

A SUBSTITUIÇÃO DE CICLÍDEOS NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ALTO RIO PARANÁ: AS CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTAIS SÃO IMPORTANTES?

Isabela Machado de Moraes (PIBIC/CNPq/DBI/UEM), Luiz Carlos Gomes (Orientador), e-mail: isa-m-m@hotmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Área: Ciências biológicas; Subárea: Biodiversidade

Palavras-chave: Invasão, Abundância, Comportamento.

Resumo

Na planície de inundação do alto rio Paraná, *Geophagus proximus*, um ciclídeo invasor, levou à redução na abundância de outra espécie filogeneticamente próxima, a *Satanoperca pappaterra* (substituição de espécies). Esse trabalho teve como objetivo testar a hipótese de que o comportamento mais agressivo de *G. proximus* é fator importante para contribuir nessa substituição. Na etapa experimental, os comportamentos das duas espécies foram filmados e os vídeos analisados, a fim de extrair dados de ataque dos indivíduos das espécies em quatro tratamentos: (A) um indivíduo de cada espécie na ausência de macrófita; (B) um indivíduo de cada espécie na presença de macrófita; (C) dois indivíduos de cada espécie na ausência de macrófita; e (D) dois indivíduos de cada espécie na presença de macrófita; para adultos e jovens, separadamente. A análise dos comportamentos indicou que a espécie invasora teve maior número de ataques registrados, principalmente na presença de mais de um indivíduo, caso comum no ambiente natural, pois as duas espécies formam cardumes.

Introdução

Invasões biológicas são definidas como a entrada, estabelecimento e dispersão de espécies não nativas em uma nova região (Vitousek *et al.*, 1996). Estudos conduzidos no alto rio Paraná têm demonstrado que a disponibilidade de ambientes favoráveis é essencial no processo de estabelecimento de espécies não nativas (Gois *et al.*, 2015). No trecho do rio Paraná, entre o reservatório de Itaipu e a barragem de Porto Primavera, a relação entre as abundâncias de *S. pappaterra* e *G. proximus* foi registrada no trabalho de Gois *et al.* (2015), no qual os autores reportam uma inversão de abundância. Quando os primeiros indivíduos de *G. proximus* foram registrados, cerca de 50 indivíduos de *S. pappaterra* foram capturados. Com o passar do tempo, foi observado o aumento do número de indivíduos de *G. proximus*, com redução de pelo menos 50% na abundância de *S. pappaterra*, como observado em 2009, quando foram registrados valores

médios próximos de 30 indivíduos de *G. proximus* e menos de 15 indivíduos de *S. pappaterra*.

Dentre as diversas especulações feitas por Gois *et al.* (2015), um dos aspectos que pode ter favorecido a maior abundância de *G. proximus* foi a maior agressividade dela durante a reprodução, assim como a formação de cardumes, que pode também contribuir para o melhor uso de recursos, uma vez que ambientes com alta qualidade são divididos por todos. Nesse estudo foi utilizado uma abordagem experimental para avaliar o comportamento das duas espécies. A hipótese norteadora do estudo é que *G. proximus* apresenta comportamento mais agressivo, que permitiu colonizar a área da planície de inundação com maior sucesso.

Materiais e métodos

Delineamento experimental e análise de dados

Para a condução do experimento, realizado no mês de maio, na base de pesquisa do Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia), em Porto Rico, foram utilizados 20 peixes, sendo 10 *G. proximus* e 10 *S. pappaterra*, todos capturados com redes de arrasto no rio Paraná. Os peixes ficaram 10 dias aclimatizando em um tanque de 1000 L. Para os experimentos, foram utilizados aquários de 20 L (preenchidos com areia e água do rio), cada um com aerador próprio, e todos experimentos foram filmados. As macrófitas utilizadas nos tratamentos eram sintéticas.

