sterns & Poggenb.	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Enydra anagallis</i> Gardner	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Pacourina edulis</i> Aubl.	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Senecio erisithalifolius</i> Sch.Bip. ex Baker	Endêmica
Angiospermas	Asteraceae	<i>Senecio pulcher</i> Hook. & Arn.	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Vernonia echioides</i> Less.	Nativa
Angiospermas	Asteraceae	<i>Vernonia incana</i> Less.	Nativa
Angiospermas	Bataceae	<i>Batis maritima</i> L.	Nativa
Angiospermas	Boraginaceae	<i>Euploca filiformis</i> (Lehm.) J.I.M.Melo & Semir	Nativa
Angiospermas	Boraginaceae	<i>Euploca procumbens</i> (Mill.) Diane & Hilger	Nativa

Angiospermas	Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Nativa
Angiospermas	Cabombaceae	<i>Cabomba aquatica</i> Aubl.	Nativa
Angiospermas	Cabombaceae	<i>Cabomba caroliniana</i> A.Gray	Nativa
Angiospermas	Cabombaceae	<i>Cabomba furcata</i> Schult. & Schult.f.	Nativa
Angiospermas	Cabombaceae	<i>Cabomba haynesii</i> Wiersema	Nativa
Angiospermas	Campanulaceae	<i>Lobelia aquatica</i> Cham.	Nativa
Angiospermas	Campanulaceae	<i>Lobelia camporum</i> Pohl	Nativa
Angiospermas	Campanulaceae	<i>Lobelia fastigiata</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Cannaceae	<i>Canna glauca</i> L.	Nativa
Angiospermas	Caprifoliaceae	<i>Valeriana salicariifolia</i> Vahl	Endêmica
Angiospermas	Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Nativa
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm.f.	Naturalizada
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Commelina obliqua</i> Vahl	Nativa
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Floscopa glabrata</i> (Kunth) Hassk.	Nativa
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Floscopa glabrata</i> var. <i>hirsuta</i> (Kunth) C.B.Clarke	Nativa
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Murdannia gardneri</i> (Seub.) G.Brückn.	Endêmica
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	Nativa
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos	Nativa
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Tripogandra glandulosa</i> (Seub.) Rohweder	Nativa
Angiospermas	Commelinaceae	<i>Tripogandra serrulata</i> (Vahl) Handlos	Nativa
Angiospermas	Convolvulaceae	<i>Ipomoea subrevoluta</i> Choisy	Nativa
Angiospermas	Costaceae	<i>Costus arabicus</i> L.	Nativa
Angiospermas	Cymodoceaceae	<i>Halodule wrightii</i> Asch.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Bolboschoenus robustus</i> (Pursh) Soják	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cladium mariscus</i> subsp. <i>jamaicense</i> (Crantz) Kük.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	Naturalizada
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i> L.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus blepharoleptos</i> Steud.	Nativa

Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus brasiliensis</i> (Kunth) Bauters	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus gardneri</i> Nees	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus giganteus</i> Vahl	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i> L.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus hortensis</i> (Salzm. ex Steud.) Dorr	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i> L.	Naturalizada
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus mundtii</i> (Nees) Kunth	Naturalizada
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i> L.	Naturalizada
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus pohlii</i> (Nees) Steud.	Endêmica
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus schomburgkianus</i> Nees	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus sellowianus</i> (Kunth) T.Koyama	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Diplacrum capitatum</i> (Willd.) Boeckeler	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis bicolor</i> Chapm.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis capillacea</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis confervoides</i> (Poir.) Steud.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis contracta</i> Maury ex Micheli	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis debilis</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis emarginata</i> (Nees) Klotzsch ex Boeckeler	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis endounifascis</i> Hinchliff & Roalson	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis glaucovirens</i> Boeckeler	Endêmica

Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis kleinii</i> Barros	Endêmica
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis liesneri</i> S.González & Reznicek	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis loefgreniana</i> Boeckeler	Endêmica
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) Roem. & Schult.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis minima</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis montevidensis</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis mutata</i> (L.) Roem. & Schult.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis nana</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis niederleinii</i> Boeckeler	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis nigrescens</i> (Nees) Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis nudipes</i> (Kunth) Palla	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis obtusetrigona</i> (Lindl. & Nees) Steud.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis plicarhachis</i> (Griseb.) Svenson	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis rabenii</i> Boeckeler	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis radicans</i> (Poir.) Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis retroflexa</i> (Poir.) Urb.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis sellowiana</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis squamigera</i> Svenson	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis subarticulata</i> (Nees) Boeckeler	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Eleocharis urceolatooides</i> R. Trevis. & Boldrini	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Fuirena incompleta</i> Nees	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Fuirena robusta</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Fuirena stricta</i> Steud.	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	Nativa

Angiospermas	Cyperaceae	<i>Lagenocarpus guianensis</i> Lindl. ex Nees	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Rhynchospora conferta</i> (Nees) Boeckeler	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Rhynchospora gigantea</i> Link	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Rhynchospora hassleri</i> C.B. Clarke	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Rhynchospora marisculus</i> Lindl. & Nees	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Rhynchospora robusta</i> (Kunth) Boeckeler	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Schoenoplectiella supina</i> (L.) Lye	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	Nativa
Angiospermas	Cyperaceae	<i>Scleria lacustris</i> C.Wright	Nativa
Angiospermas	Elatinaceae	<i>Elatine lindbergii</i> Rohrb.	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon aquatile</i> Mart. ex Körn.	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon arechavaletae</i> Herter	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon cinereum</i> R.Br.	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon crassiscapum</i> Bong.	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon dictyophyllum</i> Mart. ex Körn.	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon elichrysoides</i> Bong.	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon gibbosum</i> Körn.	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon gomphrenoides</i> Kunth	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon humboldtii</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon leptophyllum</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon ligulatum</i> (Vell.) L.B.Sm.	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon linearifolium</i> Körn.	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon macrobolax</i> Mart. ex Körn.	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon majusculum</i> Ruhland	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon modestum</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon obtusum</i> Ruhland	Endêmica

Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon papillosum</i> Körn.	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon sellowianum</i> Kunth	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon setaceum</i> L.	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon singulare</i> Moldenke	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon spruceanum</i> Körn.	Nativa
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon ulaei</i> Ruhland	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Leiothrix fluitans</i> (Mart.) Ruhland	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus appressus</i> (Körn.) Ruhland	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus fischerianus</i> (Bong.) Ruhland	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus hygrotichus</i> Ruhland	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus widgrenianus</i> (Körn.) Ruhland	Endêmica
Angiospermas	Eriocaulaceae	<i>Tonina fluviatilis</i> Aubl.	Nativa
Angiospermas	Erythroxylaceae	<i>Erythroxyllum anguifugum</i> Mart.	Endêmica
Angiospermas	Euphorbiaceae	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A.St.-Hil.	Nativa
Angiospermas	Euphorbiaceae	<i>Caperonia cordata</i> A.St.-Hil.	Nativa
Angiospermas	Euphorbiaceae	<i>Caperonia heteropetala</i> Didr.	Nativa
Angiospermas	Euphorbiaceae	<i>Caperonia langsdorffii</i> Müll.Arg.	Endêmica
Angiospermas	Euphorbiaceae	<i>Caperonia palustris</i> (L.) A.St.-Hil.	Nativa
Angiospermas	Euphorbiaceae	<i>Caperonia regnellii</i> Müll.Arg.	Endêmica
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene ciliata</i> Vogel	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene denticulata</i> Rudd	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene filosa</i> Mart.	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene montevidensis</i> Vogel	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene parviflora</i> Micheli	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene pratensis</i> Small	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene rudis</i> Benth.	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene selloi</i> Vogel	Endêmica
Angiospermas	Fabaceae	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Arachis diogoi</i> Hoehne	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Leptolobium nitens</i> Vogel	Nativa

Angiospermas	Fabaceae	<i>Neptunia oleracea</i> Lour.	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Neptunia plena</i> (L.) Benth.	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Sesbania herbacea</i> (Mill.) McVaugh	Nativa
Angiospermas	Fabaceae	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	Nativa
Angiospermas	Haemodoraceae	<i>Schiekia orinocensis</i> (Kunth) Meisn.	Nativa
Angiospermas	Haemodoraceae	<i>Xiphidium caeruleum</i> Aubl.	Nativa
Angiospermas	Haloragaceae	<i>Laurembergia tetrandra</i> (Schott) Kanitz	Nativa
Angiospermas	Haloragaceae	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Apalanthe granatensis</i> (Humb. & Bonpl.) Planch.	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Egeria densa</i> Planch.	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Egeria najas</i> Planch.	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Halophila decipiens</i> Ostenf.	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Limnobium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Najas arguta</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Najas guadalupensis</i> (Spreng.) Magnus	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Najas microcarpa</i> K.Schum.	Nativa
Angiospermas	Hydrocharitaceae	<i>Ottelia brasiliensis</i> (Planch.) Walp.	Nativa
Angiospermas	Hydroleaceae	<i>Hydrolea palustris</i> (Aubl.) Raeusch.	Naturalizada
Angiospermas	Hydroleaceae	<i>Hydrolea spinosa</i> L.	Nativa
Angiospermas	Hypericaceae	<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	Nativa
Angiospermas	Hypericaceae	<i>Hypericum carinatum</i> Griseb.	Nativa
Angiospermas	Hypericaceae	<i>Hypericum denudatum</i> A.St.-Hil.	Nativa
Angiospermas	Hypericaceae	<i>Hypericum microlicioides</i> L.B.Sm.	Endêmica
Angiospermas	Hypericaceae	<i>Hypericum mutilum</i> L.	Nativa
Angiospermas	Hypericaceae	<i>Hypericum rigidum</i> A.St.-Hil.	Endêmica
Angiospermas	Iridaceae	<i>Deluciris violacea</i> (Klatt) A.Gil & Lovo	Endêmica
Angiospermas	Juncaginaceae	<i>Triglochin striata</i> Ruiz & Pav.	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Genlisea guianensis</i> N.E.Br.	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia breviscapa</i> C.Wright ex Griseb.	Nativa

Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia cucullata</i> A.St.-Hil. & Girard	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i> L.	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i> L.	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia humboldtii</i> R.H. Schomb.	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia hydrocarpa</i> Vahl	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia myriocista</i> A.St.-Hil. & Girard	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia neottioides</i> A.St.-Hil. & Girard	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia olivacea</i> C.Wright ex Griseb.	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia oliveriana</i> Steyererm.	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia poconensis</i> Fromm	Nativa
Angiospermas	Lentibulariaceae	<i>Utricularia trichophylla</i> Spruce ex Oliv.	Nativa
Angiospermas	Linderniaceae	<i>Lindernia brachyphylla</i> Pennell	Nativa
Angiospermas	Linderniaceae	<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	Nativa
Angiospermas	Linderniaceae	<i>Lindernia rotundifolia</i> (L.) Alston	Nativa
Angiospermas	Linderniaceae	<i>Micranthemum umbrosum</i> (Walter ex J.F.Gmel.) S.F.Blake	Nativa
Angiospermas	Lythraceae	<i>Adenaria floribunda</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Lythraceae	<i>Ammannia auriculata</i> Willd.	Nativa
Angiospermas	Lythraceae	<i>Cuphea anagalloidea</i> A.St.-Hil.	Endêmica
Angiospermas	Lythraceae	<i>Cuphea arenarioides</i> A.St.-Hil.	Endêmica
Angiospermas	Lythraceae	<i>Cuphea melvilla</i> Lindl.	Nativa
Angiospermas	Lythraceae	<i>Cuphea mimuloides</i> Cham. & Schltld.	Nativa
Angiospermas	Lythraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.	Nativa
Angiospermas	Lythraceae	<i>Cuphea sessilifolia</i> Mart.	Endêmica
Angiospermas	Lythraceae	<i>Rotala mexicana</i> Schltld. & Cham.	Nativa
Angiospermas	Lythraceae	<i>Rotala ramosior</i> (L.) Koehne	Naturalizada
Angiospermas	Lythraceae	<i>Rotala rotundifolia</i> (Buch.-Ham. ex Roxb.) Koehne	Naturalizada
Angiospermas	Marantaceae	<i>Thalia densibracteata</i> Petersen	Nativa
Angiospermas	Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i> L.	Nativa
Angiospermas	Mayacaceae	<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.	Nativa

