

O POTENCIAL USO DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS PARA O MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA NA AMAZÔNIA

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.13.22.VII-022>

Danielle Mendonça Pinto*, Carolina Rodrigues da Costa Doria

* Universidade Federal de Rondônia, e-mail: danielle.mendonca7@gmail.com

RESUMO

A ciência cidadã vem inovando a pesquisa científica por meio do envolvimento popular em projetos e atividades de incorporação de novas tecnologias. Considerando o alto custo dos monitoramentos e o número reduzido de pesquisadores, a participação cidadã ajuda a levantar informações que obtém sobre biodiversidade e disseminar para seus colaboradores locais, validando a legitimidade social das ferramentas tecnológicas. O objetivo principal do trabalho foi avaliar o potencial da ciência cidadã como ferramenta de geração de conhecimento sobre os recursos pesqueiros importantes para a pesca na Bacia do Madeira (Estado de Rondônia, Brasil), sendo analisados 453 uploads realizados pelos usuários voluntários da ferramenta tecnológica ICTIO (desenvolvida pela Wildlife Conservation Society – WCS, Cornell Lab of Ornithology e membros da Rede Ciência Cidadã para Amazônia). Os resultados mostraram que a participação dos atores locais em estudos envolvendo a prática pesqueira contribui positivamente para melhorar a lacuna de dados sobre os recursos pesqueiros da bacia do Madeira.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência Cidadã, voluntários, tecnologias, recursos pesqueiros, conservação.

INTRODUÇÃO

O monitoramento da biodiversidade é um dos objetivos estabelecidos pela Convenção da Diversidade Biológica, sendo de extrema importância para avaliar as tendências populacionais das espécies, rastrear padrões no espaço e no tempo (KLINGBEIL; WILLIG, 2015).

Contudo, considerando o alto custo dos monitoramentos e o número reduzido de pesquisadores, a participação cidadã ajuda a disseminar as informações que obtém da biodiversidade para os cientistas (COUVET et al. 2008; DORIA et al. 2019), contribuindo para programas de manejo e conservação da fauna e da natureza (SiBBr, 2021).

Muitas vezes gestores e usuários não possuem informações sobre a produção pesqueira para promover a sustentabilidade das pescarias (OVIEDO; BURSZTYN, 2016). Dessa forma, governos e organizações não-governamentais, assim como a comunidade científica devem explorar todos os recursos disponíveis para coletar dados e informações, incluindo novas fontes de crescimento rápido como a ciência cidadã (CHANDLER et al. 2016).

Neste escopo, o presente estudo analisou o potencial uso da ciência cidadã como ferramenta para produzir informação e gerar dados científicos úteis para avaliação do status da biodiversidade de peixes e ambientes de pesca existentes na região da bacia do Madeira.

OBJETIVO

Avaliar o potencial da ciência cidadã como ferramenta de geração de conhecimento sobre os recursos pesqueiros importantes para a pesca na Bacia do Madeira (Estado de Rondônia, Brasil).

METODOLOGIA

- **Área de estudo**

A hidrografia de Rondônia é constituída por sete bacias hidrográficas: Guaporé, Mamoré, Abunã, Madeira, Jamari, Machado e Roosevelt (Figura 1). No estudo foram analisados os registros de pescarias dos usuários do aplicativo ICTIO por área hidrográfica do Estado de Rondônia, sendo: Guaporé, Mamoré, Jaci-Paraná, Madeira (acima do Jamari), Jamari e Madeira (abaixo do Jamari).

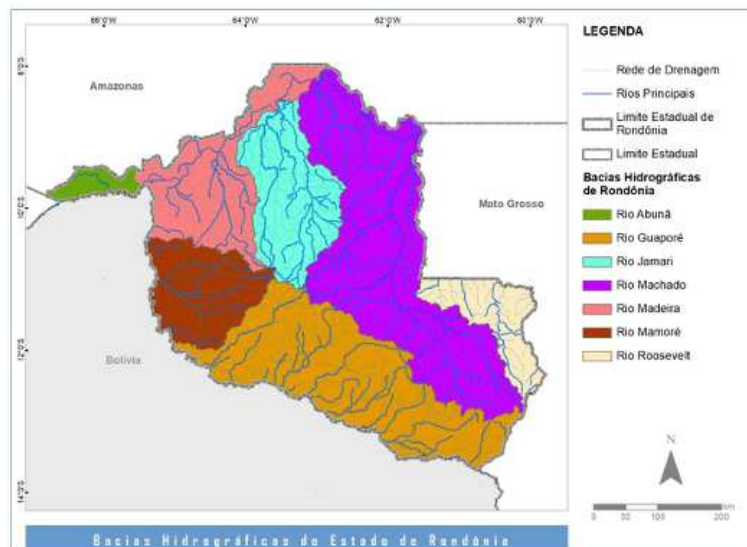


Figura 1: Mapa de Bacias Hidrográficas do Estado de Rondônia. Fonte: BRASIL, 2018, p. 24.

