



AQUARISMO “JUMBO”: REPRESENTA UM POTENCIAL PARA INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES NO BRASIL?

João Daniel Ferraz^{1,2*}, Armando César Rodrigues Casimiro^{1,2}, Alan Deivid Pereira^{1,2}, Diego Azevedo Zoccal Garcia², Lucas Ribeiro Jarduli^{2,3}, André Lincoln Barroso Magalhães⁴ & Mário Luís Orsi²

¹ Universidade Estadual de Londrina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380, Campus Universitário, CP 10.011, CEP 86057-970, Londrina, PR, Brasil.

² Universidade Estadual de Londrina, Laboratório de Ecologia de Peixes e Invasões Biológicas, Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380, Campus Universitário, CP 10.011, CEP 86057-970, Londrina, PR, Brasil.

³ Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos, Rodovia BR 153, Km 338, CEP 19909-100, Bairro Água do Cateto, Ourinhos, SP, Brasil.

⁴ Universidade Federal de São João Del Rei, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias para o Desenvolvimento Sustentável, Rod. MG 443, KM 7, CEP 36420-000, Fazenda do Cadete, Ouro Branco, MG, Brasil.

E-mails: jd_ferraz@hotmail.com (*autor correspondente); armandocesar82@yahoo.com.br; alandeivid_bio@live.com; diegoazgarcia@hotmail.com; lucasjarduli@gmail.com; andrebiomagalhaes@gmail.com; orsi@uel.br

RESUMO: O aquarismo é um hobby difundido mundialmente, com registros desde as civilizações antigas. No Brasil, a prática tem aumentado seu prestígio e representatividade. Dentre as modalidades do aquarismo de água doce, o “jumbo” tem se tornado popular, e sua prática tem gerado ampla divulgação via *Internet*. A modalidade se caracteriza pela escolha de espécies de peixes de médio a grande porte com comportamento agressivo e predatório, o que representa ameaça aos ambientes naturais principalmente como consequência do descarte inadequado das espécies. O objetivo do presente estudo foi investigar, com base no conteúdo disponível na *Internet*, se houve aumento da divulgação da modalidade ao longo dos anos, quais regiões do país mais disseminam a mesma e quais os gêneros mais presentes nesta modalidade. Vídeos da plataforma *online Youtube*[®] foram acessados e quantificados quanto ao ano de postagem, Estado brasileiro de origem, gêneros de peixes presentes e a abundância destes nos aquários. Como resultado, observou-se aumento significativo da quantidade de vídeos disponíveis no intervalo de 2007 a 2017. Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais foram os Estados com maior número de vídeos postados. O apaiari *Astronotus*, o tucunaré *Cichla* e o híbrido peixe papagaio (*Vieja melanurus* x *Amphilophus citrinellus*) foram os gêneros mais abundantes. A maioria dos vídeos presentes nesta plataforma estimula a prática desta modalidade por outras pessoas. Assim, devido à falta de informação a respeito do risco que essas espécies representam aos ambientes naturais, recomendamos maior atenção à prática do aquarismo jumbo no Brasil. Comunicação adequada entre pesquisadores, lojas do ramo e agências fiscalizadoras é necessária e urgente, visando à conscientização dos aquaristas quanto aos problemas relacionados à soltura inadequada de peixes na natureza e a invasão biológica, tendo como objetivo promover um *hobby* mais saudável.

Palavras-chave: descarte de aquarismo; invasão biológica; peixes grandes; pressão de propágulo; rede social.

DO TANKBUSTERS (LARGE-BODIED SIZE FISHKEEPING) REPRESENT A SPECIES INTRODUCTION POTENTIAL IN BRAZIL? Fishkeeping is a worldwide hobby, practiced from time immemorial in all ancient civilizations. In Brazil, the hobby has reached maturity and commercial levels. Tankbusters fishkeeping is one of the freshwater modality hobbies with great popularity, especially broadcasted by the internet. The modality is characterized by choosing medium to large size fish species featuring an aggressive or predatory behavior, which represents a threat to natural environments, especially because of inadequate aquarium dumping. Based on internet information, current study investigates whether there was increase in the dissemination of the modality along the years, which the regions of the country are most widespread, and which genera are most used in this modality. Videos on Youtube® online platform were accessed and quantified with regard to year of postage, Brazilian state, fish genera and its abundance in the aquarium. There has been a significant increase in the number of available videos between 2007 to 2017, with the states of Rio de Janeiro, São Paulo and Minas Gerais featuring the greatest representation rates, according to the posted videos. The *Apariari Astronotus*, tucunaré *Cichla* and the hybrid parrot fish (*Vieja melanurus x Amphiphosphus citrinellus*) were the most abundant genera. Most of the videos present in this platform encourage the practice of this modality to other people. Thus, due to the lack of information regarding to the risk that these species represent to natural environments, we recommend greater attention to the tankbuster practice in Brazil. Appropriate communication among researchers, aquarium stores and agencies is necessary and urgent, aiming to raise hobbyists' awareness of problems related to inadequate release of fish in the wild and biological invasion, promoting a healthier hobby.

Keywords: biological invasion; big-sized fish; fishkeeping dumping; propagule pressure; social network.

INTRODUÇÃO

A prática de criação de peixes tem seus primeiros registros no Egito Antigo, Grécia, Império Romano e principalmente nas civilizações orientais (Brunner 2005). No entanto, os chineses são considerados os primeiros a manter peixes com fins ornamentais, com registros por volta do ano 1.000 d.C. (Ribeiro *et al.* 2010). Na atualidade, o aquarismo é considerado um *hobby* com grande potencial econômico, sendo o setor responsável pela movimentação de cerca de \$25 bilhões/ano apenas nos Estados Unidos (Padilla & Williams 2004, Marchio 2018).

No Brasil, esse *hobby* tem ganhado destaque na última década, estando atrás apenas da criação de cães, gatos e aves (Magalhães & Jacobi 2010, Magalhães 2015). Apesar de o Brasil ser um dos principais fornecedores de peixes ornamentais para o mercado mundial (Ribeiro *et al.* 2008, Dos Anjos *et al.* 2009), a atividade nacional não está sistematizada, sendo que informações qualitativas e quantitativas ainda são incertas (Ribeiro *et al.* 2008, 2010). Entretanto, ocorrem cerca de cinco mil lojas de aquários no território brasileiro (ABLA 2018).

No aquarismo dulcícola existem algumas modalidades, como o aquário biótopo, plantado e comunitário (Assis *et al.* 2014). Nestes, os

aquaristas personalizam seus aquários visando o cenário (*layout*) e/ou a composição de espécies. Dentre os aquários comunitários, a modalidade “jumbo” é caracterizada pela criação de peixes de médio até grande porte (igual ou superior a 20 cm de comprimento total), geralmente criados em aquários com capacidade superior a 500 litros, onde boa parte das espécies possui comportamento agressivo (*i.e.*, espécies territorialistas) e em muitas vezes, são predadoras (Magalhães *et al.* 2017).

Devido às características das espécies utilizadas na prática desta modalidade, existe a necessidade de maior atenção durante o manejo e eventual descarte dos indivíduos, pois a soltura intencional de peixes ornamentais é um fato e configura um vetor de introdução de espécies não-nativas em cursos hídricos naturais (Duggan *et al.* 2006, Xiong *et al.* 2015, Magalhães *et al.* 2017). Dentre os impactos causados pela introdução de espécies não nativas no ambiente aquático, destacam-se as alterações como competição (Attayde *et al.* 2011, Pelicice *et al.* 2015), predação (Latini & Petrere 2004, Pelicice & Agostinho 2009), hibridização (Do Prado *et al.* 2017) e transmissão de parasitos e doenças (Whittington & Chong 2007). Tal situação pode ser ainda mais agravada pela modalidade jumbo, pois as mesmas características que atraem os aquaristas, como o tamanho dos indivíduos e o

comportamento agressivo e predatório, são alguns dos motivos que podem provocar a desarmonia entre os espécimes contidos no aquário, levando ao descarte inadequado dos indivíduos na natureza (Duggan *et al.* 2006, Gertzen *et al.* 2008, Garcia *et al.* 2014, Maceda-Veiga *et al.* 2016).