Angiospermas	Mayacaceae	<i>Mayaca kunthii</i> Seub.	Nativa
Angiospermas	Mayacaceae	<i>Mayaca longipes</i> Mart. ex Seub.	Nativa
Angiospermas	Mayacaceae	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	Nativa
Angiospermas	Menyanthaceae	<i>Nymphoides grayana</i> (Griseb.) Kuntze	Nativa
Angiospermas	Menyanthaceae	<i>Nymphoides humboldtiana</i> (Kunth) Kuntze	Nativa
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea amazonum</i> Mart. & Zucc.	Nativa
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea caerulea</i> Savigny	Naturalizada
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea gardneriana</i> Planch.	Nativa
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea jamesoniana</i> Planch.	Nativa
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea lingulata</i> Wiersema	Endêmica
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea lotus</i> L.	Naturalizada
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea odorata</i> Aiton	Naturalizada
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea oxypetala</i> Planch.	Nativa
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea rubra</i> Roxb. ex Andrews	Cultivada
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea rudgeana</i> G.Mey.	Nativa
Angiospermas	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea tenerinervia</i> Casp.	Endêmica
Angiospermas	Onagraceae	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H.Hara	Nativa
Angiospermas	Onagraceae	<i>Ludwigia hookeri</i> (Micheli) H.Hara	Endêmica
Angiospermas	Onagraceae	<i>Ludwigia inclinata</i> (L.f.) M.Gómez	Nativa
Angiospermas	Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven	Nativa
Angiospermas	Onagraceae	<i>Ludwigia sedioides</i> (Humb. & Bonpl.) H.Hara	Nativa
Angiospermas	Onagraceae	<i>Ludwigia torulosa</i> (Arn.) H.Hara	Nativa
Angiospermas	Orchidaceae	<i>Epidendrum dendrobioides</i> Thunb.	Nativa
Angiospermas	Orobanchaceae	<i>Agalinis hispidula</i> (Mart.) D'Arcy	Nativa
Angiospermas	Orobanchaceae	<i>Buchnera palustris</i> (Aubl.) Spreng.	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa arenaria</i> (Schmidt) Edwall	Endêmica
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa australis</i> V.C.Souza	Endêmica
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa caroliniana</i> (Walter) B.L.Rob.	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa cochlearia</i> (Huber) L.B.Sm.	Endêmica

Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa lanigera</i> (Cham. & Schltdl.) Wettst.	Endêmica
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa myriophylloides</i> (Benth.) Wettst.	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa reflexa</i> (Benth.) Edwall	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa repens</i> (Sw.) Wettst	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa reptans</i> (Benth.) Wettst. ex Edwall	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa rotundifolia</i> (Michx.) Wettst.	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa salzmännii</i> (Benth.) Wettst. ex Edwall	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa serpyllifolia</i> (Benth.) Pennell	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Bacopa verticillata</i> (Pennell & Gleason) Pennell	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Callitriche rimosa</i> Fassett	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Gratiola peruviana</i> L.	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Mecardonia grandiflora</i> (Benth.) Pennell	Endêmica
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> var. <i>flagellaris</i> (Cham. & Schltdl.) V.C.Souza	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> var. <i>tenella</i> (Cham. & Schltdl.) V.C.Souza	Nativa
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Mecardonia serpylloides</i> (Cham. & Schltdl.) Pennell	Endêmica
Angiospermas	Plantaginaceae	<i>Stemodia hyptoides</i> Cham. & Schltdl.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Agrostis lenis</i> Roseng. et al.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Agrostis longiberbis</i> Hack. ex L.B.Sm.	Endêmica
Angiospermas	Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Dinebra scabra</i> (Nees) P.M. Peterson & N. Snow	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc. & Chase	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Eragrostis japonica</i> (Thunb.) Trin.	Naturalizada

Angiospermas	Poaceae	<i>Hemarthria altissima</i> (Poir.) Stapf & C.E.Hubb.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Homolepis aturensis</i> (Kunth) Chase	Endêmica
Angiospermas	Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Hymenachne condensata</i> (Bertol.) Chase	Endêmica
Angiospermas	Poaceae	<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Hymenachne grumosa</i> (Nees) Zuloaga	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Hymenachne leptachne</i> (Döll) Zuloaga	Endêmica
Angiospermas	Poaceae	<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Isachne goiasensis</i> Renvoize	Endêmica
Angiospermas	Poaceae	<i>Isachne polygonoides</i> (Lam.) Döll	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Leersia ligularis</i> Trin.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Louisiella elephantipes</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Luziola bahiensis</i> (Steud.) Hitchc.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Luziola brasiliensis</i> (Trin.) Pilg.	Endêmica
Angiospermas	Poaceae	<i>Luziola fragilis</i> Swallen	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Luziola peruviana</i> Juss. ex J.F.Gmel.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Oryza latifolia</i> Desv.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Oryza rufipogon</i> Griff.	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Oryza sativa</i> L.	Cultivada
Angiospermas	Poaceae	<i>Panicum aquaticum</i> Poir.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Panicum pedersenii</i> Zuloaga	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Panicum repens</i> L.	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum boscianum</i> Flügge	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flügge	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum intermedium</i> Munro ex Morong & Britton	Nativa

Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum modestum</i> Mez	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum morichalense</i> Davidse et al.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum orbiculatum</i> Poir.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum repens</i> P.J.Bergius	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Cultivada
Angiospermas	Poaceae	<i>Paspalum wrightii</i> Hitchc. & Chase	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Reimarochloa acuta</i> (Flüggé) Hitchc.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Rhynchoryza subulata</i> (Nees) Baill.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Sacciolepis angustissima</i> (Hochst. ex Steud.) Kuhl.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Sacciolepis myuros</i> (Lam.) Chase	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Sacciolepis vilvoidea</i> (Trin.) Chase	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Spartina alterniflora</i> Loisel.	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Steinchisma spathellosum</i> (Döll) Renvoize	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Steinchisma stenophyllum</i> (Hack.) Zuloaga & Morrone	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Trichantheium caaguazuense</i> (Henrard) Zuloaga & Morrone	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Trichantheium cyanescens</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Trichantheium granuliferum</i> (Kunth) Zuloaga & Morrone	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Trichantheium nervosum</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Trichantheium schwackeanum</i> (Mez) Zuloaga & Morrone	Nativa
Angiospermas	Poaceae	<i>Urochloa arrecta</i> (Hack. ex T.Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q.Nguyen	Naturalizada
Angiospermas	Poaceae	<i>Zizaniopsis microstachya</i> (Nees ex Trin.) Döll & Asch.	Nativa

Angiospermas	Podostemaceae	<i>Apinagia glaziovii</i> (Warm.) P.Royen	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Apinagia richardiana</i> (Wedd.) P.Royen	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Apinagia riedelii</i> (Bong.) Tul.	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Castelnavia pendulosa</i> (C.T.Philbrick & C.P.Bove) C.T.Philbrick & C.P.Bove	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Castelnavia princeps</i> Tul. & Wedd.	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Cipoia inserta</i> C.T.Philbrick, Novelo & Irgang	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Lophogyne fimbriata</i> (P.Royen) C.T.Philbrick & C.P.Bove	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Lophogyne fimbriifolia</i> (P.Royen) C.T.Philbrick & C.P.Bove	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Marathrum capillaceum</i> (Pulle) P.Royen	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Mourera alcicornis</i> (Tul.) P.Royen	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Mourera aspera</i> (Bong.) Tul.	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Mourera fluviatilis</i> Aubl.	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Oserya pilgeri</i> (Mildbr.) C.T.Philbrick & C.P.Bove	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum comatum</i> Hicken	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum distichum</i> (Cham.) Wedd.	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum irgangii</i> C.T.Philbrick & Novelo	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum muelleri</i> Warm.	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum ovatum</i> C.T.Philbrick & Novelo	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum rutifolium</i> Warm.	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum saldanhanum</i> (Warm.) C.T.Philbrick & Novelo	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum scaturiginum</i> (Mart.) C.T.Philbrick & Novelo	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Podostemum weddellianum</i> (Tul.) C.T.Philbrick & Novelo	Endêmica
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd.) Spreng.	Nativa
Angiospermas	Podostemaceae	<i>Wettsteiniola pinnata</i> Suess.	Nativa
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	Nativa

Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum diospyrifolium</i> Cham.	Endêmica
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	Nativa
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum glabrum</i> Willd.	Nativa
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Nativa
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham.	Nativa
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Naturalizada
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	Nativa
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum rubricaule</i> Cham.	Nativa
Angiospermas	Polygonaceae	<i>Polygonum stelligerum</i> Cham.	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Eichhornia diversifolia</i> (Vahl) Urb.	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Eichhornia heterosperma</i> Alexander	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Eichhornia meyeri</i> A.G.Schulz	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Heteranthera limosa</i> (Sw.) Willd.	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Heteranthera multiflora</i> (Griseb.) C.N.Horn	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Heteranthera oblongifolia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Heteranthera zosterifolia</i> Mart.	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Pontederia cordata</i> L.	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Pontederia ovalis</i> Mart.	Endêmica
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Pontederia rotundifolia</i> L.f.	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Pontederia subovata</i> (Seub.) Lowden	Nativa
Angiospermas	Pontederiaceae	<i>Pontederia triflora</i> (Seub.) G.Agostini et al.	Nativa
Angiospermas	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton gayi</i> A.Benn.	Nativa
Angiospermas	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton illinoensis</i> Morong	Nativa
Angiospermas	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton montevidensis</i> A.Benn.	Nativa
Angiospermas	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton polygonus</i> Cham. & Schltdl.	Nativa
Angiospermas	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton pusillus</i> L.	Nativa

Angiospermas	Primulaceae	<i>Lysimachia minima</i> (L.) U. Manns & Anderb.	Nativa
Angiospermas	Primulaceae	<i>Samolus valerandi</i> L.	Nativa
Angiospermas	Ranunculaceae	<i>Ranunculus bonariensis</i> Poir.	Nativa
Angiospermas	Ranunculaceae	<i>Ranunculus flagelliformis</i> Sm.	Nativa
Angiospermas	Ranunculaceae	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Naturalizada
Angiospermas	Ranunculaceae	<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	Nativa
Angiospermas	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Borreria hyssopifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L.Cabral	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Borreria multiflora</i> (DC.) Bacigalupo & E.L.Cabral	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Borreria pulchristipula</i> (Bremek.) Bacigalupo & E.L.Cabral	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Borreria scabiosoides</i> Cham. & Schltdl.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Borreria schumannii</i> (Standl. ex Bacigalupo) E.L.Cabral & Sobrado	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Cephalanthus glabratus</i> (Spreng.) K.Schum.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Diodia kuntzei</i> K.Schum.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Diodia macrophylla</i> K.Schum.	Endêmica
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Duroia aquatica</i> (Aubl.) Bremek.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Galianthe brasiliensis</i> (Spreng.) E.L.Cabral & Bacigalupo	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Galianthe equisetoides</i> (Cham. & Schltdl.) E.L.Cabral	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Oldenlandia dusenii</i> Standl.	Endêmica
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Oldenlandia salzmännii</i> (DC.) Benth. & Hook.f. ex B.D.Jacks.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Palicourea grandifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Standl.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Palicourea nitidella</i> (Müll.Arg.) Standl.	Nativa

