



ESCONDA-SE SE FOR CAPAZ: TESTE DA SELEÇÃO DE HÁBITAT EM PITUS (CRUSTACEA: DECAPODA) COM RELAÇÃO AO SUBSTRATO

Maurício Beux dos Santos, Camilla Pagotto, Daniela Zanelato, Rachel Miranda Werneck & Joyce Marques Barbosa

INTRODUÇÃO

A seleção de hábitat consiste na escolha ativa de habitats que sua favoreçam a sobrevivência e a reprodução dos indivíduos (Krebs, 1993). O comportamento de seleção de habitat traz custos e benefícios para os indivíduos, pois se por um lado implica em gasto de energia na busca pelo local apropriado, por outro diminui a probabilidade de detecção por predadores, aumentando a sobrevivência dos indivíduos (Alcock, 1993; Krebs, 1993). Assim, a seleção de um hábitat é influenciada por uma série de fatores como a disponibilidade de alimento, disponibilidade de abrigos e a presença de predadores (Krebs, 1993). Nesse sentido, a camuflagem está relacionada à seleção de habitat, já que ocorre quando um organismo apresenta características estruturais e/ou coloração que o tornam menos conspícuos no ambiente (Alcock, 1993). Assim, indivíduos podem escolher locais parecidos com o seu padrão de coloração, de modo a ficar menos visíveis para possíveis predadores ou presas (Scott, 2005).

Ambientes heterogêneos como riachos podem apresentar grande variação ao longo do seu curso, proporcionando aos organismos que o habitam uma grande gama de possibilidades de habitats. O fluxo contínuo de água dos riachos é responsável pelo carreamento de partículas menores a jusante, deixando partículas de maior tamanho nas regiões a montante (Lampert & Sommer, 2007). Assim, na área a montante o substrato é mais escuro e na área a jusante o substrato apresenta coloração mais clara. Os pitus da espécie *Potimirim* sp. (Crustacea: Decapoda) ocorrem ao longo de muitos riachos e apesar de sua capacidade natatória, estão sujeitos à deriva e não são capazes de transpor barreiras físicas rio acima, como por exemplo quedas d'água e as pedras dos riachos (Henrique, 1998). A coloração dos pitus varia desde indivíduos hialinos até indivíduos escuros (marrom-escuro). Esta variação ocorre tanto a jusante quanto a montante do riacho.

Considerando a variação de coloração dos pitus e a diferença no substrato entre os locais que habitam,

tivemos como objetivo testar se pitus têm preferência por substratos mais semelhantes à sua coloração independentemente dos pontos de coleta (jusante ou montante). Também testamos se pitus têm preferência pelo substrato proveniente do local em que foram coletados, independentemente da pigmentação dos indivíduos.

MATERIAL & MÉTODOS

Realizamos o estudo com pitus do rio Guarauzinho, na Estação Ecológica Juréia-Itatins, Núcleo Arpoador, município de Peruíbe, São Paulo. Coletamos 48 indivíduos durante o período noturno, por meio de busca ativa em dois pontos do rio. O primeiro a montante, com substrato grosso, escuro e bastante serrapilheira e o segundo ponto a jusante, com substrato fino, claro e com pouco acúmulo de serrapilheira (Tabela 1).

Tabela 1. Número de indivíduos de pitus claros e escuros coletados a montante e a jusante do riacho.

	Jusante	Montante
Pitus claros	12	17
Pitus escuros	6	13
Total	18	30

Coletamos substrato nesses dois pontos para a realização do experimento. Mantivemos os pitus separados com relação ao local de coleta (montante e jusante) e, posteriormente, classificamos os indivíduos dentro desses grupos em duas categorias quanto à pigmentação. Pelo fato dos indivíduos apresentarem um gradiente contínuo de pigmentação, separamos aqueles cuja coloração representava os extremos do gradiente (hialinos e marrom escuro). Excluímos da amostragem o restante dos indivíduos, que apresentavam coloração intermediária, com objetivo de possibilitar maior controle experimental.

Realizamos um experimento para testar se os indivíduos de pitus apresentavam alguma preferência por substrato de diferente coloração e origem. Para tal mensuramos o tempo em que cada indivíduo de pitu permaneceu no substrato claro, coletado a jusante. Dividimos bandejas (32 x 28 x 6 cm) em duas partes iguais e cobrimos cada metade da superfície com substrato proveniente de um dos pontos de coleta. Preenchemos as bandejas com 2 l de água do rio. Aclimatamos os pitus às condições da bandeja durante 3 min. Para isso mantivemos o indivíduo no interior de um cilindro de plástico sobre a linha que separa os dois substratos. Retiramos o cilindro e observávamos a observação do indivíduo durante cinco minutos, registrando o tempo que o indivíduo permaneceu no substrato claro. Colocamos apenas um indivíduo por vez na bandeja. Para esse teste, selecionamos indivíduos arbitrariamente dentro dos grupos de pigmentação.

Utilizamos a pigmentação e a origem dos pitus como variáveis preditoras (cada uma com dois níveis) e estabelecemos o tempo de permanência de cada indivíduo no substrato claro como variável resposta. Analisamos os dados com uma Análise de variância (ANOVA) bifatorial. Utilizamos a estatística F como estatística de interesse, gerando uma distribuição nula através dos valores de F calculados a partir de cinco mil permutações dos valores de tempo de permanência observados no substrato claro. Obtivemos os valores dividindo o número de vezes em que o valor de F gerado pelas permutações foi igual ou maior que aquele obtido no experimento pelo número de permutações.