Ao longo dos últimos anos, a *internet* tem sido um importante meio de comunicação e comércio para os aquaristas no Brasil (Magalhães & Jacobi 2010, Magalhães 2015). De mesma forma, estudos relacionados ao material disponível nesta plataforma tem se mostrado relevantes para alertar sobre potenciais riscos de invasão biológica, ocorrências e atualizações da distribuição de espécies (Magalhães & Jacobi 2010, 2017, Banha *et al.* 2017). Dessa forma, a partir da avaliação do conteúdo dos vídeos disponibilizados na plataforma *YouTube*® sobre aquarismo jumbo, o objetivo deste estudo foi descrever os possíveis impactos que a modalidade de aquarismo jumbo pode trazer em cada Estado brasileiro, através da identificação dos principais gêneros de peixes utilizados e suas respectivas abundâncias nos vídeos.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se como ferramenta de busca arquivos disponíveis na plataforma de compartilhamento de vídeos *YouTube*®. A seleção de vídeos para contabilização dos dados baseou-se na busca das seguintes palavras-chave: “aquarismo jumbo”, “aquarismo jumbo Brasil” e “peixes jumbo”, sendo consideradas postagens de qualquer data até dezembro de 2017. O vídeo mais antigo acessado foi do ano de 2007. Os vídeos foram acessados pela ordem disponibilizada no *feed* do *site*, através do filtro onde são elencados de forma decrescente por sua quantidade de visualizações. Foram considerados apenas vídeos brasileiros, contendo aquários de água doce, acima de quinhentos litros e com espécies que se enquadravam nas características da modalidade jumbo (igual ou superior a 20 cm de comprimento total quando adultos) (Magalhães *et al.* 2017). A pesquisa levou cinco meses para ser realizada, e teve um esforço de busca de 20 horas semanais (4 horas por dia de procura), totalizando 100 horas.

Para cada vídeo, foram compiladas informações referentes ao ano de postagem e localidade do

usuário. Vídeos sem informação de localidade foram classificados como não identificados, registrando-se apenas o ano de postagem. Os locais de origem das postagens foram divididos em Estados brasileiros. Os vídeos foram pausados no momento em que os peixes estavam mais visíveis para a identificação de gênero, bem como sua abundância absoluta. Para a identificação dos espécimes utilizou-se Axelrod (1992), Sandford & Crow (1996), Axelrod *et al.* (2005) e Froese & Pauly (2018). A classificação taxonômica seguiu Eschmeyer *et al.* (2018) e Eschmeyer & Fong (2018). Vídeos que apresentaram o mesmo aquário mais de uma vez tiveram os gêneros e/ou indivíduos registrados apenas na primeira vez, ou seja, registros posteriores dos mesmos gêneros/indivíduos não foram contabilizados.

RESULTADOS

Foram acessados e visualizados 640 vídeos, com um total de 5023 indivíduos registrados. Como exemplo, um típico aquário jumbo foi fotografado para ilustração (Figura 1). Registrou-se um intervalo de onze anos entre o registro de vídeo mais antigo (2007) e o mais recente (2017). Dentre os registros da modalidade, 2017 foi o ano com a maior quantidade de vídeos postados (N = 209), seguido por 2016 (N = 176) e 2015 (N = 80) (Figura 2). Os Estados do Rio de Janeiro (N = 209), São Paulo (N = 116), e Minas Gerais (N = 59) apresentaram as maiores quantidades de vídeos (Figura 3). Foram totalizados 164 vídeos sem identificação de localidade.

Os peixes identificados pertenciam a quatro classes, 12 ordens, 39 famílias, 17 subfamílias, 95 gêneros e cinco híbridos (Apêndice 1). As ordens mais representativas em abundância de indivíduos foram Cichliformes (N = 2484, três famílias), Siluriformes (N = 737, 11 famílias) e Osteoglossiformes (N = 392, três famílias). Famílias com maior abundância foram: Cichlidae (N = 2405), Polypteridae (N = 303) e Potamotrygonidae (N = 277). Os gêneros mais frequentemente registrados foram *Astronotus* Swainson, 1839 apaiari (N = 614), *Cichla* Bloch & Schneider, 1801 tucunaré (N = 463) e o peixe papagaio híbrido (*Vieja melanurus* (Günther, 1862) x *Amphilophus citrinellus* (Günther, 1864) (N = 343).

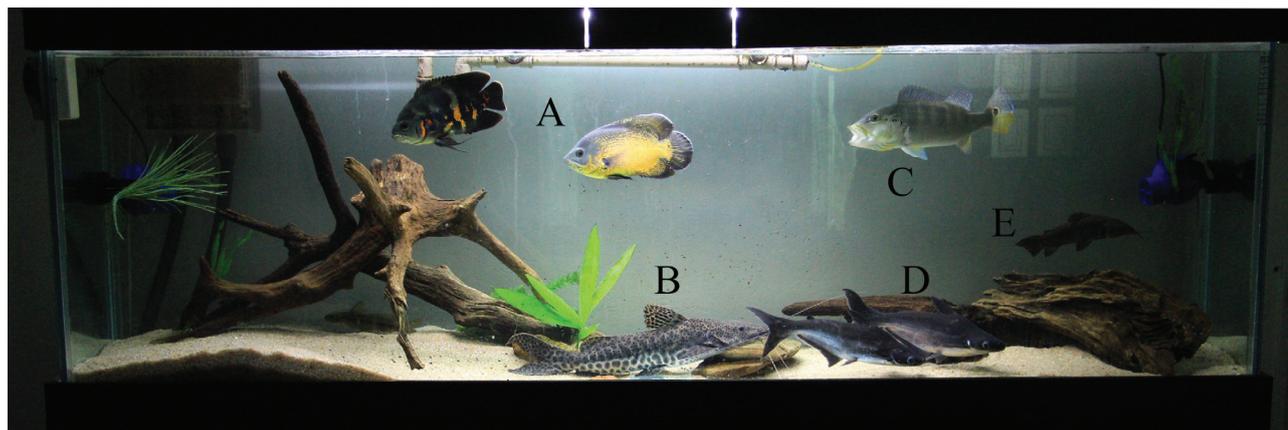


Figura 1. Exemplo de aquário jumbo, com espécies de grande porte: A) *Astronotus*, B) *Pseudoplatystoma*, C) *Cichla*, D) *Pangasianodon*, E) *Hoplosternum*. Foto: Lucas Ribeiro Jarduli.

Figure 1. Example of a tankbuster aquarium, with large species: A) *Astronotus*, B) *Pseudoplatystoma*, C) *Cichla*, D) *Pangasianodon*, E) *Hoplosternum*. Photo: Lucas Ribeiro Jarduli.

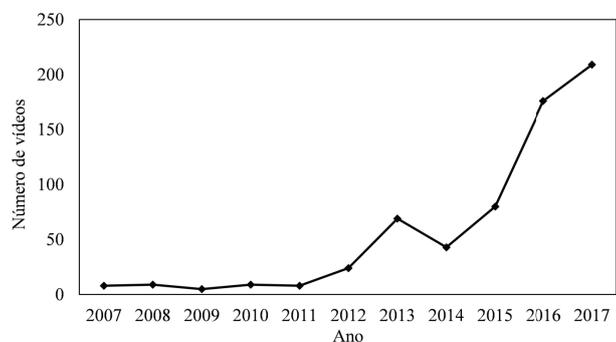


Figura 2. Variação temporal no número absoluto de vídeos registrados no Youtube® sobre aquarismo jumbo no Brasil, no intervalo de 2007 a 2017.

Figure 2. Temporal variation in the absolute number of videos recorded on Youtube® about tankbusters in Brazil, from 2007 to 2017.

DISCUSSÃO

Foi observado um aumento considerável na quantidade de vídeos postados ao longo dos anos, sobre tudo os últimos três anos (Figura 2), podendo estar relacionado com o aumento do acesso à Internet pelos brasileiros a partir do ano de 2011 (IBGE 2015). Constatou-se que existem canais especializados na modalidade, apresentando desde algumas centenas até mais de cento e setenta mil seguidores (*i.e.*, inscritos) e endereços eletrônicos que totalizam mais de 25 milhões de visualizações, como Brasil Jumbos® e Aquarismo Jumbo Oficial®. Criadores de conteúdo na Internet, como vem sendo chamados aqueles que geram entretenimento em plataformas *online* e mídias

sociais, tem grande influência sobre aqueles que acessam o material (Jerkins 2009).