Os 20 indivíduos foram separados entre adultos e jovens. A primeira etapa constituiu em analisar o comportamento dos adultos. Após o sorteio dos indivíduos para distribuição nos aquários, os peixes passaram duas horas em aclimatização. O experimento consistiu em quatro níveis de composições de peixes e macrófitas: A) um indivíduo de cada espécie na ausência de macrófita; B) um indivíduo de cada espécie na presença de macrófita; C) dois indivíduos de cada espécie na ausência de macrófita e D) dois indivíduos de cada espécie na presença de macrófita. O tempo também foi registrado e dividido em três períodos de 10 minutos cada, com intervalo de 10 minutos entre um período e outro (no total, 50 minutos em cada tratamento). Entre uma série de filmagens e a outra, foi utilizado 30 minutos de intervalo para aclimatização com o novo ambiente. Para a segunda etapa (análise dos jovens), o procedimento foi o mesmo. Para cada tratamento, foram feitas três réplicas (aquários). Após o experimento, todos os peixes foram soltos no rio.

Os vídeos gravados de cada aquário foram analisados e os números de agressões contados. A partir dos dados obtidos, foi feita apresentação dos resultados (número de ataques) na forma de gráficos (abordagem descritiva), de todos os tratamentos (A, B, C e D), tempo (0'-10'; 20'-30'; 40'-50'), para cada espécie e desenvolvimento ontogenético em separado.

Resultados e Discussão

Para os indivíduos adultos, o número de agressões de ambas espécies esteve relacionado com o aumento do número de indivíduos nos aquários, mas não necessariamente relacionado com a inserção de

macrófitas no ambiente, pois as espécies reagiram de forma distinta. Nos tratamentos A e B, com apenas um indivíduo de cada espécie no aquário, foram registradas 4 agressões no total (3 iniciadas por *G. proximus*). Nos tratamentos C e D, com dois indivíduos de cada espécie nos aquários, foram registradas 179 agressões (111 iniciadas por *G. proximus*). Na ausência de macrófita (tratamento C), foram registrados 40 ataques de *G. proximus* e 55 ataques de *S. pappaterra*. Na presença de macrófita (tratamento D), foram registrados 71 ataques de *G. proximus* e 13 de *S. pappaterra* (Figuras 1A e 1B).

No caso dos indivíduos jovens, o número de agressões registrada foi inferior aos adultos, com 3 ataques nos tratamentos A e B (2 deles foram iniciados por *G. proximus*) e 40 ataques nos tratamentos C e D (29 iniciados por *G. proximus*). Dessa forma, também foi observado aumento de agressões com a inserção de mais indivíduos nos aquários. Na ausência de macrófita (tratamento C), foram registrados 8 ataques iniciados por *G. proximus* e 4 por *S. pappaterra*. Na presença de macrófitas (tratamento D), foram 21 ataques iniciados por *G. proximus* e 7 iniciados por *S. pappaterra* (Figura 1 C e D).

