



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AQUÁTICA
CONTINENTAL- CEPTA

PLANO DE AÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA E SEMIAQUÁTICA DA BACIA DO BAIXO IGUAÇU

Fundamentação sobre a invasão do *Salminus brasiliensis*

Pirassununga, 2020

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Controlar a introdução de espécies, os programas de aquicultura, repovoamento e ações de fomento à pesca esportiva, realizados na bacia do Baixo Iguaçu.

AÇÃO 2.6: Oficiar órgãos competentes sobre os impactos negativos do programa de incentivo ao turismo de pesca esportiva do *Salminus brasiliensis* (dourado)

RESPONSÁVEIS PELA AÇÃO: Vinícius Abilhoa (MHNCI)

COMENTÁRIOS:

VERSÕES E DATAS: 2020

A divulgação do produto do PAN foi autorizada pelos autores



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

A questão da invasão do dourado *Salminus brasiliensis* na bacia do rio Iguaçu é, antes de tudo, perturbadora. No Brasil, a atividade de aquicultura é a principal responsável pela introdução e dispersão de peixes não nativos nos ecossistemas aquáticos (ORSI & AGOSTINHO, 1999; VITULE *et al.*, 2009). Além da tilápia, espécies como *Cyprinus carpio* (carpa-comum), *Misgurnus anguillicaudatus* (dojô), *Astyanax lacustris* (= *Astyanax altiparanae*) (lambari-relógio), *Charax stenopterus* (lambari-transparente), *Leporinus obtusidensi* (piapara), *Prochilodus lineatus* (corimba) e *Odonthestes bonariensis* (peixe-rei) já foram registradas em estudos realizados na bacia do rio Iguaçu (AGOSTINHO & GOMES, 1997; ABILHOA *et al.*, 2009; 2013; BAUMGARTNER *et al.*, 2012), assim como *Clarias gariepinus* (bagre-africano), *Cichla kelberi* (tucunaré) e *Oreochromis niloticus* (tilápia-do-nilo).

Analisando os relatórios do Programa de Monitoramento da Ictiofauna de Reservatórios sob Concessão da COPEL Geração e Transmissão (COPEL – GeT), com dados entre 2005 e 2008 (FUNIVERSITÁRIA/GERPEL/COPEL, 2008; 2009) e entre 2011 e 2015 (CERNE/COPEL, 2016), ou seja, uma base de dados de 10 anos, verificamos que o registro de espécies introduzidas (não nativas) apresentou um aumento gradativo ao longo dos anos, o que pode ter relação com escapes de tanques de cultivo, descartes, solturas intencionais ou com programas de repovoamento para a pesca realizada em rios paranaenses. De acordo com DAGA *et al.* (2014), a aquicultura (piscicultura) é a maior responsável pela introdução de espécies nos reservatórios da bacia do rio Iguaçu (Tabela 1).

Tabela 1 – Espécies introduzidas registradas e principal vetor de introdução nos reservatórios da bacia do rio Iguaçu monitorados pelo Programa de Monitoramento da Ictiofauna de Reservatórios sob Concessão da COPEL Geração e Transmissão (COPEL – GeT).

Ordem	Espécie	Reservatório (s)	Vetor de introdução
Cypriniformes	<i>Cyprinus carpio</i>	Foz do Areia/Caxias	Aquicultura
	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	Foz do Areia	Aquariofilia
Characiformes	<i>Charax stenopterus</i>	Foz do Areia/Segredo	Aquicultura
	<i>Leporinus obtusidens</i>	Foz do Areia	Aquicultura
	<i>Leporinus octofasciatus</i>	Foz do Areia	Aquicultura
	<i>Prochilodus lineatus</i>	Caxias/Foz do Areia Segredo	Aquicultura/estocagem
	<i>Salminus brasiliensis</i>	Foz do Areia/Segredo	Pesca esportiva
Atheriniformes	<i>Odonthestes bonariensis</i>	Caxias/Segredo	Aquicultura/estocagem
Perciformes	<i>Tilapia rendalli</i>	Caxias/Foz do Areia Segredo	Aquicultura
	<i>Oreochromis niloticus</i>	Caxias/Foz do Areia	Aquicultura

Nos últimos anos, a captura de espécies introduzidas de valor comercial, como a piapara (*Leporinus obtusidens*), o corimba (*P. lineatus*) e o dourado (*S. brasiliensis*) parece estar relacionada com solturas não autorizadas (e.g. <http://www.pescamadora.com.br/2015/11/grupo-realiza-soltura-equivocada-de-alevinos-no-rio-iguacu-pr/> ; <http://www.reefclub.com.br/community/index.php?threads/crime-ambiental-no-rio-iguacu%3%A7u.3024/>) realizadas na bacia do Iguaçu. Dentre estas espécies, o dourado é classificado como um “peixe esportivo”, pois desperta o interesse do pescador esportivo, seja pelo esforço que deve ser desempenhado na pesca ou pela técnica exigida para a atividade (LOPES, 2009).