O aumento da divulgação de forma digital corrobora com o crescimento da modalidade observado por Magalhães *et al.* (2017), podendo levar ao conseqüente crescimento desordenado da comercialização das espécies. Há grande quantidade de vídeos relacionados a lojas especializadas (dois canais e 34,5 % do total de vídeos amostrados), o que pode estar relacionado ao interesse econômico na venda de espécimes. Como exemplo de crescimento comercial irregular, pode-se citar o registro dos gêneros *Pangasianodon* Chevey 1931 (Figura 1), gourami gigante *Osphronemus* Lacepède 1801, cabeça de cobra *Channa* Scopoli 1777 e bagre africano *Clarias* Scopoli 1777, para os quais existem proibições para a comercialização no mercado brasileiro por fatores como inadequação para o *hobby*, tamanho alcançado quando adulto, comportamento agressivo e/ou predatório e elevado risco de invasão biológica (Instrução Normativa IBAMA 203 de 2008, Magalhães 2015). Desta forma, os registros verificados em nosso estudo demonstram a existência de práticas ilegais e de alto risco de introdução de espécies não-nativas nos ambientes naturais.

Mesmo que o comércio de peixes para fins ornamentais seja atualmente regulamentado pela Instrução Normativa IBAMA 204 de 2008, a captura e o comércio de fauna fora dos padrões vigentes são considerados crimes ambientais (Brasil 1998). Um exemplo é o caso da presença do gênero

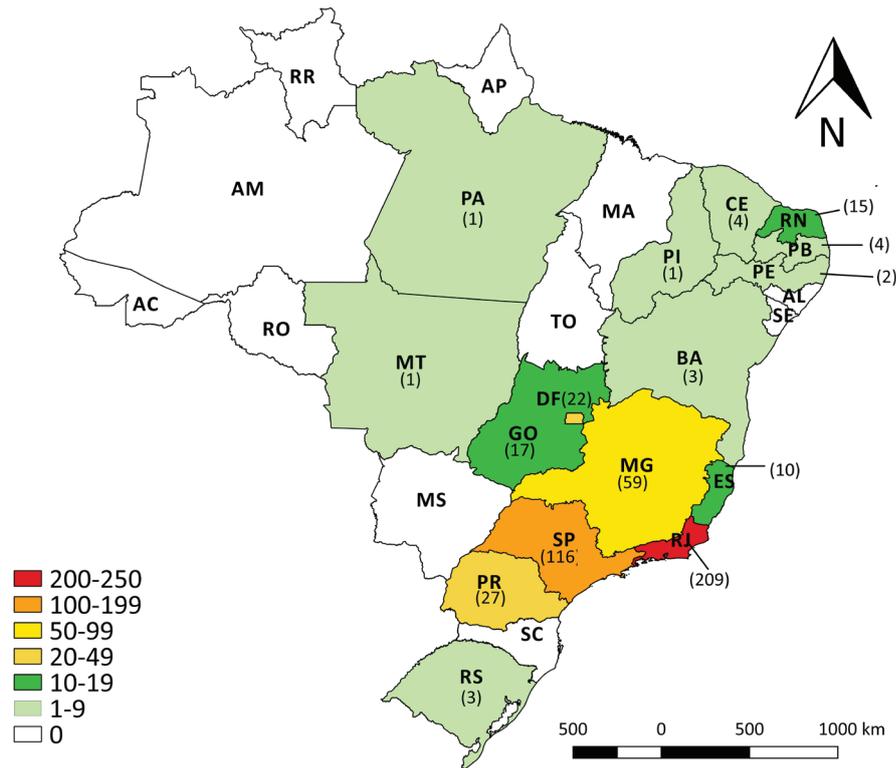


Figura 3. Número de vídeos registrados no Youtube® sobre aquarismo jumbo por Estado do Brasil, entre o período de 2007 a 2017. Vídeos sem localização não foram considerados.

Figure 3. Number of videos recorded on Youtube® about tankbusters by Brazilian states, from 2007 to 2017. Videos without location were not considered.

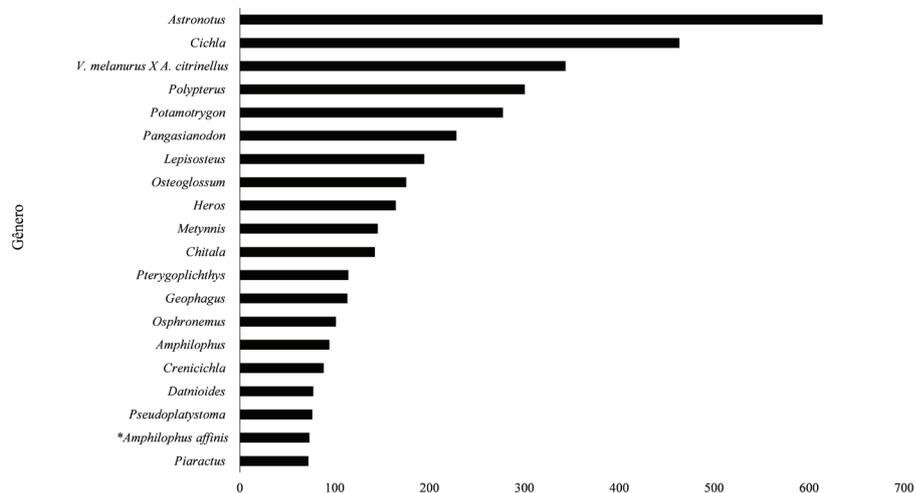


Figura 4. Gêneros de peixes do aquarismo jumbo com maior abundância nos vídeos do Youtube®, no período de 2007 a 2017.* = *Amphilophus affinis* refere-se ao híbrido Flowerhorn (*Amphilophus* spp.).

Figure 4. Fish genera of tankbuster with greatest abundance in Youtube® videos, from 2007 to 2017.* = *Amphilophus affinis* refers to the hybrid Flowerhorn (*Amphilophus* spp.).

Potamotrygon Garman 1877 (arraias de água doce). Apesar de os representantes do grupo pertencerem a diversas bacias hidrográficas brasileiras, deve-se atentar para a procedência desses espécimes, pois existe dificuldade na reprodução das arraias em cativeiro (Ribeiro *et al.* 2010). Dessa forma, possivelmente a maioria dos indivíduos presentes nos aquários é de captura extrativista (*i.e.*, originários da natureza) (Patoka *et al.* 2018). O aumento da procura pelo gênero pode incentivar tais contravenções, provocando a sobrepesca e a biopirataria (Vitule *et al.* 2014, Magalhães *et al.* 2017). Além disso, somam-se outros problemas, como casos de mutilação dos indivíduos para adequação ao mercado consumidor, pois as arraias são dotadas de acúleos, que por vezes são extraídos para a venda dos animais (Duncan *et al.* 2010).

Quanto à análise da disseminação da atividade nos Estados, atenção especial deve ser dada ao sudeste brasileiro, principalmente ao Estado do Rio de Janeiro, maior disseminador da modalidade (Figura 3). Essa região pode ser considerada a mais densamente povoada do país, abrigando grandes centros urbanos, os quais já possuem ecossistemas perturbados por ações antrópicas, facilitando assim a invasão biológica (Magalhães & Jacobi 2013, Latini *et al.* 2016, França *et al.* 2017, Pelicice *et al.* 2017). Em adição, a área geopolítica entre Estados chamada de Eixo Rio-São Paulo-Minas é o principal centro de comercialização de aquarismo do país (Magalhães & Jacobi 2010, Magalhães *et al.* 2017).

Deve-se levar em consideração que os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais são áreas inseridas no bioma Mata Atlântica, considerado um *hotspot* de biodiversidade mundial, com vasta drenagem de bacias hidrográficas. Dentre elas, estão os rios Paraná, Paraíba do Sul, São Francisco e a impactada bacia do rio Doce, onde ocorrem frequentes descrições de novas espécies de peixes e espécies endêmicas (Langeani *et al.* 2007, Bergallo *et al.* 2009, Vieira & Rodrigues 2010, Barbosa *et al.* 2017, Swarça *et al.* 2018). Sendo o centro de comercialização de aquarismo dominante, a região apresenta não por coincidência a maior quantidade de introduções de peixes por descarte de aquários do país (Gomes *et al.* 2011, Vitule *et al.* 2014, Latini *et al.* 2016, Magalhães *et al.* 2017). Neste contexto, e corroborando com Magalhães *et al.* (2017), esta região poderia ser considerada como crítica,

pois apesar da grande riqueza de espécies conta também com altas taxas de extinção de espécies e invasões biológicas (*double hotspot*), semelhante ao observado no Havaí por Lockwood (2006).

