



Autor

Marcos Tavares Dias¹

A introdução da tilápia em ambientes diversos de sua origem e as consequências negativas

Introdução

Esta nota técnica tem como objetivo relatar os problemas com a introdução da tilápia-do-nilo *Oreochromis niloticus*, um peixe da família dos ciclídeos originário do delta do Rio Nilo (leste da África), que tem ampla disseminação em diversos países das regiões tropicais e subtropicais do planeta (Canônico et al., 2005; Carvalho, 2006; Singh; Lakra, 2011; Gu et al., 2015; Padial et al., 2017). Essa disseminação foi iniciada com o objetivo de promover o seu cultivo para subsistência de populações carentes de países em desenvolvimento (Lovshin, 1997; Canônico et al., 2005).

No Brasil, a tilápia-do-nilo foi introduzida no início da década de 1970, inicialmente para repovoamento de açudes da região Nordeste e, posteriormente, difundiu-se pelo País. Porém, somente na década de 1990 o cultivo desse peixe começou a ganhar importância em algumas regiões, principalmente nos estados das regiões Sul e Sudeste (Proença; Bittencourt, 1994; Castagnolli, 1996; Furuya, 2010). Nesse período, a criação desse peixe exótico mostrou grande vantagem sobre as espécies nativas em relação ao conhecimento técnico-científico disponível, principalmente quanto a sua biologia e tecnologias para a produção intensiva. Atualmente, a tilápia-do-nilo é um dos principais peixes cultivados em

diferentes sistemas de produção intensiva no País, seguido pelo tambaqui *Colossoma macropomum* (Gonçalves et al., 2009; Furuya, 2010), com produção nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste.

A tilápia-do-nilo pode ser cultivada em ambientes abertos e fechados de água doce, salobra ou salgada, com diferentes níveis tecnológicos (Furuya, 2010). Além disso, apresenta características zootécnicas de grande interesse para a aquicultura, tais como: forma do corpo arredondada, reduzido tamanho da cabeça, rendimento de carcaça superior e melhor desempenho zootécnico, quando comparada a outras linhagens de tilápia (Furuya, 2010). Tem uma alta tolerância às variações de oxigênio dissolvido na água (Hilsdorf, 1995; Gama, 2008; Vitule et al., 2009). É uma espécie de hábito alimentar onívoro, tem boa capacidade de digerir alimentos de origem animal e vegetal. Peixe filtrador extremamente eficiente, que utiliza o alimento natural como base de sua dieta. Assim, tem extrema plasticidade de alimentação (Peterson et al., 2004; Bwanika et al., 2006; Vitule et al., 2009), podendo então ocupar uma variedade de nichos ecológicos (Bwanika et al., 2006), garantindo assim o seu sucesso quando introduzido em um novo ambiente. Portanto, são várias as motivações para a introdução dessa espécie exótica.

Em ambiente natural, a tilápia-do-nilo pode reduzir a biomassa do plâncton tanto diretamente pelo consumo dos organismos planctônicos, como

¹ Biólogo, doutor em Aquicultura, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

indiretamente, pelo consumo dos seus principais recursos alimentares - o fitoplâncton e detritos em suspensão (Diana et al., 1991; Elhigzi et al., 1995; Figueiredo; Giani, 2005; Vitule et al., 2009). Como os alevinos da maioria das espécies de peixes dependem do plâncton como principal recurso alimentar, então o recrutamento das espécies de peixes nativos pode ser negativamente afetado pela competição com a presença de tilápia-do-nylo. A tilápia-do-nylo é uma espécie com forte comportamento territorialista (Lowe-McConnel, 2000), ocupando preferencialmente as margens dos corpos de água, locais preferidos para a desova da maioria das espécies de peixes nativos (Dourado, 1981). Além disso, essa espécie também pode comer ovos e larvas de peixes nativos (Canônico et al., 2005) e ocupar todos os habitats como locais de desova, comprometendo assim a desova das espécies nativas (Peterson et al., 2004). Entretanto, outros problemas com a introdução da tilápia-do-nylo devem ser destacados, uma vez que esses ocorrem em diversas localidades do globo terrestre.

Problemas com a introdução de tilápia no mundo

Devido aos escapes e solturas acidentais ou intencionais de tilápia-do-nylo, essa espécie exótica encontra-se disseminada em diversos lagos, represas, reservatórios e rios de diferentes partes do mundo. Atualmente, a tilápia-do-nylo vem causando graves problemas ambientais e comprometendo a ictiofauna nativa do México, Austrália, Estados Unidos, Filipinas e Madagascar, bem como de outros locais, devido ao seu elevado potencial invasor, ou seja, risco de causar maior ou menor dano ecológico durante a invasão (Canônico et al., 2005). Nos lagos Vitória e Kyogo (África), depois da invasão de tilápia-do-nylo, essa dominou o ambiente reduzindo drasticamente as populações nativas de *Oreochromis esculentus* e *Oreochromis variabilis*, as quais estão ressurgindo após uma redução significativa da população dessa tilápia invasora (Bwanika et al., 2006). Na Nicarágua,

uma ocupação de tilápias do gênero *Oreochromis* em 54,5% das áreas de lagos, levou à redução de 80% dos ciclídeos nativos, devido à competição ambiental (McCrary et al., 2007). Roche et al. (2010) citam que em lagos do Canal do Panamá, das três espécies de ciclídeos endêmicos existentes, após a invasão de tilápia-do-nylo somente uma espécie pode ser encontrada na região.