A atividade pesqueira é caracterizada como artesanal ou de pequena escala, multiespecífica e assume grande função socioeconômica para cerca de 1.500 pescadores profissionais que realizam a pesca comercial no médio rio Madeira, Porto Velho, Rondônia (DORIA et al. 2012).

Os peixes migradores de média e longa distância (100-1000 km) destacam-se na composição das capturas, principalmente os surubins/pintados (*Pseudoplatystoma* sp.) e a dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*) na comercialização do pescado no mercado pesqueiro de Porto Velho (SANT'ANNA et al. 2020).

- **A Rede Ciência Cidadã para a Amazônia e tecnologia ICTIO**

O aplicativo móvel e plataforma online ICTIO (www.ictio.org) foi desenvolvido pela Wildlife Conservation Society – WCS, Cornell Lab of Ornithology e membros da Rede Ciência Cidadã para Amazônia. Em um protocolo de pesca, os cientistas-cidadãos registram a data, o local de pesca, a espécie, quantidade de indivíduos, peso total (kg), preço por kg (R\$) e fotografias (CIÊNCIA CIDADÃ PARA A AMAZÔNIA, 2022).

- **Coleta e análise dos dados**

Foram analisadas 453 listas de observações de peixes do banco de dados do aplicativo ICTIO considerando os registros de pesca de voluntários da pesquisa realizada pela equipe do Laboratório de Ictiologia e Pesca da Universidade Federal de Rondônia (LIP/UNIR) em parceria com Ação Ecológica Guaporé (ONG), durante os meses de março a dezembro de 2021, Rondônia, Brasil.

As informações coletadas foram tabuladas, organizadas em planilhas e interpretadas através de estatística descritiva por meio da frequência relativa das respostas, considerando: a data da pescaria (dia/mês/ano), código de usuário, espécie, quantidade, peso total (kg) e local de pesca.

RESULTADOS

Após o protocolo de evento de pesca, 33 usuários (Figura 2) a nível de bacia BL3 (Madeira) enviaram um total de 453 listas de observações de peixes baseada em 23 categorias de espécies ou grupo de espécies e 1 Fish sp., submetidas mensalmente no aplicativo ICTIO (Figura 3).

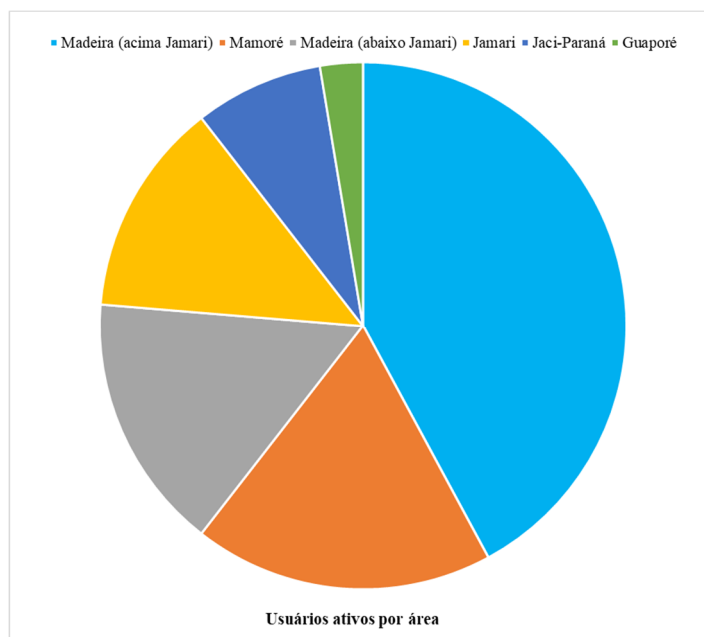


Figura 2: Frequência relativa de usuários ativos por área de pesca no aplicativo ICTIO, ano 2021. Fonte: LIP/UNIR, 2021. Adaptado pelos autores do trabalho.

O número de observações por usuários variou de 1 a 104 listas ao longo dos anos, contando com maior participação de 16 usuários que realizaram 296 registros de suas pescarias no Madeira acima do Jamari (Figura 3), onde obteve-se a maior quantidade em quilos (25047.9 kg), representando 92,9% do total da amostra (Tabela 1).

Tabela 1. Quantitativo de observações por área de pesca e peso total (kg) registrados pelos usuários ativos através de uploads no aplicativo ICTIO, ano 2021. Fonte: LIP/UNIR, 2021. Adaptado pelos autores do trabalho.