Tais áreas podem sofrer ameaça devido à introdução de espécies não-nativas de grande porte, além do potencial risco de invasão, proporcionados pelo manejo inadequado e descartes intencionais de espécies de grande tamanho e agressividade (Magalhães *et al.* 2017). O aumento da demanda na modalidade por determinados gêneros de peixes proporciona conseqüentemente maior pressão de propágulo (Marchetti *et al.* 2004, Rixon *et al.* 2005, Duggan *et al.* 2006, Gertzen *et al.* 2008), ou seja, o esforço de introdução resulta da combinação entre a quantidade, higidez e tamanho de indivíduos introduzidos e a frequência com que as introduções ocorrem (Lockwood *et al.* 2005), se ocorrerem solturas deliberadas (Garcia *et al.* 2014, Azevedo-Santos *et al.* 2015, Garcia *et al.* 2017a, 2017b). Tal fato é agravado, sobretudo em regiões tropicais, onde o estabelecimento e distribuição de espécies não-nativas pode ser facilitado pelas condições climáticas e ambientais vigentes (Duggan *et al.* 2006, Lopes *et al.* 2017, Garcia *et al.* 2018).

Os gêneros *Astronotus* e *Cichla* (Figuras 1 e 4) foram os mais abundantes no aquarismo jumbo brasileiro. Este fato torna-se preocupante diante do amplo registro de invasão biológica de espécies desses gêneros. *Astronotus (apaiari)* foi apontado como potencial ameaça em bacias hidrográficas onde não é nativo, por fácil estabelecimento em várzeas e áreas represadas, além de competição e predação diante das espécies nativas (Trexler *et al.* 2000, Latini & Petreire 2004, Júlio Junior *et al.* 2009, Godinho & Santos 2014, Latini *et al.* 2016). Da mesma forma se comportam algumas espécies de *Cichla* (tucunaré), que se estabelecem com facilidade em ambientes antropizados (ex: reservatórios), reduzem a riqueza e diversidade de espécies nativas, inclusive espécies endêmicas, e interferem na fauna de invertebrados aquáticos, promovendo alterações severas em toda a comunidade aquática (Ng & Tan 2000, Gomiero & Braga 2004, Resende *et al.* 2008, Pelicice & Agostinho 2009, Carvalho *et al.* 2014, Ortega 2015, Pelicice *et al.* 2015).

Dos onze gêneros mais abundantes, quatro já invadiram ambientes fora de sua área de origem: *Polypterus* Lacepède 1803 (Shafland *et al.* 2008, Xiong *et al.* 2015), *Lepisosteus* Lacepède 1803 (boca

de jacaré) (Mastitsky *et al.* 2010, Ishikawa & Tachihara 2014, Xiong *et al.* 2015, Magalhães *et al.* 2017), *Osteoglossum* Cuvier 1829 (aruanã) (Ng & Tan 2000, Rixon *et al.* 2005, Soundararajan *et al.* 2015, Lin *et al.* 2015, Magalhães *et al.* 2017) e *Chitala* Fowler 1934 (peixe faca) (Ng & Tan 2000, Marambe *et al.* 2011, Lin *et al.* 2015, Schofield & Loftus 2015, Xiong *et al.* 2015). Espécies destes gêneros são consideradas carnívoras e capazes de afetar negativamente a abundância da comunidade nativa. Como consequência, pode haver diminuição de invertebrados e peixes, levando assim à instabilidade da cadeia trófica (Gallardo *et al.* 2016).

O ciclídeo híbrido conhecido como papagaio (*V. melanurus* x *A. citrinellus*) apresenta esterilidade na maioria dos indivíduos machos, além de características morfofisiológicas que o impedem de se estabelecer em ambientes naturais (Chen & Chen 2011, Liew *et al.* 2012). Porém, alguns vídeos do *Youtube*[®] mostram que em cativeiro o híbrido se reproduz com relativa facilidade, podendo procriar também com outros gêneros, como *Herichthys* Baird & Girard 1854, *Heros* Heckel 1840 e *Amatitlania* Schmitter-Soto 2007. Já o *Flowerhorn* (*Amphilophus* spp.) possui registros de ocorrência e estabelecimento de populações não-nativas na Indonésia (Ng & Tan 2000, Nico *et al.* 2007, Herder *et al.* 2012), se reproduz em aquário e pode hibridizar com *Herichthys*, *Amatitlania* e *Parachromis* Agassiz 1859, segundo também observado nos vídeos da amostragem.

A hibridação promove a introgressão genética das espécies, endocruzamentos e ameaça a biota nativa por competições interespecíficas (Epifanio & Phillip 2000, Lockwood *et al.* 2007). Tais processos podem ser facilitados pelo escape ou descarte inadequado de indivíduos híbridos na natureza (Hashimoto *et al.* 2012, Do Prado *et al.* 2012, Vaini *et al.* 2014, Junior 2015, Arantes 2017, Yabu *et al.* 2018). Portanto, medidas importantes, especialmente a conscientização sobre os perigos da introdução de espécies com distribuidores, lojistas e aquaristas devem ser fortemente adotadas, buscando-se evitar o descarte de peixes híbridos em ambientes naturais e consequentes danos às populações nativas (Hashimoto *et al.* 2012, Do Prado *et al.* 2017).

Por fim, destacam-se algumas observações adicionais e a comunicação oral dos aquaristas em seus vídeos. Notou-se a presença dos gêneros *Arapaima* Müller 1843 (pirarucu), *Atractosteus*

Rafinesque 1820 (boca de jacaré gigante), *Zungaro* Bleeker 1858 (jaú), *Phractocephalus* Agassiz 1829 (pirarara) e *Colossoma* Eigenmann & Kennedy 1903 (tambaqui), espécimes de grande porte até mesmo para os padrões da modalidade. Mantidas em condições de cativeiro que são incompatíveis, os animais são acondicionados quando jovens, em sua maioria, em aquários inadequados quanto à capacidade (i.e., volume vs. dimensões), parâmetros físico-químicos e compatibilidade com outras espécies. Relatos de crescimento rápido, comportamento agressivo e predação a outros espécimes do aquário por parte destes gêneros são frequentes nos vídeos, podendo influenciar em solturas inadequadas em ambientes naturais (Duggan *et al.* 2006, Magalhães *et al.* 2017). Exemplos de solturas inadequadas de peixes ornamentais devido a crescimento exagerado também foram observados nos vídeos analisados nesta pesquisa, como *Oreochromis* Günther 1889 (tilápia) e *Phractocephalus*.

Muitos praticantes do aquarismo jumbo demonstram não possuir conhecimento suficiente e planejamento em longo prazo para suprir as exigências das espécies que possuem, podendo esta observação ser um reflexo da proliferação rápida dos vídeos na *Internet* e replicações equivocadas. Com exceção de poucos vídeos e alguns canais especializados (i.e. Aquarismo Sem Mistério[®]), dificilmente são dadas informações sobre como proceder em situações de necessidade de descarte dos peixes, e apesar de causar comoção às pessoas mais desavisadas, o modo mais eficaz de ação deve ser a eutanásia (Patoka *et al.* 2018). Porém, outros procedimentos podem ser efetivados, como doação a aquaristas com melhores recursos, instituições, como aquários municipais ou escolas, ou lojas especializadas, desde que estas últimas conscientizem seus clientes quanto às necessidades das espécies e o perigo iminente de solturas, buscando-se evitar descartes futuros em ambientes naturais por aqueles que adquirirem os espécimes.

Aquaristas conscientes devem ter o conhecimento básico sobre as espécies que desejam manter e procurar estabelecer as melhores condições possíveis para seus animais de estimação, para que condições inadequadas e situações inesperadas (e.g., crescimento excessivo e comportamento agressivo) não impliquem em

problemas e posteriores descartes inadequados (Gertzen *et al.* 2008, Patoka *et al.* 2018). Nesse sentido, é fundamental a parceria entre canais especializados das plataformas digitais, lojas do setor, órgãos gestores da legislação/fiscalização (IBAMA/ICMBio), universidades e centros de pesquisa para a disseminação de informações de qualidade e conscientização dos aquaristas (Magalhães & Jacobi 2013, Azevedo-Santos *et al.* 2015, Garcia *et al.* 2017, Patoka *et al.* 2018).