O dourado é um peixe predador que está no topo da cadeia alimentar, considerado um dos grandes migradores de águas tropicais. Devido a alta esportividade, a espécie tornou-se um grande atrativo da pesca esportiva em rios da Bacia do Prata, além de diversos pesque-pagues no Brasil (VENTURIERI, 2002). Embora o dourado seja uma espécie chave sugerida em programas de repovoamento (AGOSTINHO *et al.*, 2005), devido à sua popularidade e histórico cultural, a introdução dessa espécie em áreas distintas de sua distribuição natural corresponde às falhas mais comuns desses programas em águas brasileiras: a escolha equivocada da espécie para a soltura na bacia e a soltura em áreas inapropriadas.

Além disso, no caso específico dos dourados, existe um movimento de pescadores amadores para a soltura dessa espécie não nativa no rio Iguaçu, com o propósito de fomento ao turismo de pesca amadora (<http://www.pescaki.com/topic/72868-dourados-no-iguacu%3%A7u/>; <http://www.turmadobigua.com.br/forum/topic/39554-dourados-do-rio-iguacu%3%A7u-salto-segre-do-jan2016/> ; <http://historiadepescador.com/post.php?id=117>) (Figura 1).

Os problemas relacionados com a introdução de dourados no rio Iguaçu já foram apresentados e discutidos (GUBIANI *et al.*, 2010; VITULE *et al.*, 2014), e de acordo com os resultados do Programa de Monitoramento da Ictiofauna de Reservatórios sob Concessão da COPEL Geração e Transmissão (COPEL – GeT), as capturas em biomassa aumentaram consideravelmente entre os anos de 2013 e 2015 (Figura 2).

Estas introduções intencionais, movidas pelo interesse em aumentar a riqueza de espécies em um local para a pesca esportiva poderá causar a redução de espécies nativas nos reservatórios ou até mesmo a extinção de algumas espécies raras, como o caso de diversos representantes de lambaris endêmicos (*Astyanax bifasciatus*, *A. gymnodontus* e *A. dissimilis*) e ameaçados (*A. gymnogynys*) registrados nos estômagos de *S. brasiliensis*

(Figura 3) capturados em Foz do Areia e Segredo no âmbito do Programa de Monitoramento. As introduções intencionais também se configuram como crime ambiental de acordo com a legislação estadual e a Lei de Crimes ambientais do Brasil.

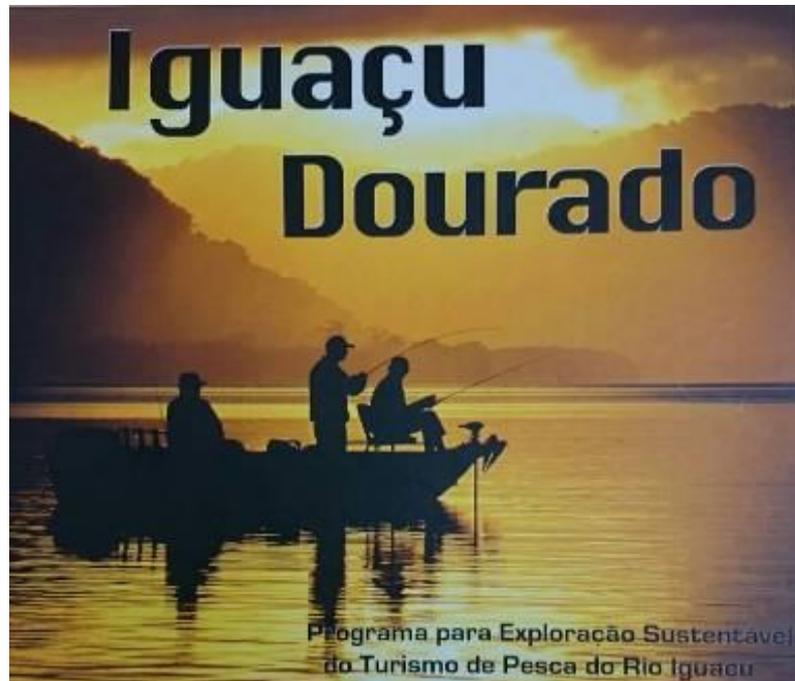


Figura 1 – Cartilha do programa para exploração sustentável do turismo de pesca do rio Iguaçu.