Angiospermas	Rubiaceae	<i>Psychotria viridis</i> Ruiz & Pav.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Retiniphyllum kuhlmannii</i> Standl.	Endêmica
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Rudgea cornifolia</i> (Kunth) Standl.	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Rudgea sclerocalyx</i> (Müll.Arg.) Zappi	Nativa
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Spermacoce neotenuis</i> Govaerts	Endêmica
Angiospermas	Rubiaceae	<i>Staelia virgata</i> (Link ex Roem. & Schult.) K.Schum.	Nativa
Angiospermas	Ruppiaceae	<i>Ruppia maritima</i> L.	Nativa
Angiospermas	Solanaceae	<i>Schwenckia angustifolia</i> Benth.	Endêmica
Angiospermas	Solanaceae	<i>Schwenckia curviflora</i> Benth.	Nativa
Angiospermas	Solanaceae	<i>Schwenckia juncooides</i> Chodat	Nativa
Angiospermas	Solanaceae	<i>Solanum amygdalifolium</i> Steud.	Nativa
Angiospermas	Solanaceae	<i>Solanum glaucophyllum</i> Desf.	Nativa
Angiospermas	Sphenocleaceae	<i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaertn.	Naturalizada
Angiospermas	Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	Nativa
Angiospermas	Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.	Nativa
Angiospermas	Typhaceae	<i>Typha latifolia</i> L.	Nativa
Angiospermas	Xyridaceae	<i>Abolboda egleri</i> L.B.Sm. & Downs	Endêmica
Angiospermas	Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Isoetaceae	<i>Isoetes caparaoensis</i> J.B.S. Pereira	Endêmica
Samambaias e Licófitas	Isoetaceae	<i>Isoetes gigantea</i> U.Weber	Endêmica
Samambaias e Licófitas	Isoetaceae	<i>Isoetes martii</i> A.Braun	Endêmica
Samambaias e Licófitas	Isoetaceae	<i>Isoetes panamensis</i> Maxon & C.V.Morton	Nativa
Samambaias e Licófitas	Isoetaceae	<i>Isoetes pedersenii</i> H.P.Fuchs ex E.I.Meza & Macluf	Nativa
Samambaias e Licófitas	Isoetaceae	<i>Isoetes spannagelii</i> H.P.Fuchs	Endêmica
Samambaias e Licófitas	Isoetaceae	<i>Isoetes ulei</i> U.Weber	Endêmica
Samambaias e Licófitas	Marsileaceae	<i>Marsilea ancylopoda</i> A.Braun	Nativa
Samambaias e Licófitas	Marsileaceae	<i>Marsilea crotophora</i> D.M.Johnson	Nativa
Samambaias e Licófitas	Marsileaceae	<i>Marsilea deflexa</i> A.Braun	Nativa
Samambaias e Licófitas	Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	Nativa

Samambaias e Licófitas	Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Pteridaceae	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Pteridaceae	<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Salviniaceae	<i>Azolla caroliniana</i> Willd.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Salviniaceae	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Salviniaceae	<i>Azolla microphylla</i> Kaulf.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Salviniaceae	<i>Salvinia biloba</i> Raddi	Nativa
Samambaias e Licófitas	Salviniaceae	<i>Salvinia herzogii</i> de la Sota	Nativa
Samambaias e Licófitas	Salviniaceae	<i>Salvinia minima</i> Baker	Endêmica
Samambaias e Licófitas	Salviniaceae	<i>Salvinia molesta</i> D.S.Mitch.	Nativa
Samambaias e Licófitas	Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	Nativa

APÊNDICE III

Lista de 201 espécies de plantas aquáticas e peixes de água doce com peso 1 atribuído nas análises de priorização espacial devido à baixa distribuição na RHPR. A tabela contém as áreas de distribuição totais e dentro da RHPR das espécies.

Espécie	Área de distribuição total (km²)	Área de distribuição na RHPR (km²)	% na RHPR
<i>Abolboda egleri</i> L.B.Sm. & Downs	312137.1892	1422.7342	0.4558
<i>Alternanthera aquatica</i> (D.Parodi) Chodat	3596821.891	83667.6577	2.3262
<i>Ammannia auriculata</i> Willd.	1583855.112	114382.8953	7.2218
<i>Anchoa spinifer</i>	3027046.711	112420.576	3.7139
<i>Ancistrus multispinis</i>	350003.5598	34510.8513	9.8601
<i>Apareiodon machrisi</i>	34510.8513	703.3857	2.0382
<i>Aphyocharax alburnus</i>	4651264.518	180.9381	0.0039
<i>Aphyocharax nattereri</i>	1544774.229	53204.5127	3.4442
<i>Apinagia glaziovii</i> (Warm.) P.Royen	63417.4982	7388.7764	11.6510
<i>Apistogramma gibbiceps</i>	2013972.933	48751.9238	2.4207
<i>Arachis diogeni</i> Hoehne	145235.8302	9734.0727	6.7023
<i>Arapaima gigas</i>	3042256.109	28969.4366	0.9522
<i>Aspilia pascalioides</i> Griseb.	181695.6149	11195.6332	6.1618
<i>Astyanax asuncionensis</i>	364304.9502	48425.7738	13.2926
<i>Astyanax goyacensis</i>	735803.991	4255.528	0.5784
<i>Astyanax laticeps</i>	172606.9072	24353.0476	14.1090
<i>Astyanax pedri</i>	146666.3076	8004.6884	5.4578
<i>Astyanax saltor</i>	2327960.705	43562.9561	1.8713
<i>Astyanax taeniatus</i>	126007.011	2570.2785	2.0398
<i>Astyanax turmalinensis</i>	119663.759	13694.2852	11.4440
<i>Australoheros autochthon</i>	478532.6166	44469.5526	9.2929
<i>Bacopa arenaria</i> (Schmidt) Edwall	56693.7066	0.0205	0.0000
<i>Bacopa reflexa</i> (Benth.) Edwall	2544294.609	28145.1235	1.1062
<i>Bacopa repens</i> (Sw.) Wettst.	3501368.395	0	0.0000

