



AMEAÇA DE PREDÇÃO E TIPOS ECOLÓGICOS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS DETERMINAM A ESCOLHA DE HABITAT POR PEIXES DE PEQUENO PORTE

Lucas Assumpção Lolis (PIBIC/CNPq-UEM), Bruno R. S. Figueiredo, Leandro F. Fiori, Evanilde Benedito, e-mail: lucas.lolis@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá/ Departamento de Biologia, NUPÉLIA (Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura)

Área: Biodiversidade, subárea: Ecologia

Palavras-chave: interação predador-presa, comportamento anti-predação, invasão biológica

Resumo:

O presente estudo teve como objetivo investigar a escolha de habitat por peixes de pequeno porte, identificando sua preferência por habitats estruturados por vegetação e se o padrão observado depende da presença de um predador. Analisou-se também se o cardume preferiu forragear próximo a macrófitas naturais em detrimento de modelos artificiais. O uso do habitat foi observado em dois tipos ecológicos de macrófitas (submersa e flutuante), e entre um predador nativo e outro exótico na planície de inundação do alto rio Paraná. Foi observada preferência significativa em forragear nos habitats vegetados. Após a inserção de um predador, observou-se como padrão geral aumento do uso do habitat aberto não vegetado. Não houve preferência por habitats estruturados por plantas naturais, sugerindo que apenas a complexidade do habitat determina a escolha por vegetação, e não interações espécie-específicas entre peixe e macrófitas aquáticas. O uso de habitat das presas refletiu estratégias de anti-predação específicas para cada predador de topo presente, e também foi influenciado pelo tipo ecológico de macrófita disponível para ser utilizada como refúgio.

Introdução

Organismos frequentemente precisam balancear os custos e benefícios ao selecionarem um determinado habitat, levando em conta fatores como disponibilidade de recursos e proteção. Sendo assim, a capacidade de reconhecer o risco de predação motiva os indivíduos a usarem habitats



seguros. Como exemplo, peixes de pequeno porte, em geral, evitam a zona pelágica, que é provida de hábitat relativamente simples, em detrimento a zonas litorâneas, no qual há habitats complexos, especialmente providos por macrófitas aquáticas, pois percebem maior risco de predação em áreas abertas. De fato, o uso de macrófitas aquáticas por pequenos peixes pode aumentar a sobrevivência deles, uma vez que diminui o campo visual do predador reduzindo as taxas de encontro entre predadores e presas (FIGUEIREDO et al., 2013). Com o aumento na sobrevivência de peixes de pequeno porte, caracteres adaptativos relacionados à escolha de habitats vegetados tendem a serem selecionados (GOODMAN, 2009). Deste modo, é esperado que ocorra adaptação ao uso de macrófitas aquáticas em ecossistemas onde indivíduos estão sobre constante risco de predação. Embora espécies de pequeno porte tipicamente utilizem ambientes vegetados pelo menor risco de predação, a presença de predadores pode causar alterações no padrão de uso do refúgio com vegetação. Por exemplo, alguns predadores se associam com macrófitas aquáticas, predando com eficiência nestes locais, e nesta situação o uso de refúgios na zona litorânea é desfavorável para peixes de pequeno porte, os quais irão preferir áreas não estruturadas (MEERHOFF et al. 2007). A partir dos pressupostos citados, o presente estudo teve como objetivo investigar a escolha de habitat por peixes de pequeno porte, identificando sua preferência por habitats estruturados e se o padrão observado depende da presença de um predador. Analisou-se também se o cardume preferiu forragear próximo a macrófitas naturais em detrimento dos modelos artificiais, bem como possíveis mudanças no padrão observado após a inserção de um predador. Os tratamentos com plantas artificiais permitiram verificar se a escolha do habitat vegetado seria motivada apenas pela complexidade do habitat, ou se interações específicas determinariam a preferência por macrófitas naturais. Espera-se que a presença de um predador aumente o uso de habitats vegetados, principalmente nos ambientes estruturados com plantas naturais, isto devido ao fato de que peixes de pequeno porte selecionam esse tipo de habitat durante sua história de vida.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado na base avançada de pesquisas do NUPÉLIA (Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura) da UEM (Universidade Estadual de Maringá), em outubro de 2014. Investigou-se o comportamento de uso de habitat pela presa *Moenkausia forestii* Benine, Mariguela and Oliveira, 2009, a qual poderia escolher três ambientes distintos (vegetação natural, vegetação artificial, área aberta não vegetada), na ausência e presença de um predador de topo. O uso do habitat foi comparado entre tipos ecológicos de macrófitas (submersa e flutuante), e