É notável que o interesse pelo aquarismo jumbo aumentou nos últimos 10 anos, mostrando uma nova tendência entre os aquaristas brasileiros, pois estes estão deixando outras modalidades para se dedicar ao aquarismo de peixes de grandes dimensões com comportamento agressivo e predatório. É provável que haja solturas indevidas por aquaristas nos corpos d'água brasileiros, em razão das espécies envolvidas apresentarem tais comportamentos (i.e., agressividade, predação) e seus donos não possuírem o conhecimento destas características, além de demandar do aquarista investimento em equipamentos e aquários cada vez maiores devido ao porte destes. A região sudeste é a área com maior número de divulgadores da modalidade, levando a crer que a área pode possuir a maior concentração de praticantes, podendo também se tornar o principal foco de futuras introduções de peixes ornamentais de grandes dimensões no Brasil. Os Ciclídeos foram o grupo de peixes ornamentais de grandes dimensões mais representativo, com gêneros como *Astronotus* e *Cichla*, que possuem um histórico preocupante de impactos ecológicos (predação, extinção local) de espécies nativas onde foram introduzidos. Através dos nossos resultados foi possível notar que as divulgações feitas através de vídeos (apenas fomentando a prática da modalidade e com poucas informações sobre os impactos ambientais possíveis) atingem um grande público, aumentando a preocupação a respeito da introdução de espécies de peixes de água doce com grandes dimensões no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Tiago Moreira por gentilmente nos receber em sua casa para fotografia de seu aquário. Gostaríamos de agradecer também à Prof. Dr. Ana Paula Vidotto-Magnoni e ao Mestre em Ciências Biológicas Marcelo Hideki Shigaki Yabu pela ajuda

na elaboração deste estudo. Por fim, agradecemos ao Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsas de estudos, sem a qual a realização deste e de outros estudos não seria possível.

REFERÊNCIAS

- ABLA. Associação brasileira de lojas de aquarofilia. (Acesso em 4 de novembro de 2018 em em: <https://www.ablaquarofilia.org.br/institucional/impacto-social/>)
- Aquarismo Jumbo Oficial®. (Acesso em 12 de outubro de 2018 em <https://www.youtube.com/user/paulosergioconsultor>).
- Assis, D. A. S. D., Cavalcante, S. S., & Brito, M. F. G. D. 2014. Avaliação do comércio de peixes ornamentais de água doce em Aracaju, Sergipe. *Magistra*, 26(2), 213–220.
- Arantes, F. P. 2017. Invasão, colonização e atividade reprodutiva de um bagre de grande porte híbrido no Rio Paraopeba, bacia do Rio São Francisco, Brasil. *Conexão Ciência*, 12(2), 85–91. DOI: 10.24862/ccco.v12i2.625
- Attayde, J. L., Brasil, J., & Menescal, R. A. 2011. Impacts of introducing Nile tilapia on the fisheries of a tropical reservoir in Northeastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, 18(6), 437–443. DOI: 10.1111/j.1365-2400.2011.00796.x
- Azevedo-Santos, V. M., Pelicice, F. M., Lima-Junior, D. P., Magalhães, A. L. B., Orsi, M. L., Vitule, J. R., & Agostinho, A.A. 2015. How to avoid fish introductions in Brazil: education and information as alternatives. *Natureza & Conservação*, 13(2), 123–132. DOI: 10.1016/j.ncon.2015.06.002
- Axelrod, H. R. 1992. *Jumbo Fishes for the Large Aquarium*. 1ª ed. Neptune City: TFH Publications: p. 352.
- Axelrod, G. S., Scott, B. M., & Pronek, N. 2005. *Encyclopedia of Exotic Tropical Fishes for Freshwater Aquariums*. 1ª ed. Neptune City: TFH Publications: p. 845.
- Banha, F., Veríssimo, A., Ribeiro, F., & Anastácio, P. M. 2017. Forensic reconstruction of *Ictalurus punctatus* invasion routes using on-line fishermen records. *Knowledge & Management*

- of Aquatic Ecosystems, 418(56), 1–8. DOI: 10.1051/kmae/2017045
- Barbosa, J. M., Soares, E. C., Cintra, I. H. A., Hermann, M., & Araújo, A. R. R. 2017. Perfil da ictiofauna da bacia do rio São Francisco. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 5(1), 70–90. DOI: 10.2312/ActaFish.2017.5.1.70-90
- Bergallo, H. G., Fidalgo, C. C., & Rocha, C. F. 2009. Estratégias e ações para a conservação da Biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Biomas: p. 344.
- Brasil. Publicado no Diário Oficial nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. (acessado em 16 de junho de 2018, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm).
- Brasil Jumbos ®. <https://www.youtube.com/channel/UCIH5H7IeW0PrScD8FlseYsg/feature>. Acesso em 12/07/2018.
- Brunner, B. 2005. *The Ocean at Home: An Illustrated History of the Aquarium*. 1ª ed. Princeton: Architectural Press: p. 144.
- Carvalho, D. C., Oliveira, D. A. A., Sampaio, I., & Beheregaray, L. B. 2014. Analysis of propagule pressure and genetic diversity in the invasibility of a freshwater apex predator: the peacock bass (genus *Cichla*). *Neotropical Ichthyology*, 12(1), 105–16.
- Chen, C. C., & Chen, S. N. 2011. Waterquality management with *Bacillus* spp. in the high-density culture of red-parrot fish *Cichlasoma citrinellum* x *C. synspilum*. *North American Journal of Aquaculture*, 63(1), 66–73. DOI:10.1577/1548-8454(2001)063<0066:WQ MWBS>2.0.CO;2 DOI:10.1590/S1679-62252014000100011
- Do Prado, F. D., Fernandez-Cebrián, R., Hashimoto, D. T., Senhorini, J. A., Foresti, F., Martínez, P., & Porto-Foresti, F. 2017. Hybridization and genetic introgression patterns between two South American catfish along their sympatric distribution range. *Hydrobiologia*, 788(1), 319–343. DOI: 10.1007/s10750-016-3010-5
- Do Prado, F. D., Hashimoto, D. T., Senhorini, J. A., Foresti, F., & Porto-Foresti, F. 2012. Detection of hybrids and genetic introgression in wild stocks of two catfish species (Siluriformes: Pimelodidae): The impact of hatcheries in Brazil. *Fisheries Research*, 125(1), 300–305. DOI: 10.1016/j.fishres.2012.02.030
- Dos Anjos, H. D. B., Amorim, R.M., & Alberto, J. 2009. Exportação de peixes ornamentais do Estado do Amazonas, Bacia Amazônica, Brasil. *Boletim Instituto de Pesca*, 35(2), 259–274.
- Duggan, I. C., Rixon, C. A., & Macisaac, H. J. 2006. Popularity and propagule pressure: determinants of introduction and establishment of aquarium fish. *Biological Invasions*, 8(2), 377–382. DOI:10.1007/s10530-004-2310-2
- Duncan, W. P., Inomata, S. O., & Fernandes, M. N. 2010. Comércio de raíais de água doce na região do médio Rio Negro, Estado do Amazonas, Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 5(2), 13–22.
- Epifanio, J., & Philipp, D. 2000. Simulating the extinction of parental lineages from introgressive hybridization: the effects of fitness, initial proportions of parental taxa, and mate choice. *Fish Biology and Fisheries*, 10(3), 339–354. DOI: 10.1023/A:1016673331459
- Eschmeyer, W. N. R., Fricke, R., & Van Der Laan, R. (Eds). 2018. *Catalog of fishes: classification*. (acesso em 19 de julho de 2018 em <http://www.calacademy.org/scientists/catalog-of-fishes-classification/>).
- Eschmeyer, W. N., & Fong, J. D. (Eds). 2018. *Species by family/subfamily*. (acesso em 19 de Julho de 2018 em <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>).
- França, E. J., Almeida, C. A. C., Almeida Neto, M. S., Santos, R. E., Magalhães, A. L. B., El-Deir, A. C. A., & Severi, W. 2017. Novelty on the market, novelty in the environment: the invasion of nonnative fish jaguar guapote (Perciformes) in northeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 12(1), 12–18. DOI: 10.4013/nbc.2017.121.02
- Froese, R., & Pauly, D. (Eds). 2018. *FishBase. World Wide Web Electronic Publication*. (acesso em 10 de junho de 2018 em: www.fishbase.org).
- Gallardo, B., Clavero, M., Sánchez, M. I., & Vilà, M. 2016. Global ecological impacts of invasive species in aquatic ecosystems. *Global Change Biology* 22, 151–163. DOI: 10.1111/gcb.13004
- Garcia, D. A. Z., Costa, A. S. A., Yabu, M. H. S., Balconi, A. P. R., & Orsi, M. L. 2014. Sobre como