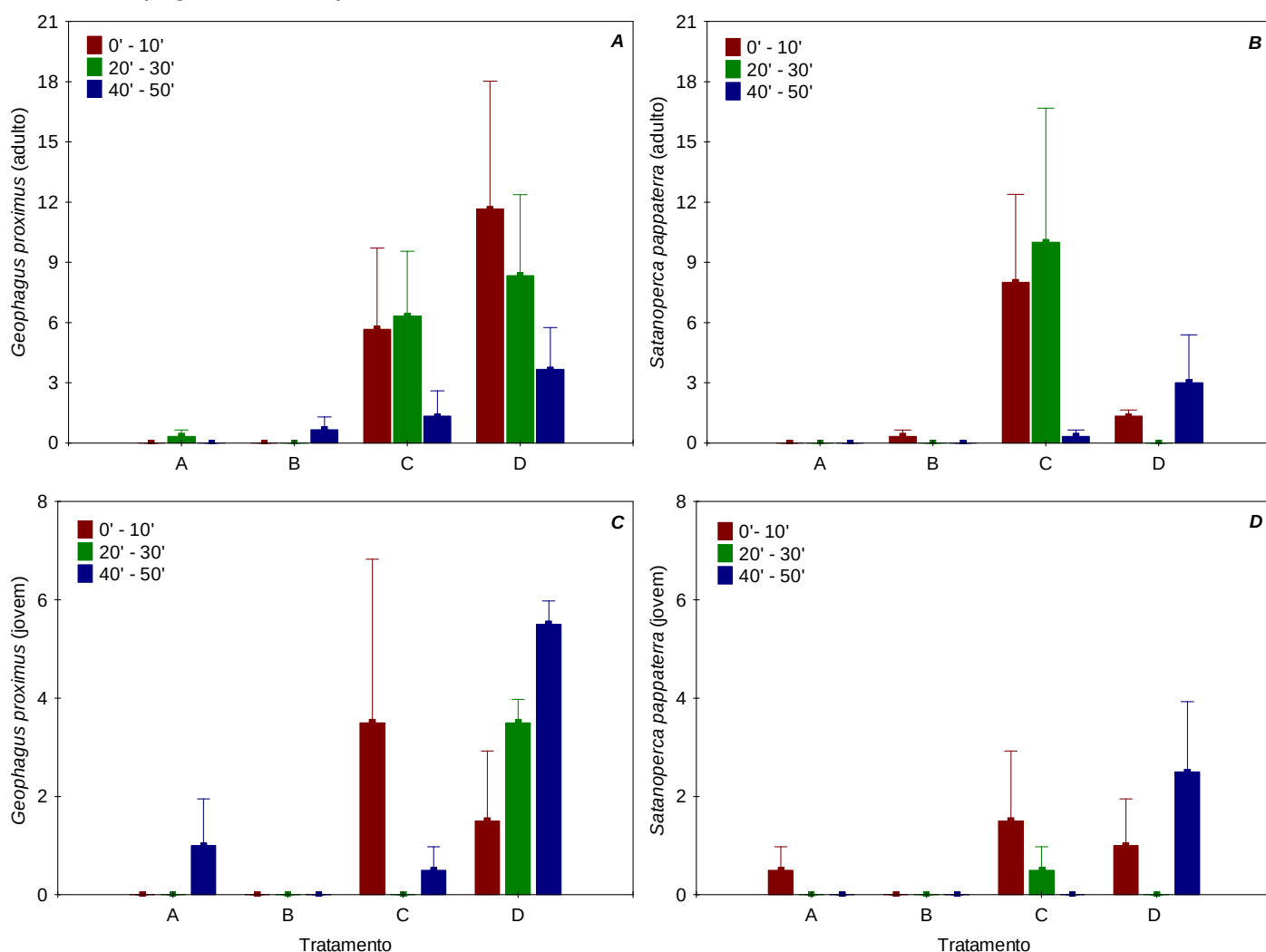


Figura 1. Número de encontros agressivos iniciados por indivíduos adultos (A – *G. proximus* e B – *S. pappaterra*) e jovens (C – *G. proximus* e D – *S. pappaterra*) de cada espécie durante o experimento com os seguintes tratamentos: (A) um indivíduo de cada espécie na ausência de macrófita, (B) um indivíduo de cada espécie na presença de macrófita, (C) dois indivíduos de cada espécie na ausência de macrófita, (D) dois indivíduos de cada espécie na presença de macrófita.

Conclusões

Este trabalho, usando uma abordagem experimental, teve como intuito testar o comportamento de agressão de ambas as espécies, sendo que o hipotetizado foi que *G. proximus* fosse mais agressivo e, portanto, teve maior sucesso na invasão da área da planície de inundação do alto rio Paraná. Os resultados mostraram que, realmente, *G. proximus* teve maior número de ataques registrados, principalmente na presença de mais de um indivíduo, caso comum no ambiente natural pois as duas espécies formam cardumes.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a J. C. B. Silva, S. Rodrigues e J. D. Latini pela ajuda em campo. Somos gratos ao Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia) que forneceu a infraestrutura. Agradecemos também a Universidade Estadual de Maringá (UEM) por todo suporte necessário ao desenvolvimento da pesquisa. Por fim, agradecemos ao CNPq pela concessão da bolsa e por financiar o Programa Ecológico de Longa Duração (PELD).

Referências

- Gois, K. S., Gomes, L. C., Agostinho, A. A., Pelicice, F. M. Invasion of an Amazonian cichlid in the Upper Paraná River: facilitation by dams and decline of a phylogenetically related species. *Hydrobiologia*, v. 746, p. 401–413, 2015.
- Vitousek, P. M., C. M. Dantonio, L. L. Loope & R. Westbrooks, Biological invasions as global environmental change. *American Scientist*, v.84, p. 468–478, 1996.