<i>Batis maritima</i> L.	1571039.158	31.4888	0.0020
<i>Bolboschoenus robustus</i> (Pursh) Soják	364975.5202	16769.7613	4.5948
<i>Brachyhalcinus retrospina</i>	415249.2666	4.348	0.0010
<i>Brachyhypopomus walteri</i>	3232403.95	15560.7004	0.4814
<i>Brycon hiliarii</i>	1150399.294	67853.0152	5.8982
<i>Brycon insignis</i>	233449.2191	12183.6258	5.2190
<i>Brycon opalinus</i>	823248.6936	62992.4803	7.6517
<i>Bryconops melanurus</i>	4640892.292	7380.4292	0.1590
<i>Bujurquina vittata</i>	2816987.465	11956.7888	0.4245
<i>Bunocephalus coracoideus</i>	4628965.053	1364.0122	0.0295
<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	4540574.132	273.8181	0.0060
<i>Caiapobrycon tucuruí</i>	836270.1026	14.7471	0.0018
<i>Centropomus undecimalis</i>	608803.8673	42384.9716	6.9620
<i>Cetopsorhamdia molinae</i>	91502.8587	281.0729	0.3072
<i>Characidium alipioi</i>	116056.13	12493.7125	10.7652
<i>Characidium occidentale</i>	96760.7631	2071.4004	2.1407
<i>Characidium vidali</i>	50252.0026	0.1035	0.0002
<i>Charax leticiae</i>	3091903.751	80882.035	2.6159
<i>Cichla pinima</i>	3058884.991	3309.8335	0.1082
<i>Cichlasoma araguaiense</i>	498665.2077	33.6627	0.0068
<i>Cipoia inserta</i> C.T.Philbrick, Novelo & Irgang	231393.205	10509.7941	4.5420
<i>Cnesterodon decemmaculatus</i>	285164.5749	34781.8964	12.1971
<i>Corydoras nattereri</i>	239280.9871	33717.8968	14.0913
<i>Creagrutus figueiredoi</i>	707445.5065	1257.9209	0.1778
<i>Crenicichla semifasciata</i>	687636.7412	49623.7348	7.2166
<i>Cuphea anagalloidea</i> A.St.-Hil.	1982245.145	96887.057	4.8877
<i>Curimatella dorsalis</i>	4275577.413	92121.8939	2.1546
<i>Curimatopsis myersi</i>	2412399.448	114038.9174	4.7272
<i>Cynoscion acoupa</i>	1405892.449	57904.5926	4.1187
<i>Cyphocharax gillii</i>	1135887.575	19335.1602	1.7022

<i>Deluciris violacea</i> (Klatt) A.Gil & Lovo	756008.6837	61015.4336	8.0707
<i>Diodia macrophylla</i> K.Schum.	2126431.15	26647.1353	1.2531
<i>Duroia aquatica</i> (Aubl.) Bremek.	779388.8551	26800.5221	3.4387
<i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc. & Chase	1469580.643	2147.6883	0.1461
<i>Echinodorus glaucus</i> Rataj	172763.1377	24387.5401	14.1162
<i>Eichhornia heterosperma</i> Alexander	4095891.296	575.919	0.0141
<i>Eichhornia meyeri</i> A.G.Schulz	364859.5137	13065.2963	3.5809
<i>Eigenmannia desantanai</i>	45554.6653	6221.166	13.6565
<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees	286544.1519	2028.6251	0.7080
<i>Eleocharis endounifascis</i> Hinchliff & Roalson	2043879.518	593.2093	0.0290
<i>Eleocharis kleinii</i> Barros	31782.6699	1745.2214	5.4911
<i>Eleocharis rabenii</i> Boeckeler	3436.4159	3.2638	0.0950
<i>Eleocharis retroflexa</i> (Poir.) Urb.	3004996.301	15756.0885	0.5243
<i>Eleotris pisonis</i>	2969969.647	67615.3291	2.2766
<i>Eriocaulon humboldtii</i> Kunth	910300.9812	29894.8013	3.2841
<i>Eriocaulon papillosum</i> Körn.	66318.4208	6068.5962	9.1507
<i>Eriocaulon spruceanum</i> Körn.	81838.4803	22.6205	0.0276
<i>Evorthodus lyricus</i>	314452.9788	34366.701	10.9290
<i>Fuirena stricta</i> Steud.	25514.5165	257.7214	1.0101
<i>Genlisea guianensis</i> N.E.Br.	1392695.948	70617.6006	5.0706
<i>Geophagus iporangensis</i>	38716.7729	5632.9946	14.5492
<i>Glanidium albescens</i>	138000.6545	15394.0326	11.1550
<i>Halophila decipiens</i> Ostenf.	1235108.455	17800.7485	1.4412
<i>Harttia carvalhoi</i>	328023.8416	63451.0035	19.3434
<i>Harttia lorocariformis</i>	206436.7822	8796.5651	4.2611
<i>Harttia punctata</i>	923155.4631	703.3857	0.0762
<i>Harttia torrenticola</i>	41220.8694	130.6567	0.3170
<i>Helogenes marmoratus</i>	5557763.183	73201.1028	1.3171
<i>Hemigrammus gracilis</i>	3838122.912	66090.1867	1.7219