- peixes de outras bacias chegam às nossas águas: o caso do rio Paranapanema, bacia do alto Paraná. *Boletim Sociedade Brasileira Ictiologia*, 110(1), 8–15.
- Garcia, D. A. Z., Costa, A. D. A., Casimiro, A. C. R., Yabu, M. H. S., & Orsi, M.L. 2017a. Educação ambiental no controle de invasões biológicas: melhor prevenir do que remediar. *Boletim Sociedade Brasileira Ictiologia*, 121(1), 16–19.
- Garcia, D. A. Z., Casimiro, A. C. R., Costa, A. D. A., Yabu, M. H. S., Leme, G. L. A., & Orsi, M. L. 2017b. New occurrence of a non-native ornamental cichlid in the Paranapanema River, southern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 12(2), 159–163. DOI:10.4013/nbc.2017.122.10
- Gertzen, E., Familiar, O., & Leung, B. 2008. Quantifying invasion pathways: fish introductions from the aquarium trade. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 65(7), 1265–1273. DOI:10.1139/F08-056
- Godinho, L. R., & Santos, A. C. A. 2014. Dieta de duas espécies de peixes da família Cichlidae (*Astronotus ocellatus* e *Cichla pinima*) introduzidos no rio Paraguaçu, Bahia. *Biotemas*, 27(4), 83–91. DOI: 10.5007/2175-7925.2014v27n4p83
- Gomes, C. I. D. A., Peressin, A., Cetra, M., & Barrella, W. 2011. First adult Record of *Misgurnus anguillicaudatus*, Cantor 1842 from Ribeira de Iguape River Basin, Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 23(3), 229–232. DOI: 10.1590/S2179-975X2012005000004
- Gomiero, L. M., & Braga, F. M. D. S. 2004. Feeding of introduced species of *Cichla* (Perciformes, Cichlidae) in Volta Grande reservoir, river Grande (MG/SP). *Brazilian Journal of Biology*, 64(4), 787–795. DOI:10.1590/S1519-69842004000500008
- Hashimoto, D. T., Senhorini, J. A., Foresti, F., & Porto-Foresti, F. 2012. Interspecific fish hybrids in Brazil: management of genetic resources for sustainable use. *Reviews in Aquaculture*, 4(2), 108–118. DOI:10.1111/j.1753-5131.2012.01067.x
- Herder, F., Schliewen, U. K., Geiger, M. F., Hadiaty, R. K., Gray, S.M., Mckinnon, J. S., & Pfaender, J. 2012. Alien invasion in Wallace's Dreamponds: records of the hybridogenic "flowerhorn" cichlid in Lake Matano, with an annotated checklist of fish species introduced to the Malili Lakes system in Sulawesi. *Aquatic Invasions*, 7(4), 521–535. DOI: 10.3391/ai.2012.7.4.009
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Instrução Normativa Nº 203, 22 de outubro de 2008. (acesso em: 10 de junho de 2018 em <https://tinyurl.com/y2u7y827>)
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Instrução Normativa Nº 204, 22 de outubro de 2008. (acesso em 28 de maio de 2018 em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/IN%20IBAMA%20n204-2008-Raias%20doce%20-%20Retificada.pdf>)
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (acesso em 23 de outubro de 2018 em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/19898-suplementos-pnad3.html?edicao=9131&t=series-historicas>)
- Ishikawa T., & Tachihara, K. 2014. Introduction history of non-native freshwater fish in Okinawa-jima Island: ornamental aquarium fish pose the greatest risk for future invasions. *Ichthyological Research*, 61(1), 17–26. DOI: 10.1007/s10228-013-0367-6
- Jenkins, H. 2009. *Cultura da convergência*. 2ª ed. São Paulo: Editora Aleph: p. 136.
- Júlio Junior, H. F., Ferreira, H., Tós, C.D., Agostinho, Â. A., & Pavanelli, C. S. A. 2009. A massive invasion of fish species after eliminating a natural barrier in the upper rio Paraná basin. *Neotropical Ichthyology*, 7(4), 709–718. DOI: 10.1590/S1679-62252009000400021
- Junior, G. A. V. 2015. Introdução de espécies de peixes: o caso da bacia do rio Sorocaba. *Revista Científica Vozes dos Vales*, 7(4), 1–15.
- Langeani, E., Castro, R. M. C., Oyakawa, O.T., Shibatta, A. O., Pavanelli, S. C., & Casatti, L. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotropica*, 7(3), 181–197. DOI:10.1590/S1676-06032007000300020
- Latini, A. O., Oporto, L. T., Lima-Junior, D. P., Resende, D. C., & Latini, R. O. 2016. Peixes. In: A. O. Latini, D. C. Resende, V. B. Pombo, & L. Coradin (Eds). *Espécies exóticas invasoras de águas continentais no Brasil*. pp. 295–649. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Latini, A. O., & Petrere, M. 2004. Reduction of a native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes. *Fisheries Management and Ecology*, 11(2), 71–79. DOI:10.1046/j.1365-2400.2003.00372.x

- Liew, J. H., Tan, H. H., & Yeo, D. C. 2012. Some cichlid fishes recorded in Singapore. *Nature in Singapore*, 5(1), 229–236.
- Lin, Y., Gao, Z., & Zhan, A. 2015. Introduction and use of non-native species for aquaculture in China: status, risks and management solutions. *Reviews in Aquaculture*, 7(1), 28–58. DOI:10.1111/raq.12052
- Lockwood, J. L., Cassey, P., & Blackburn, T. 2005. The role of propagule pressure in explaining species invasions. *Trends in Ecology and Evolution*, 20, 223–228. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.02.004>
- Lockwood, J. L. 2006. Life in a double-hotspot: the transformation of Hawaiian passerine bird diversity following invasion and extinction. *Biological Invasions*, 8(3), 449–457.
- Lockwood, J. L., Hoopes, M. F., & Marchetti, M. P. 2007. *Invasion Ecology*. 2^a ed. Maryland: Blackwell Publishing: p. 466.
- Lopes, T. M., Bailly, D., Almeida, B. A., Santos, N. C., Gimenez, B. C., Landgraf, G. O., & Diniz-Filho, J. A. 2017. Two sides of a coin: Effects of climate change on the native and non-native distribution of *Colossoma macropomum* in South America. *PloSOne*, 12(6), 1–18. DOI:10.1371/journal.pone.0179684
- Maceda-Veiga, A., Domínguez-Domínguez, O., Escribano-Alacid, J., & Lyons, J. 2016. The aquarium hobby: can sinners become saints in freshwater fish conservation? *Fish and Fisheries*, 17(3), 860–874. DOI: 10.1111/faf.12097
- Magalhães, A. L. B., & Jacobi, C.M. 2010. Comércio eletrônico de peixes ornamentais de água doce: potencial dispersor de espécies exóticas no Brasil. *Acta Scientiarum – Biological Sciences*, 32(3), 243–248. DOI:10.4025/actasciobiolsci.v32i3.3919
- Magalhães, A. L. B., & Jacobi, C. M. 2013. Invasion risks posed by ornamental freshwater fish trade to southeastern Brazilian rivers. *Neotropical Ichthyology*, 11(2), 433–441. DOI:10.1590/S1679-62252013005000003
- Magalhães, A. L. B. 2015. Presence of prohibited fishes in the Brazilian aquarium trade: effectiveness of laws, management options and future prospects. *Journal of Applied Ichthyology*, 31(1), 170–172. DOI:10.1111/jai.12491
- Magalhães, A. L. B., Orsi, M. L., Pelicice, F. M., Azevedo-Santos, V. M., Vitule, J. R. P., Lima-Junior, D., & Brito, M. F. 2017. Small size today, aquarium dumping tomorrow: sales of juvenile non-native large fish as an important threat in Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 15(4), 1–10. DOI:10.1590/1982-0224-20170033
- Marambe, B., Silva, P., Ranwala, S., Gunawardena, J., Weerakoon, D., Wijesundara, S., & Kurukulasuriya, M. 2011. Invasive alien fauna in Sri Lanka: National list, impacts and regulatory framework. In: C.R.Veitch, M.N. Clout, D.R. Towns (Eds). *Island invasives: eradication and management*. pp. 445–450. Switzerland: IUCN.
- Marchetti, M. P., Moyle, P. B., & Levine, R. 2004. Invasive species profiling? Exploring the characteristics of non-native fishes across invasion stages in California. *Freshwater Biology*, 49(5), 646–661. DOI:10.1111/j.1365-2427.2004.01202.x
- Marchio, E. A. 2018. The Art of Aquarium Keeping Communicates Science and Conservation. *Frontiers in Communication*, 3(17), 1–9. DOI: 10.3389/fcomm.2018.00017
- Mastitsky, S. E., Karatayev, A. Y., Burlakova, L. E., & Adamovich, B. V. 2010. Non-native fishes of Belarus: diversity, distribution, and risk classification using the Fish Invasiveness Screening Kit (FISK). *Aquatic Invasions*, 5(1), 103–114. DOI:10.3391/ai.2010.5.1.12
- Ng, H. H., & Tan, H. H. 2010. An annotated checklist of the non-native freshwater fish species in the reservoirs of Singapore. *Cosmos*, 6(1), 95–116. DOI:10.1142/S0219607710000504
- Nico, L. G., Beamish, W. H., & Musikasinthorn, P. 2007. Discovery of the invasive Mayan cichlid fish “*Cichlasoma*” *urophthalmus* (Günther 1862) in Thailand, with comments on other introductions and potential impacts. *Aquatic Invasions*, 2(3), 197–214. DOI:10.3391/ai.2007.2.3.7
- Ortega, J. C. G. 2015. First record of Peacock bass *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira 2006 in the Brazilian Pantanal. *Bio Invasions Record*, 4(2), 133–138. DOI:10.3391/bir.2015.4.2.10
- Padilla, D. K., & Williams, S. L. 2004. Beyond ballast water: aquarium and ornamental trades as sources of invasive species in aquatic ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2(3), 131–138. DOI:10.1890/1540-9295(2004)002[0131:BBWAAO]2.0.CO;2
- Patoka, J., Magalhães, A.L.B., Kouba, A., Faulkes, Z., Jerikho, R., & Vitule, J.R.S. 2018. Invasive aquatic