entre um predador nativo e outro exótico na planície de inundação do alto rio Paraná. Foram definidos quatro tratamentos, replicados oito vezes, em aquários de 200l. *Moenkausia forestii* ($n=320$, $CP= 30 \pm 3$ mm) foi coletada no rio Baía ($-22.41'59''$, $-53.15'54''$) e os predadores de topo utilizados no experimento foram *Hoplias* cf. *malabaricus* (Bloch, 1794) ($n=16$, $CP= 230 \pm 40$ mm) e *Astronotus crassipinnis* (Heckel, 1840) ($n=16$, $CP= 200 \pm 30$ mm). Para a estruturação natural dos habitats utilizou-se da macrófita submersa *Egeria najas* e da flutuante *Eichornia crassipes*, ambas coletadas em lagoas da planície. Cada unidade experimental recebeu os tratamentos de forma aleatória. Os habitats vegetados foram preparados com 30 segmentos de 25cm com plantas naturais, e outros 30 com plantas artificiais, no lado oposto do aquário. Os peixes foram inseridos nos aquários para aclimação cerca de 20 minutos antes do início do experimento, e após esse período o comportamento foi registrado em vídeo por 40 minutos. Durante os primeiros 20 minutos, registrou-se a escolha de habitat na ausência de um predador, e após esse tempo um predador de topo (nativo ou exótico) foi inserido nos aquários, seguindo-se mais 20 minutos de experimento. O uso do habitat por *M. forestii* foi quantificado contabilizando-se o número de indivíduos em cada ambiente, em intervalos de um minuto. Para determinar se ocorreu escolha por habitat vegetado, testes-*t* foram realizados e comparados entre si, um considerando o período de tempo na ausência de um predador e outro teste na presença. O número total de peixes em determinado habitat foi utilizado como variável resposta. Posteriormente, para verificar se ocorreu preferência pela macrófita natural, calculou-se a porcentagem de indivíduos em cada ambiente, tomando-se como total apenas o número de peixes em habitats vegetados. Do mesmo modo, foram realizados dois testes-*t*, o primeiro comparando se ocorreu escolha pela macrófita natural antes da presença de um predador de topo, e o segundo teste, na presença de um predador.

Resultados e Discussão

Foi observada preferência significativa em forragear nos habitats vegetados (artificial+natural), tanto nos tratamentos com macrófitas flutuantes, como no de macrófitas submersas. Após a inserção de um predador, observou-se como padrão geral uma homogeneização na distribuição de peixes entre os habitats, isto é, ocorreu aumento do uso do habitat aberto não vegetado. Como exceção, no tratamento com macrófitas flutuantes e predador exótico (*A. crassipinnis*), o cardume de presas manteve a preferência por forragear nos habitats vegetados após a inserção do predador. Na ausência de predadores, macrófitas naturais e artificiais foram utilizadas em proporções similares, apesar de uma tendência de preferência por macrófitas naturais. Com base nos resultados encontrados, constata-se que de fato peixes



preferem ocupar habitats complexos, providos tanto por plantas submersas quanto flutuantes. Não houve preferência por habitats estruturados por plantas naturais, sugerindo que apenas a complexidade do habitat determina a escolha por vegetação, e não interações espécie-específicas entre peixe e macrófitas aquáticas. O aumento do uso de habitat aberto por presas, na presença de um predador piscívoro nativo (*H. cf. malabaricus*), cuja estratégia de predação é “senta-espera”, pode indicar que este predador esteja habituado a forragear em habitats vegetados, e nesse caso espécies presas podem se adaptar ao uso de ambientes não estruturados como estratégia de anti-predação. Já na presença de um predador exótico (*A. crassipinis*), presas da espécie *M forestii* mantiveram o uso de habitat vegetado no tratamento com plantas submersas mesmo após a inserção do predador. *A. crassipinis* tem como estratégia a busca ativa, mas no entanto evitou forragear entre as macrófitas submersas, possibilitando que as presas continuassem a utilizar estas como refúgio.

Conclusões

Foi observado que interações espécie específicas entre peixes e macrófitas podem não ser determinantes para motivar a escolha de ambientes vegetados por peixes de pequeno porte, que forragearam em plantas artificiais e naturais de igual complexidade estrutural. O uso de habitat das presas refletiu estratégias de anti-predação específicas para cada predador de topo presente, e também foi influenciado pelo tipo ecológico de macrófita disponível para ser utilizada como refúgio.

Referências

FIGUEIREDO, B. R. S.; MORMUL, R. P.; BENEDITO, E. Non-additive effects of macrophyte cover and turbidity on predator–prey interactions involving an invertivorous fish and different prey types. **Hydrobiologia**, v. 716, n. 1, p. 21-28, 2013.

GOODMAN, B. A. Nowhere to run: the role of habitat openness and refuge use in defining patterns of morphological and performance evolution in tropical lizards. **Journal of Evolutionary Biology**, v. 22, p. 1535–1544, 2009.

MEERHOFF, M.; IGLESIAS, C.; MELLO, F. T. Effects of habitat complexity on community structure and predator avoidance behaviour of littoral zooplankton in temperate versus subtropical shallow lakes. **Freshwater Biology**, v. 52, n. 6, p. 1009–1021, 2007.