<i>Hemigrammus ulreyi</i>	832826.0788	42771.2168	5.1357
<i>Hemiodus gracilis</i>	2873404.281	22422.024	0.7803
<i>Hemiodus orthonops</i>	399137.0745	67781.2103	16.9819
<i>Hemiodus semitaeniatus</i>	3781650.935	114.4329	0.0030
<i>Heptapterus mustelinus</i>	277732.9744	28627.0222	10.3074
<i>Heteranthera oblongifolia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	2538223.465	7269.0862	0.2864
<i>Hippeastrum breviflorum</i> Herb.	43661.9682	3176.8136	7.2759
<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	103356.7705	842.8842	0.8155
<i>Homodiaetus anisitsi</i>	1503.9642	6.4018	0.4257
<i>Hydrocleys parviflora</i> Seub.	1371050.463	34883.7641	2.5443
<i>Hypericum carinatum</i> Griseb.	315436.4665	32770.5669	10.3890
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	442414.594	78613.5529	17.7692
<i>Hyphessobrycon moniliger</i>	191452.9275	18632.64	9.7322
<i>Hypomasticus mormyrops</i>	205995.9412	26640.5139	12.9325
<i>Hypostomus affinis</i>	288464.8259	24227.749	8.3989
<i>Hypostomus garmani</i>	488142.775	46234.6087	9.4715
<i>Hypostomus interruptus</i>	6907.6566	1.1527	0.0167
<i>Hypostomus khimaera</i>	34651.3326	58.0513	0.1675
<i>Hypostomus latirostris</i>	476941.3066	7912.2796	1.6590
<i>Hypostomus luetkeni</i>	392382.0491	74428.2712	18.9683
<i>Hypostomus vermicularis</i>	38862.5118	1968.1345	5.0644
<i>Hypostomus wuchereri</i>	435351.8552	76688.9946	17.6154
<i>Isbrueckerichthys duseni</i>	9001.6396	46.546	0.5171
<i>Isoetes gigantea</i> U.Weber	421891.9718	53152.4632	12.5986
<i>Isoetes spannagelii</i> H.P.Fuchs	21621.6051	167.1436	0.7730
<i>Jupiaba elassonaktis</i>	51364.3682	642.0136	1.2499
<i>Knodus chapadae</i>	307809.8964	692.8726	0.2251
<i>Kronichthys heylandi</i>	37915.6477	4049.3169	10.6798
<i>Kronichthys lacerta</i>	13115.2431	1083.1577	8.2588
<i>Kryptolebias brasiliensis</i>	11513.4102	208.9683	1.8150

<i>Kryptolebias ocellatus</i>	72354.2001	131.6696	0.1820
<i>Lagenocarpus guianensis</i> Lindl. ex Nees	4973516.865	19035.458	0.3827
<i>Leporinus piau</i>	2732323.796	85583.7584	3.1323
<i>Lilaeopsis brasiliensis</i> (Glaz.) Affolter	133924.6966	13994.7485	10.4497
<i>Lindernia brachyphylla</i> Pennell	333535.8365	4021.2946	1.2057
<i>Lophogyne fimbriifolia</i> (P.Royen) C.T.Philbrick & C.P.Bove	294218.7623	27464.7286	9.3348
<i>Loricariichthys anus</i>	461663.1086	37400.0477	8.1012
<i>Ludwigia hookeri</i> (Micheli) H.Hara	193394.0776	17975.657	9.2948
<i>Lupinoblennius paivai</i>	43522.1367	1750.5552	4.0222
<i>Lycengraulis batesii</i>	4705282.237	47860.9919	1.0172
<i>Macrotocinclus affinis</i>	139700.2062	16278.7674	11.6526
<i>Mecardonia procumbens</i> var. <i>flagellaris</i> (Cham. & Schltdl.) V.C.Souza	13716.2337	2403.4557	17.5227
<i>Mecardonia procumbens</i> var. <i>tenella</i> (Cham. & Schltdl.) V.C.Souza	57916.0384	610.334	1.0538
<i>Mimagoniates inequalis</i>	122263.5345	842.5248	0.6891
<i>Moenkhausia bonita</i>	504528.9692	32992.6286	6.5393
<i>Moenkhausia ceros</i>	3550023.197	49724.337	1.4007
<i>Moenkhausia doceana</i>	148385.8107	9940.7592	6.6993
<i>Myleus micans</i>	1029016.006	3923.242	0.3813
<i>Myloplus levis</i>	430169.5994	29587.7715	6.8782
<i>Mylossoma duriventre</i>	5068524.792	26910.5693	0.5309
<i>Najas arguta</i> Kunth	1103448.525	0.6701	0.0001
<i>Neoplecostomus variipictus</i>	1537.5687	0.3322	0.0216
<i>Neptunia oleracea</i> Lour.	4388429.905	68313.1717	1.5567
<i>Nymphaea oxypetala</i> Planch.	267926.468	10495.1074	3.9172
<i>Odontognathus mucronatus</i>	816119.2959	898.944	0.1101
<i>Oligosarcus acutirostris</i>	197272.2951	8670.9195	4.3954
<i>Oligosarcus argenteus</i>	78144.8122	10080.5121	12.8998