- pets: failed policies increase risks of harmful invasions. *Biodiversity and Conservation*, 1–10. DOI:10.1007/s1053
- Pelice, F. M., & Agostinho, A. A. 2009. Fish fauna destruction after the introduction of a non-native predator (*Cichla kelberi*) in a Neotropical reservoir. *Biological Invasions*, 11(8), 1789–1801. DOI: 10.1007/s10530-008-9358-3
- Pelice, F. M., Azevedo-Santos, V. M., Vitule, J. R. S., Orsi, M. L., Lima Junior, D. P., Magalhães, A. L. B., Pompeu, P.S., Petreire Jr, M., & Agostinho, A. A. 2017. Neotropical freshwater fishes imperilled by unsustainable policies. *Fish and Fisheries*, 18(6), 1119–1133. DOI: 10.1111/faf.12228
- Pelice, F. M., Latini, J. D., & Agostinho, A. A. 2015. Fish fauna disassembly after introduction of a voracious predator: main drivers and the role of the invader's demography. *Hydrobiologia*, 746(1), 271–283. DOI:10.1007/s10750-014-1911-8
- Resende, E. K., Marques, D. K. S., & Ferreira, L. K. S. G. 2008. A successful case of biological invasion: the fish *Cichla piquiti*, an Amazonian species introduced into the Pantanal, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 68(4), 799–805. DOI: 10.1590/S1519-69842008000400014
- Ribeiro, F. D. A. S., Carvalho Jr, J. R., Fernandes, J. B. K., & Nakayama, L. 2008. Comércio brasileiro de peixes ornamentais. *Panorama da Aquicultura*, 18(110), 54–59.
- Ribeiro F. D. A. S., Lima, M. T., & Fernandes, C. 2010. Panorama do mercado de organismos aquáticos ornamentais. *Boletim Sociedade Brasileira de Limnologia*, 38(2), 1–15.
- Rixon, C. A., Duggan, I. C., Bergeron, N. M., Ricciardi, A., & Macisaac, H. J. 2005. Invasion risks posed by the aquarium trade and live fish markets on the Laurentian Great Lakes. *Biodiversity & Conservation*, 14(6), 1365–1381. DOI: 10.1007/s10531-004-9663-9
- Sandford, G., & Crow, R. 1996. *The interpet manual of tank busters: an introduction to keeping and displaying large and impressive fish in the aquarium*. 1ª ed. Ladysmith: Salamander Books: p. 160.
- Schofield, P. J., & Loftus, W. F. 2015. Non-native fishes in Florida freshwaters: a literature review and synthesis. *Reviews in fish biology and fisheries*, 25(1), 117–145. DOI: 10.1007/s11160-014-9373-7
- Shafland, P. L., Gestring, K. B., & Stanford, M.S. 2008. Florida's exotic freshwater fishes—2007. *Florida Scientist*, 71(3), 220–245.
- Soundararajan, N., Raj, R. M., Kamaladhasan, N., Saidanyan, R. I., & Chandrasekaran, S. 2015. On-line trade of aesthetic exotic organisms: sword of Damocles? *Current Science*, 109(8), 1404–1410. DOI:10.18520/v109/i8/1404-1410
- Swarça, A. C., Orsi, M.L., Takagui, F. H., Dias, A. L., Dergam, J. A., & Fenocchio, A. S. 2018. First chromosome data on *Steindachneridion doceanum* (Siluriformes: Pimelodidae): a critically endangered catfish endemic of the Doce River basin, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 16(4).
- Trexler, J. C., Loftus, W. F., Jordan, F., Lorenz, J. J., Chick, J. H., & Kobza, R. M. 2000. Empirical assessment of fish introductions in a subtropical wetland: an evaluation of contrasting views. *Biological Invasions*, 2(4), 265–77. DOI 10.1023/A:1011488118444
- Vaini, J. O., Grisolia, A. B., Prado, F. D. D., & Porto-Foresti, F. 2014. Identification of interspecific hybrid of Neotropical catfish species (*Pseudoplatystoma corruscans* vs. *Pseudoplatystoma reticulatum*) in rivers of Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 12(3), 635–641. DOI 10.1590/1982-0224-20130169
- Vieira, F., & Rodrigues, R. R. (2010). A fauna de peixes dos afluentes do rio Paraíba do Sul no estado de Minas Gerais. *MG. BIOTA, Belo Horizonte*, 3(1), 5–23.
- Vitule, J. R. S., Magalhães, A. L. B., & Sampaio, F. D. F. 2014. Legislação ambiental e peixes ornamentais no Brasil: onde estamos, para onde vamos e qual o papel dos ictiólogos. *Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 111(1), 2–7.
- Xiong, W., Sui, X., Liang, S. H., & Chen, Y. 2015. Non-native freshwater fish species in China. *Reviews in fish biology and fisheries*, 25(4), 651–687. DOI:10.1007/s11160-015-9396-8
- Yabu, M. H. S., Vidotto-Magnoni, A. P., Casimiro, A. C. R., Garcia, D. A. Z., Costa, A. D. A., Prado, F. D. D., & Orsi, M.L. 2018. First record of non-native hybrid catfish *Pseudoplatystoma reticulatum* x *Leiarius marmoratus* in the Upper Paraná River basin, Brazil. *Journal Of Fish Biology*, 92(1), 261–267. DOI: 10.1111/jfb.13505

Whittington, R. J., & Chong, R. 2007. Global trade in ornamental fish from an Australian perspective: the case for revised import risk analysis and management strategies. *Preventive Veterinary Medicine*, 81(1-3), 92-116. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2007.04.007

Submetido em: 27/07/2018

Aceito em: 19/12/2018

Publicado online: 20/12/2018

Editor Associado: Camila dos Santos de Barros

Apêndice 1 – Gêneros de todos os peixes do aquarismo jumbo no *Youtube*®, encontrados no período de 2007 a 2017. N = abundância absoluta observada nos vídeos. * = gêneros não-nativos para o Brasil.

Appendix 1 - Genera of all tankbuster fish on *Youtube*®, from 2007 to 2017. N = absolute abundance observed in videos. * = non-native genera to Brasil.

Gêneros	Nome Popular	N
MYLIOBATIFORMES		
Potamotrygonidae		
<i>Potamotrygon</i> Garman, 1877	arraia	277
POLIPTERIFORMES		
Polypteridae		
<i>Erpetoichthys</i> Smith, 1865*	peixe cobra/peixe corda	3
<i>Polypterus</i> Lacepède, 1803*	polipterus	300
LEPISOSTEIFORMES		
Lepisosteidae		
<i>Atractosteus</i> Rafinesque, 1820*	boca de jacaré gigante/ <i>gar</i>	9
<i>Lepisosteus</i> Lacepède, 1803*	boca de jacaré/ <i>gar</i>	194
OSTEOGLOSSIFORMES		
Osteoglossidae		
<i>Osteoglossum</i> Cuvier, 1829	aruanã sul americano	175
<i>Scleropages</i> Günther, 1864*	aruanã asiática	31
Arapaimidae		
<i>Arapaima</i> Müller, 1843	pirarucu	44
Notopteridae		
<i>Chitala</i> Fowler, 1934*	peixa faca	142
CYPRINIFORMES		
Cobitidae		
<i>Chromobotia</i> Kottelat, 2004*	bófia palhaço	4
<i>Misgurnus</i> Lacepède, 1803*	dojô	1
Cyprinidae		
<i>Balantiocheilos</i> Bleeker, 1860*	<i>balashark</i>	12
<i>Barbonymus</i> Kottelat, 1999*	barbus tinfoil	16
<i>Ctenopharyngodon</i> Steindachner, 1866*	carpa capim	1
<i>Cyprinus</i> Linnaeus, 1758*	carpa comum	19
<i>Epalzeorhynchus</i> Bleeker, 1855*	labeo <i>bicolor</i> /labeo <i>frenatus</i>	3
<i>Hypophthalmichthys</i> Bleeker, 1860*	carpa cabeçuda	1
<i>Labeo</i> Cuvier, 1816*	labeo negro	1
CHARACIFORMES		
Distichodontidae		
<i>Distichodus</i> Boulenger, 1897*	<i>sixfasciatus</i>	1
Erythrinidae		
<i>Erythrinus</i> Scopoli, 1777	jejú	11
<i>Hoplias</i> Gill, 1903	traíra	35
Cynodontidae		
<i>Hydrolycus</i> (Müller & Troschel, 1844)	peixe cachorra	8
Serrasalminidae		
<i>Colossoma</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	tambaqui	9
<i>Metynnis</i> Cope, 1878	pacu cd/pacu prata	145
<i>Myloplus</i> Gill 1896	pacu cadete	36
<i>Piaractus</i> Eigenmann, 1903	pacu comum	72
<i>Pygocentrus</i> Müller & Troschel, 1844	piranha vermelha	2