Em um rio da província de Guangdong, China, o aumento da tilápia-do-nylo não só afetou negativamente a captura de peixes nativos, como também reduziu a renda dos pescadores (Gu et al., 2015). No Brasil, estudos demonstram uma drástica redução na pesca artesanal de peixes nativos no Reservatório Billings, em São Paulo (Minte-Vera; Petrere, 2000), Reservatório de Barra Bonita, também em São Paulo (Novaes; Carvalho, 2011) e Reservatório Gargalheiras, no Rio Grande do Norte (Attayde et al., 2011), devido à dominância de tilápia-do-nylo nesses ambientes. No estado do Amapá, Gama (2008) apontou o cultivo de tilápia-do-nylo como um risco ambiental para a região. Na bacia Igarapé Fortaleza, estado do Amapá, a invasão de tilápia-do-nylo está causando pressão sobre as espécies de ciclídeos nativos, os quais encontram-se em baixa densidade populacional, principalmente nas áreas inundáveis, principal local de desova, abrigo e alimentação desses peixes nativos. Assim, nas áreas inundáveis, a biomassa de tilápia-do-nylo é dez vezes maior que no canal principal, de forma que 72,7% da biomassa total de todos os ciclídeos capturados (nativos e não nativos) é representado por essa tilápia (Bittencourt et al., 2014). Portanto, é menor a abundância de ciclídeos nativos em comparação a essa tilápia invasora.

Diante dos problemas ambientais expostos, a Embrapa Amapá se posiciona desfavorável ao cultivo de tilápias no estado do Amapá, pois considera também haver poucos benefícios para o produtor em cultivar essa espécie exótica. Além disso, o estado do Amapá possui excelentes espécies nativas para o cultivo intensivo como

o apaiari, tambaqui e pirarucu. A Embrapa disponibiliza tecnologias para o cultivo de diversas espécies nativas, destacando-se o tambaqui e híbridos, pirarucu e camarão-da-amazônia.