Área de pesca	Usuários ativos	Nº de Observações	Peso total (kg)
Guaporé	1	19	712
Mamoré	7	80	636.7
Jaci-Paraná	3	7	94
Madeira (acima do Jamari)	16	296	25047.9
Jamari	5	28	201
Madeira (abaixo do Jamari)	6	23	279
Total Geral	38	453	26970.6

Das 30 categorias prioritárias do aplicativo ICTIO, 23 foram proeminentes nos registros, destacando por área de pesca, o pirarucu (*Arapaima gigas*) no Guaporé, o tambaqui (*Colossoma macropomum*) no Mamoré, a pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*) em Jaci-Paraná, a dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*) no Madeira acima do Jamari, a jatuarana/matrinchã (*Brycon* sp.) no Jamari e os jaraquis (*Semaprochilodus* sp.) no Madeira abaixo do Jamari (Figura 3). Estes resultados são semelhantes ao trabalho realizado por Sant’Anna et al. (2020) com registros dos desembarques do pescado em Porto Velho na fase pós-barragem do rio Madeira.

Os dados também ressaltam poucos registros de espécies migradoras do gênero *Brachyplatystoma*, mostrando redução nos esforços de captura ao longo das grandes bacias amostradas., o mesmo também foi observado por Doria et al. (2022, no prelo).

Contudo a diferença de registros entre as bacias demonstra os impactos ambientais que vêm ocorrendo sobre a pesca e os peixes, sendo importante ampliar a participação cidadã em outras partes da bacia do Madeira reforçando a utilização do aplicativo como ferramenta para produzir informação e garantir a gestão sustentável das pescarias.