Apêndice 1. Continua na próxima página...
Appendix 1. Continued on next page...

Apêndice 1. ...Continuação
Appendix 1. ...Continued

Gêneros	Nome Popular	N
Anostomidae		
<i>Leporinus</i> Agassiz, 1829	piau	5
Prochilodontidae		
<i>Prochilodus</i> Agassiz 1829	curimbatá	2
<i>Semaprochilodus</i> Fowler, 1941	jaraqui	8
Chalceidae		
<i>Chalceus</i> Cuvier, 1818	chalceus	10
Bryconidae		
<i>Brycon</i> Müller & Troschel, 1844	matrinxã/piraputanga	15
<i>Salminus</i> Agassiz, 1829	dourado	13
Acestrorhynchidae		
<i>Acestrorhynchus</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	piau cachorra	4
GYMNOTIFORMES		
Gymnotidae		
<i>Electrophorus</i> Gill 1864	poraquê/peixe elétrico	1
<i>Gymnotus</i> Linnaeus, 1758	tuvira	6
Apteronotidae		
<i>Apteronotus</i> Lacépède, 1800	ituí cavalo	5
SILURIFORMES		
Pangasiidae		
<i>Pangasianodon</i> Chevey 1931*	pangasius	228
Auchenipteridae		
<i>Asterophysus</i> Kner, 1858	bagre boca de sapo	7
<i>Trachycorystes</i> Bleeker, 1858	bagre boca de sapo negro	1
Doradidae		
<i>Oxydoras</i> Kner, 1855	cuiú-cuiú	17
<i>Platydoras</i> Bleeker, 1862	peixe gato rafael listrado	11
<i>Pterodoras</i> Bleeker, 1862	armaú	7
Heptapteridae		
<i>Rhamdia</i> Bleeker, 1858	jundiá	29
Pimelodidae		
<i>Brachyplatystoma</i> Bleeker, 1862	surubim tigre	3
<i>Luciopimelodus</i> Eigenmann & Eigenmann, 1888	piracatinga	1
<i>Phractocephalus</i> Agassiz, 1829	pirarara	62
<i>Pimelodus</i> Lacépède, 1803	mandi	2
<i>Pinirampus</i> Bleeker 1858	barbado	4
<i>Pseudoplatystoma</i> Bleeker, 1862	pintado/caçara	76
<i>Sorubim</i> Cuvier, 1829	surubim lima/surubim bico de pato	15
<i>Zungaro</i> Bleeker, 1858	jaú	2
Clariidae		
<i>Clarias</i> Scopoli, 1777*	bagre africano	11
Ariidae		
<i>Ariopsis</i> Gill, 1861*	jordani	1
Ictaluridae		
<i>Ictalurus</i> Rafinesque, 1820*	bagre americano/bagre de canal	8
Mochokidae		
<i>Synodontis</i> Cuvier, 1816*	peixe gato invertido	17

Apêndice 1. Continua na próxima página...
Appendix 1. Continued on next page...

Apêndice 1. ...Continuação

Appendix 1. ...Continued

Gêneros	Nome Popular	N
Callichthyidae		
<i>Hoplosternum</i> Gill, 1858	caborja/tamboatá	63
Loricariidae		
<i>Baryancistrus</i> Rapp Py-Daniel, 1989	casudo pepita de ouro	13
<i>Hypancistrus</i> Isbrücker & Nijssen, 1991	casudo zebra rainha	4
<i>Leporacanthicus</i> Isbrücker&Nijssen 1989	casudo onça pintada	3
<i>Panaque</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	casudo panaque	13
<i>Pseudacanthicus</i> Bleeker, 1862	casudo pirarara	9
<i>Pterygoplichthys</i> Gill, 1858	casudo abacaxi	114
<i>Spectracanthicus</i> Nijssen & Isbrücker 1987	casudo bola de neve	10
SYNBRANCHIFORMES		
Mastacembelidade		
<i>Mastacembelus</i> Scopoli, 1777*	moréia de fogo	17
Synbranchidae		
<i>Synbranchus</i> Bloch, 1795	mussum	22
ANABANTIFORMES		
Helostimidae		
<i>Helostoma</i> Cuvier, 1829*	beijador	6
Osphronemidae		
<i>Osphronemus</i> Lacepède, 1801*	gourami gigante	101
Channidae		
<i>Channa</i> Scopoli, 1777*	cabeça de cobra	13
CICHLIFORMES		
Cichlidae		
<i>Amatitlania</i> Schmitter-Soto, 2007*	acará do congo	6
<i>Amphilophus</i> Agassiz, 1859*	citrinellum/ciclídeo labiatum	midas/ 94
<i>Andinoacara</i> Musilová, Řičan & Novák, 2009*	<i>green terror</i>	58
<i>Astronotus</i> Swainson, 1839	oscar/apaiari	614
<i>Caquetaia</i> Fowler, 1945*	caquetaia	7
<i>Cichla</i> Bloch & Schneider, 1801	tucunaré	463
<i>Crenicichla</i> Heckel, 1840	jacundá	88
<i>Geophagus</i> Heckel, 1840	cará/acará/papa-terra	113
<i>Herichthys</i> Baird & Girard, 1854*	<i>texas blue</i>	56
<i>Heros</i> Heckel, 1840	acará severo	164
<i>Heterotilapia</i> Regan, 1920*	tilápia zebra/ zebriinha	23
<i>Hoplarchus</i> Kaup, 1860	papagaio verdadeiro	24
<i>Hypselecara</i> Kullander, 1986	temporalis/ciclídeo esmeralda	15
<i>Mesonauta</i> Günther, 1867	acará festivo	8
<i>Oreochromis</i> Günther, 1889*	tilápia	22
<i>Parachromis</i> Agassiz, 1859*	ciclídeo jaguar	48
<i>Pterophyllum</i> Heckel, 1840	acará bandeira	50
<i>Rocio</i> Schmitter-Soto, 2007*	<i>jack dempsey</i>	33
<i>Symphysodon</i> Heckel, 1840	acará disco	8
<i>Thorichthys</i> Meek, 1904	acará boca de fogo	9
<i>Trichromis</i> McMahan&Chakrabarty, 2015*	salvini	5
<i>Uaru</i> Heckel, 1840	acará uaru	57
<i>Vieja</i> Fernández-Yépez 1969*	synspilum	24

Apêndice 1. Continua na próxima página...

Appendix 1. Continued on next page...

Apêndice 1. ...Continuação
Appendix 1. ...Continued

Gêneros	Nome Popular	N
PERCIFORMES		
Centrarchidae		
<i>Micropterus</i> Lacepède, 1802*	<i>black bass</i>	2
Datnioididae		
<i>Datnioides</i> Bleeker, 1853*	datnóide	77
CERATODONTIFORMES		
Protopteridae		
<i>Protopterus</i> Owen 1839*	protopterus	15
HÍBRIDOS		
<i>Amphilophus</i> spp.	<i>flowerhorn</i>	73
<i>Vieja melanurus</i> x <i>Amphilophus citrinellus</i>	papagaio híbrido	343
<i>Colossoma macropomum</i> x <i>Piaractus mesopotamicus</i>	tambacu	3
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> x <i>Phractocephalus hemiolipterus</i>	cachapira	6
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> x <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	pintachara	1