<i>Oligosarcus hepsetus</i>	299039.0355	24398.6542	8.1590
<i>Otothyris lophophanes</i>	345935.9115	17586.4174	5.0837
<i>Pachyurus adpersus</i>	186238.8358	20821.0502	11.1798
<i>Palicourea nitidella</i> ((Müll.Arg) Standl.	5124583.564	4048.5817	0.0790
<i>Pareiorhaphis cameroni</i>	25789.5159	494.3959	1.9170
<i>Pareiorhaphis splendens</i>	6973.1335	209.899	3.0101
<i>Pareiorhina rudolphi</i>	5131.2225	11.2566	0.2194
<i>Paspalum wrightii</i> Hitchc. & Chase	380125.6973	52982.397	13.9381
<i>Pellona flavipinnis</i>	5660317.036	84464.0015	1.4922
<i>Phalloptychus eigenmanni</i>	23567.1656	2975.2448	12.6245
<i>Phenacogaster franciscoensis</i>	1088952.52	20663.5597	1.8976
<i>Pimelodella australis</i>	156885.7595	959.1613	0.6114
<i>Pimelodella transitoria</i>	33976.3476	1064.3787	3.1327
<i>Planaltina myersi</i>	36104.6073	3205.5605	8.8785
<i>Platystomatichthys sturio</i>	3229796.162	73321.7867	2.2702
<i>Podostemum comatum</i> Hicken	245125.1654	44921.4989	18.3259
<i>Pontederia ovalis</i> Mart.	64899.8424	333.377	0.5137
<i>Poptella paraguayensis</i>	1693879.704	49104.7253	2.8989
<i>Potamogeton montevidensis</i> A.Benn.	559331.834	39687.7674	7.0956
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>	5576845.434	26365.3411	0.4728
<i>Prionobrama paraguayensis</i>	227337.6728	27202.674	11.9658
<i>Prochilodus argenteus</i>	2500262.897	121028.9012	4.8406
<i>Prochilodus nigricans</i>	4364656.553	2.7131	0.0001
<i>Psectrogaster curviventris</i>	652121.0532	99030.542	15.1859
<i>Pseudoloricaria laeviuscula</i>	2857169.806	25202.0151	0.8821
<i>Pseudophallus mindii</i>	1154494.39	57473.5565	4.9782
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	3870576.773	9403.2126	0.2429
<i>Retiniphyllum kuhlmannii</i> Standl.	1731455.293	16966.377	0.9799
<i>Rhamdioglanis frenatus</i>	57814.0062	2481.2306	4.2917
<i>Rhamdioglanis transfasciatus</i>	39018.8633	1984.2522	5.0854

<i>Rineloricaria cadeae</i>	92237.4879	23.1076	0.0251
<i>Rineloricaria konopickyi</i>	765035.1158	26447.1839	3.4570
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	179601.6444	1277.122	0.7111
<i>Ruppia maritima L.</i>	713699.7753	34094.7372	4.7772
<i>Sagittaria lancifolia L.</i>	2108516.671	37695.6032	1.7878
<i>Samolus valerandi L.</i>	178213.2131	3.4682	0.0019
<i>Schiekia orinocensis (Kunth) Meisn.</i>	3646882.302	207.8289	0.0057
<i>Schizolecis guntheri</i>	92432.1411	10123.902	10.9528
<i>Schoenoplectiella supina (L.) Lye</i>	956996.1764	17413.7061	1.8196
<i>Schoenoplectus californicus (C.A.Mey.) Soják</i>	507707.1391	26554.5899	5.2303
<i>Schwenckia angustifolia Benth.</i>	716969.3297	23974.6356	3.3439
<i>Scleromystax barbatus</i>	233431.5625	3501.5439	1.5000
<i>Scleromystax macropterus</i>	46525.6867	1614.3013	3.4697
<i>Scleromystax prionotos</i>	196323.1684	31174.5302	15.8792
<i>Scoloplax empousa</i>	90485.2919	12278.8618	13.5700
<i>Serrapinnus tocantinensis</i>	507503.4377	831.3916	0.1638
<i>Sesbania herbacea (Mill.) McVaugh</i>	2092113.992	52031.7382	2.4870
<i>Spermacoce neotenus Govaerts</i>	1039696.612	97222.9574	9.3511
<i>Spintherobolus broccae</i>	14292.6362	47.2272	0.3304
<i>Squaliforma emarginata</i>	3981754.904	16.5987	0.0004
<i>Steindachnerina amazonica</i>	1138972.889	48.0208	0.0042
<i>Syngonanthus hygrotichus Ruhland</i>	76444.989	287.7803	0.3765
<i>Trichomycterus giganteus</i>	17092.496	987.489	5.7773
<i>Trichomycterus itacambirussu</i>	75875.2185	1607.5113	2.1186
<i>Trichomycterus jequitinhonhae</i>	274067.4229	5621.1113	2.0510
<i>Triglochin striata Ruiz & Pav.</i>	235552.314	17126.8414	7.2709
<i>Triporthus trifurcatus</i>	1928027.722	29776.0142	1.5444
<i>Utricularia humboldtii R.H. Schomb.</i>	1418324.073	32346.445	2.2806
<i>Utricularia oliveriana Steyerm.</i>	1699917.079	155.017	0.0091

<i>Utricularia poconensis</i> Fromm	766462.8884	32651.1698	4.2600
<i>Wolffiella welwitschii</i> (Hegelm.) Monod	1496844.13	59162.3214	3.9525

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação fundamentou-se principalmente na avaliação da representatividade de espécies de peixes de água doce e plantas aquáticas em unidades de conservação e terras indígenas de uma importante região hidrográfica brasileira. Diante disso, mostramos que o sistema atual de APs não representa adequadamente a maioria das espécies de peixes de água doce e flora aquática analisadas. Sabendo disso, realizamos uma análise de áreas prioritárias para conservação que apontaram as melhores áreas para implementação de ações de conservação da biodiversidade aquática da região hidrográfica do Paraná para além das áreas protegidas existentes. Os mapas aqui apresentados constituem importante passo inicial para a implementação de ações de conservação destinadas à ambientes aquáticos, que podem auxiliar o país no cumprimento de metas internacionais destinadas a diminuir a extinção de espécies e busquem recuperar a natureza nas próximas décadas. Em síntese, esperamos que os resultados obtidos sejam utilizados como subsídios para a implementação de ações de conservação voltadas à proteção e manejo da biodiversidade aquática da Região Hidrográfica do Paraná, mas que não devem ser utilizados de forma impositiva. A implementação de ações como esta geralmente consistem em várias etapas mais trabalhosas que envolve uma variedade de atores com diferentes interesses socioambientais, econômicos, políticos, e que demandam muitas negociações, tempo e pesquisas auxiliares.