Referências

- ATTAYDE, J. L.; BRASIL, J.; MENESCAL, R. A. Impacts of introducing Nile tilapia on the fisheries of a tropical reservoir in North-eastern Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, v. 18, p. 437-443, 2011.
- BITTENCOURT, L. S.; SILVA, U. R. L.; SILVA, L. M. A.; TAVARES-DIAS, M. Impact of the invasion from Nile tilapia on natives Cichlidae species in tributary of Amazonas River, Brazil. **Biota Amazônica**, v. 4, n. 3, p. 88-94, 2014.
- BWANIKA, G. N.; CHAPMAN, L. J.; KIZITO, Y.; BALIRWA, J. Cascading effects of introduced Nile perch (*Lates niloticus*) on the foraging ecology of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Ecology of Freshwater Fishes**, v. 15, p. 470-481, 2006.
- CASTAGNOLLI, N. **Aquicultura para o ano 2000**. Brasília, DF: CNPq, 1996. 96 p.
- CANONICO, G. C.; ARTHINGTON, A.; MCCRARY, J. K.; THIEME, M. L. The effects of introduced tilapias on native biodiversity. **Aquatic Conservation: Marine Freshwater Ecosystem**, v. 15, p. 463-483, 2005.
- CARVALHO, E. D. **Avaliação dos impactos da piscicultura em tanques-rede nas represas dos grandes tributários do alto Paraná (Tietê e Paranapanema): o pescado, a ictiofauna agregada e as condições limnológicas**. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, 2006. 46 p. Relatório Científico FAPESP.
- DIANA, J. S.; DETTWEILER, D. J.; KWEIN LIN, C. Effect of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) on the ecosystem of aquaculture ponds, and its significance to the trophic cascade hypothesis. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 48, n. 2, p. 183-190, 1991.
- DOURADO, O. F. **Principais peixes e crustáceos dos açudes controlados pelo DNOCS**. Fortaleza: SUDENE/DNOCS, 1981. 40 p.
- ELHIGZI, F. A. R.; HAIDER, S. A.; LARSSON, P. Interactions between Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and cladocerans in ponds (Khartoum, Sudan). **Hydrobiologia**, v. 307, n. 1-3, p. 263-272, July, 1995.
- FIGUEREDO, C. C.; GIANI, A. Ecological interactions between Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*, L.) and the phytoplanktonic community of the Furnas Reservoir (Brazil). **Freshwater Biology**, v. 50, p. 1391-1403, 2005.
- FURUYA, W. M. (Ed.). **Tabelas brasileiras para a nutrição de tilápia**. Toledo: GFM, 2011. 98 p.
- GAMA, C. S. A criação de tilápia no estado do Amapá como fonte de risco ambiental. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 3, p. 525-553, 2008.
- GONÇALVES, E. L. T.; JERÔNIMO, G. T.; MARTINS, M. L. On the importance of monogenean helminthes in Brazilian cultured Nile tilapia. **Neotropical Helminthology**, v. 3, p. 53-56, 2009.
- GU, D. E.; MA, G. M.; ZHU, Y. J.; XU, M.; LUO, D.; LI, Y. Y.; WEI, H.; MU, X. D.; LUO, J. R.; HU, Y. C. The impacts of invasive Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) on the fisheries in the main rivers of Guangdong Province, China. **Biochemical Systematics and Ecology**, v. 59, p. 1-7, Apr. 2015.
- HILSDORF, A. W. S. Genética e cultivo de tilápias vermelhas - uma revisão. **Boletim do Instituto de Pesca São Paulo**, v. 22, p. 199-205, 1995.
- LOVSHIN, L. L. Tilapia farming: a growing worldwide aquaculture industry. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE PEIXES, 2., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: CBNA, 1997. p.137-164.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. The roles of tilapias in ecosystems. In: BEVERIDGE, M. C. M.; MCANDREW, B. J. (Ed.). **Tilapias: biology and exploitation**. Switzerland: Kluwer Academic Publishers, 2000. p. 129-162.
- MCCRARY, J. K.; MURPHY, B. R.; STAUFFER, J. R.; HENDRIX, S. Tilapia (Teleostei: Cichlidae) status in Nicaraguan natural waters. **Environmental Biology of Fishes**, v. 80, n.1, p. 78-110, 2007.
- MINTE-VERA, C. V.; PETRERE, M. Artisanal fisheries in urban reservoirs: A case study from Brazil (Billings Reservoir, São Paulo, Metropolitan Region). **Fisheries Management and Ecology**, v. 7, p. 537-549, 2000.
- NOVAES, J. L. C.; CARVALHO, E. D. Artisanal fisheries in a Brazilian hypereutrophic reservoir: Barra Bonita Reservoir, middle Tietê River. **Brazil Journal Biology**, v. 71, p. 821-832, 2011.

PADIAL, A. A.; AGOSTINHO, Â. A.; AZEVEDO SANTOS, V. M.; FREHSE, F. A.; LIMA-JUNIOR, D. P.; MARGALHÃES, A. L. B.; MORMUL, R. P.; PELICICE, F. M.; BEZERRA, L. A. V.; ORSI, M. L.; PETRERE-JUNIOR, M.; VITULE, J. R. S. The "Tilapia Law" encouraging non-native fish threatens Amazonian River basins. **Biodiversity and Conservation**, v. 26, n. 1, p. 243-246, 2017.

PETERSON, M. S.; SLACK, W. T.; BROWN-PETERSON, N. J.; MCDONALD, J. L. Reproduction in nonnative environments: Establishment of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, in coastal Mississippi watersheds. **Copeia**, v. 4, p. 842-849, Dec. 2004.

PROENÇA, C. E. M.; BITTENCOURT, P. R. L. **Manual de piscicultura tropical**. Brasília, DF: IBAMA, 1994. 196 p.

ROCHE, D. G.; LEUNG, B.; MENDOZA-FRANCO, E. F.; TORCHIN, M. E. Higher parasite richness, abundance and impact in native versus introduced cichlid fishes. **International Journal for Parasitology**, v. 40, n. 13, p. 1525-1530, 2010.

SINGH, A. K.; LAKRA, W. S. Risk and benefit assessment of alien fish species of the aquaculture and aquarium trade into India. **Reviews in Aquaculture**, v. 3, p. 3-18, 2011.

VITULE, J. R. S.; FREIRE, C. A.; SIMBERLOFF, D. Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad. **Fish and Fisheries**, v. 10, p. 98-108, 2009.



Nagib Jorge Melém Júnior
Chefe-Geral Interino da Embrapa Amapá

Expediente

Embrapa Amapá

Rodovia Juscelino Kubitschek, Km 05, nº 2.600,
CEP 68903-419 - Macapá, AP
Caixa Postal 10 - CEP 68906-970
Fone: (96) 3203-0201
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Chefe-Geral Interino: *Nagib Jorge Melém Júnior*

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: *Jamile da Costa Araújo*

Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologia: *Adilson Lopes Lima*

Chefe Adjunto de Administração: *Solange Maria de Oliveira Chaves Moura*

Normalização bibliográfica: *Adelina do Socorro Serrão Belém*

Revisão de texto: *Elisabete da Silva Ramos*

Editoração eletrônica: *Fábio Sian Martins*



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