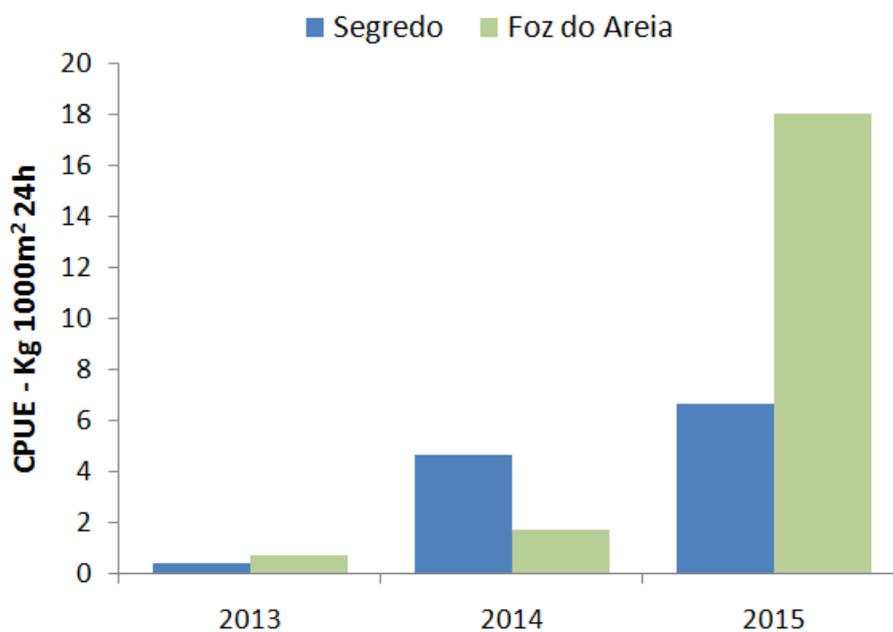


Figura 2 – Capturas em biomassa por unidade de esforço para o dourado *Salminus brasiliensis* registrados nos reservatórios de Segredo e Foz do Areia da bacia do rio Iguaçu entre os anos de 2013 e 2015.



Figura 3 – Triagem e análise dos conteúdos estomacais dos dourados (*Salminus brasiliensis*) registrados nos reservatórios de Segredo e Foz do Areia da bacia do rio Iguaçu entre os anos de 2013 e 2015.

O aparecimento ou aumento de populações de espécies de peixes “exóticas” no ambiente modificado pode causar a redução ou extinção de populações nativas locais, devido à competição por alimentação, abrigo e a disseminação de parasitos. Essa categoria de espécies poderá apresentar um aumento de suas populações devido à ausência de um mecanismo natural regulador, provocando um deslocamento tendencioso no equilíbrio do ecossistema como um todo. A extinção das espécies

nativas ou a alteração da sua composição nos ecossistemas pode causar perdas irreversíveis aos recursos naturais. Os resultados da redução da biodiversidade são a redução dos recursos genéticos, a perda do potencial de fontes de alimentação e do controle de doenças, e a redução da estabilidade dos ecossistemas.

Estudos sobre os impactos da introdução de espécies exóticas no Brasil têm sido realizados desde o início do século vinte, porém por longas décadas o foco primário das poucas ações de gestão ocorreu sobre organismos de importância comercial e fitossanitária para a agricultura. Mais recentemente, os esforços recaíram sobre as espécies exóticas de água doce, indicando que é praticamente impossível conter as invasões sem parcerias e ações integradas.

Embora programas de controle e erradicação de espécies invasoras em águas brasileiras sejam escassos e difíceis de execução, diversas medidas de controle podem ser adotadas como a identificação dos vetores responsáveis pela disseminação das espécies não nativas nos reservatórios, a avaliação dos impactos das espécies introduzidas e estabelecidas, a realização de campanhas de esclarecimento voltadas para as pessoas diretamente relacionadas ao problema da bioinvasão e o monitoramento permanente do ambiente.