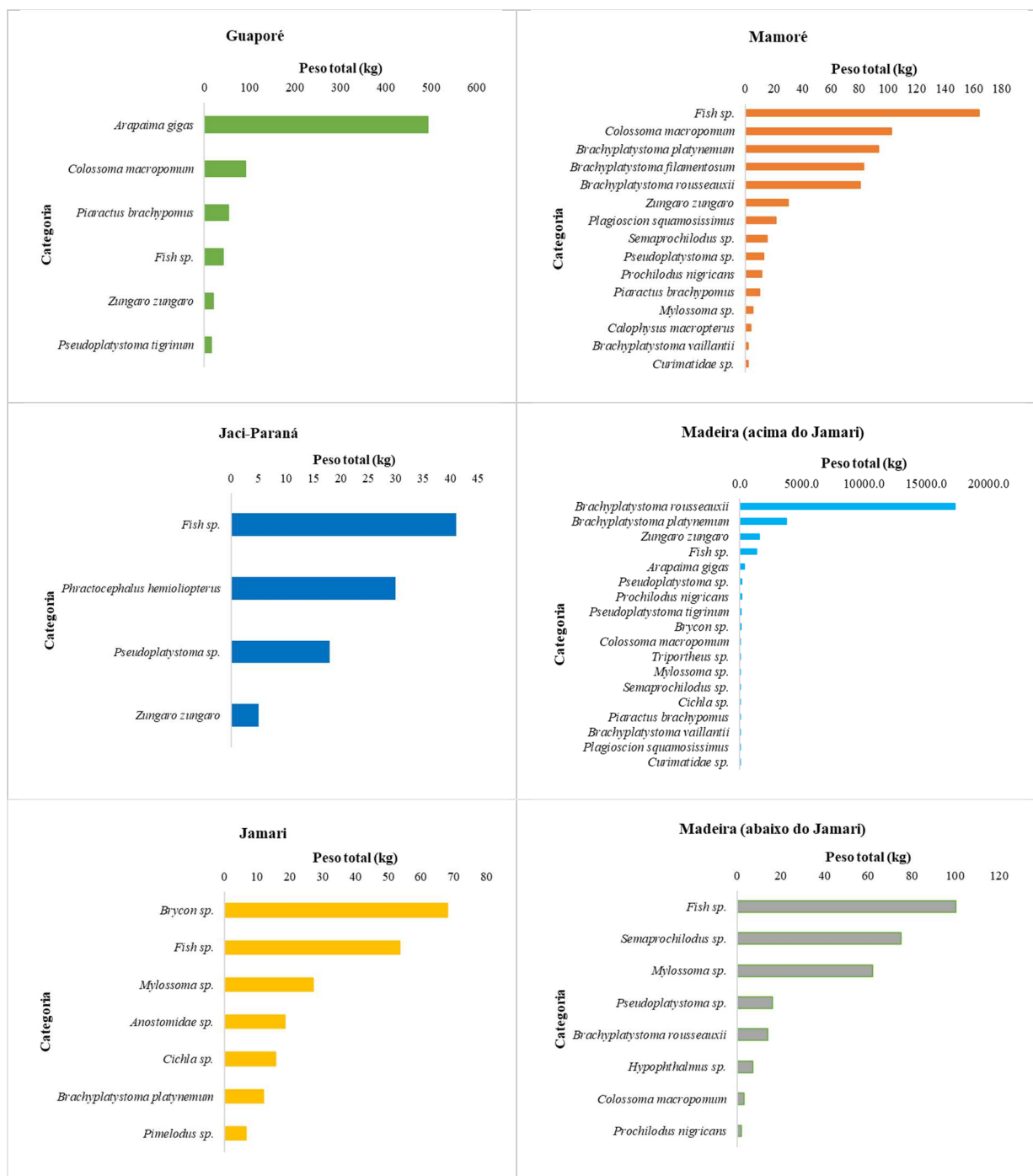


Figura 3: Quantitativo de espécies (kg) registradas por área de pesca no aplicativo ICTIO, ano 2021. Fonte: LIP/UNIR, 2021. Adaptado pelos autores do trabalho.

CONCLUSÃO

A participação dos cidadãos em pesquisas envolvendo o uso de tecnologias para o monitoramento da pesca pode contribuir positivamente para suprir a demanda de dados e informações sobre os recursos pesqueiros existentes na região da bacia do Madeira.

AGRADECIMENTOS

A Rede Ciência Cidadã para a Amazônia, a Ação Ecológica Guaporé (ECOPORÉ), a equipe do Laboratório de Ictiologia e Pesca (LIP/UNIR) e o apoio do Programa de Demanda Social da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior – Brasil (DS/CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia**. Curitiba, PR, 2018. Disponível em: <http://coreh.sedam.ro.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/RELATORIO-ETAPA-03.pdf>. Acesso: 14 de agosto de 2022.
2. Ciência Cidadã para a Amazônia. **Os dados de Ictio se duplicaram em 2021**. Disponível em: <https://amazoniacienciaciudadana.org/pt/dados-ictio-dezembro-2021/>. Acesso: 31 de maio de 2022.
3. Couvet, D., Jiguet, F., Julliard, R., Levrel, H., Teysseire, A. **Enhancing Citizen Contributions to Biodiversity Science and Public Policy**. *Interdisciplinary Science Reviews*, v. 33, n. 1, p. 95–103, 2008. <https://doi.org/10.1179/030801808X260031>
4. Doria, C.R.C., Ruffino, M.L., Hijazi, N.C., Cruz, R.L. **A pesca comercial na bacia do rio Madeira no estado de Rondônia, Amazônia brasileira**. *Acta Amazonica*, v. 42, n. 1, p. 29-40, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672012000100004>
5. Doria, C.R.C., Wanderley, T.V., Mendonça, D., Souza, S.T.B., Sant’Anna, I.R.A. **Análise do uso do aplicativo de celular como uma ferramenta para resolver as lacunas de dados na pesca de pequena escala na bacia do Madeira (RO)**. doi: 10.35170/ss.ed.9786580261147.12. In: Meneguetti, N.F.S.P., Souza, P.S. (Orgs.). *Gestão, Inovação e Sustentabilidade em Organizações na Amazônia*. Rio Branco: Strictus Sensu, cap. 12, p. 224, 2019. ISBN: 978-65-80261-14-7
6. Doria, C.R.C., Pinto, D.M., Castillo-Morales, K., Caller, M., Flores, C., Miranda-Chumacero, G., Van Damme, P. **The potential of citizen science to assess migratory patterns of Amazon fish**. In: *Hidrobiología Neotropical y Conservación Acuática*, Editorial INIA, v. 1, n. 1, 2022, no prelo.
7. Klingbeil, B.T., Willig, M.R. **Bird Biodiversity Assessments in Temperate Forest: The Value of Point Count versus Acoustic Monitoring Protocols**. *PeerJ*, v. 3, p. e973, 2015. <https://doi.org/10.7717/peerj.973>
8. Oviedo, A., Bursztyn, M. **The Fortune of the Commons: Participatory Evaluation of Small-Scale Fisheries in the Brazilian Amazon**. *Environmental Management*, v. 57, p.1009-1023, 2016. <https://doi.org/10.1007/s00267-016-0660-z>
9. Sant’Anna, I.R.A., Rodrigues, E.R.F., Neves, K.P., Pinto, D.M., Doria, C.R.C. **A dinâmica do desembarque pesqueiro pelos registros dos intermediários do Mercado Cai n’água em Porto Velho-RO**. *Revista Brasileira de Ciências da Amazônia*, v. 9, n. 3, p. 107–119, 2020. doi: 10.47209/2317-5729.v.9.n.3.p.107-119
10. Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR). **O que é o SiBBR?** Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/>. Acesso: 30 de setembro de 2021.