A adoção de ações de sensibilização e parcerias é um importante passo para a implementação de estratégia preconizadas pela Câmara Técnica Permanente sobre Espécies Exóticas Invasoras – CTPEEI - da Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO. De acordo com o MMA (2016), o reconhecimento desta meta representa um primeiro passo para que o país possa resgatar compromissos assumidos interna e externamente, de forma a criar condições efetivas para mitigar os crescentes danos causados pelas espécies exóticas invasoras que afetam os diferentes ambientes, os sistemas de produção e a saúde humana.

Referências

- ABILHOA, V.; BORNATOWSKI, H.; VITULE, J.R.S. 2013. Occurrence of the alien invasive loach *Misgurnus anguillicaudatus* in the Iguaçu River basin in southern Brazil: a note of concern. *Journal of Applied Ichthyology* 29: 257–259
- ABILHOA, V.; LIMA, C.L.; TORRESS, M.A.P.; VALÉRIO, P.R.B. 2009. Estrutura populacional, hábitos alimentares e aspectos reprodutivos de *Charax stenopterus* (COPE, 1894) (Teleostei, Characidae): uma espécie introduzida no reservatório

do Passaúna, Sul do Brasil. Estudos de Biologia: Ambiente e Diversidade 31(73/74/75): 15–21

- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. 1997. Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo. Maringá: Eduem: 387p.
- AGOSTINHO, A. A., THOMAZ, S. M. & GOMES, L. C. 2005. Conservation of the Biodiversity of Brazil's Inland Waters. Conservation Biology, 19(3):646-652.
- BAUMGARTNER, G., PAVANELLI, C.S., BAUMGARTNER, D., BIFI, A.G., DEBONA, T. & FRANA, V.A. 2012. Peixes do Baixo Rio Iguaçú. Eduem, Maringá, p.203
- CERNE/COPEL. 2016. Análise Biológica de Peixes: bacias hidrográficas do Atlântico Sul e dos rios Tibagi, Ivaí, Piquiri e Iguaçú. Relatório Técnico.
- DAGA, V.S.; SKÓRA, F.; PADIAL, A.A.; ABILHOA, V.; GUBIANI, E.A.; VITULE, J.R.S. 2014. Homogenization dynamics of the fish assemblages in Neotropical reservoirs: comparing the roles of introduced species and their vectors. Hydrobiologia 746: 327–347.
- FUNIVERSITÁRIA/GERPEL/COPEL. 2008. Análise Biológica de Peixes: bacias hidrográficas do Atlântico Sul e dos rios Tibagi, Ivaí, Piquiri e Iguaçú. Relatório Técnico.
- FUNIVERSITÁRIA/GERPEL/COPEL. 2009. Análise Biológica de Peixes: bacias hidrográficas do Atlântico Sul e dos rios Tibagi, Ivaí, Piquiri e Iguaçú. Relatório Técnico.
- GUBIANI, E.A.; FRANA, V.A.; MACIEL, A.L.; BAUMGARTNER, D. 2010. Occurrence of the non-native fish *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816), in a global biodiversity ecoregion, Iguaçú River, Paraná River basin, Brazil. Aquatic Invasions 5: 223–227.
- LOPES, K.S. 2009. Plano de Uso para a Pesca Esportiva da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã - PUPE / RDSU. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS. 42p.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2016. Espécies Exóticas Invasoras. In: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biosseguranca/especies-exoticas-invasoras>.

- ORSI, M.L. & AGOSTINHO, A.A. 1999 Introdução de peixes por escape acidental de tanques de cultura em rios da Bacia do Rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 16(2): 557-560.
- PRATES, A. P. L. 2014. Peixe-leão: o que já sabíamos e o que podemos fazer. In: <http://www.oeco.org.br/colunas/colunistas-convidados/28354-peixe-leao-o-que-ja-sabiamos-e-o-que-podemos-fazer/>
- VENTURIERI, R. 2002. Pesque-Pague no Estado de São Paulo - vetor de desenvolvimento da piscicultura e opção de turismo e lazer. Eco associação para estudos de meio ambiente, São Paulo, SP, Brasil, 168
- VITULE, J. 2009 Introdução de peixes em ecossistemas continentais brasileiros: revisão, comentários e sugestões de ações contra o inimigo quase invisível. *Neotropical Biology and Conservation*, 4(2): 111-122.
- VITULE, J.R.S.; BORNATOWSKI, H. ; FREIRE, C.; ABILHOA, V. 2014. Extralimital introductions of *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) (Teleostei, Characidae) for sport fishing purposes: a growing challenge for the conservation of biodiversity in neotropical aquatic ecosystems. *BioInvasions Records*, v. 3, p. 291-296.