RESULTADOS

Não houve relação entre o tempo de permanência sobre o substrato claro e a origem dos pitus, indicando que indivíduos de jusante ou montante não selecionam o substrato originário do seu ponto de coleta. Também não houve interação entre o tempo de permanência e a pigmentação dos pitus (Tabela 2), indicando que os pitus mais claros não tem preferência por substrato mais claro ou os mais escuros por substratos mais escuros.

Tabela 2. Resultados da análise de variância feita a partir de aleatorizações em que F é a estatística de interesse, GL os graus de liberdade e p a significância.

	F	GL	p
Origem	0,005	1	0,87
Pigmentação	0,156	1	0,36
Interação	0,07	1	0,72

Apesar dos indivíduos mais claros terem permanecido mais tempo no substrato mais claro, independentemente de sua origem, essa tendência não é significativa (Figura 1). A variação do tempo de permanência entre indivíduos de uma mesma origem e pigmentação foi muito grande.

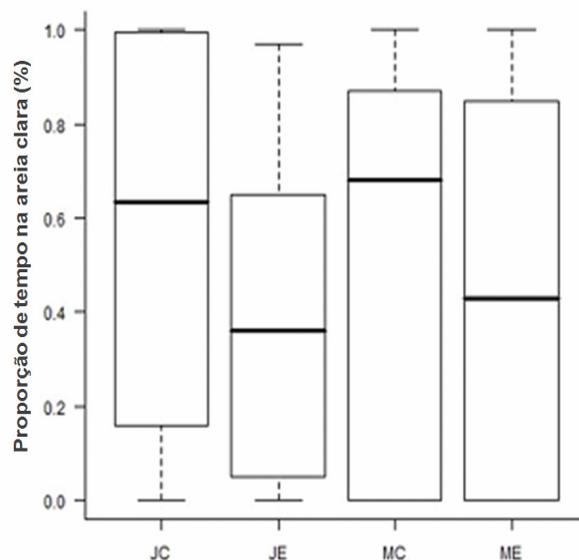


Figura 1. Proporção de tempo que os pitus de cada coloração e local permaneceram no substrato claro. JC: pitus coletados à jusante e de coloração clara, JE: pitus coletados à montante e de coloração escura; MC: pitus coletados à montante e de coloração clara; ME: pitus coletados à montante e de coloração escura. A linha central da caixa representa a mediana da distribuição. A caixa contém 50% dos dados e entre as barras delimitam barras 90% dos dados.

DISCUSSÃO

Apesar da camuflagem ser um mecanismo comum de proteção contra a predação (Alcock 1993), este pode não ser o mecanismo utilizado pelos pitus. Os pitus não escolhem o habitat em relação à cor nem em relação à origem do substrato do riacho, o que sugere que o padrão de coloração não seja relacionado ao local de origem dos pitus, dado que tanto indivíduos claros quanto escuros podem ser encontrados a jusante e a montante do riacho.

Ambientes aquáticos lóticos possuem grande variação quanto à complexidade estrutural ao longo de seu curso, pois apresentam regiões com diferentes intensidades de radiação solar, quantidades de folhicho, pedras e vegetação (Sigeo, 2005). Esta variação da complexidade estrutural do ambiente pode ser mais relevante na seleção de habitats do que a coloração do substrato, uma vez que existem muitas possibilidades de abrigos contra predadores. Desse modo, a pressão seletiva favoreceria comportamentos que otimizem a busca

de abrigos, independentemente da coloração do substrato.

Ainda que não ocorra a seleção de habitat, os pitus podem apresentar outras estratégias que minimizem o risco de predação. Estratégias de defesa podem ser divididas em duas categorias: primárias e secundárias (Gnaspini & Hara, 2007). As estratégias primárias ocorrem mesmo na ausência dos predadores como, por exemplo, padrões de coloração que permitem que a presa fique camuflada no ambiente. Já as defesas secundárias ocorrem apenas quando o predador está em contato direto ou indireto com um potencial predador como, por exemplo, as respostas de fuga. Uma vez que os pitus não apresentam preferência por um substrato em que pudessem estar menos visíveis para um possível predador, nem defesas físicas ou químicas que pudessem repelir o ataque (Barnes, 1995), então o mais provável é que apresentem defesas secundárias.

Durante a coleta de dados pudemos observar que indivíduos provenientes da área a jusante eram mais claros que os da montante, ainda que em ambos os locais houvesse um gradiente de coloração variando de indivíduos hialinos a escuros. Dado que pitus não selecionam ativamente seu hábitat em função de sua coloração, é possível que indivíduos mais escuros sofram maior mortalidade a jusante, onde o substrato é mais claro e existe menor complexidade estrutural.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores Roberto, Luiz Ernesto e Alexandre pela disponibilidade e ajuda na elucidação de fatos e coleta do material de estudo.

REFERÊNCIAS

- Alcock, J. 1993. *Animal behavior: an evolutionary approach*. Sunderland, Massachusetts.
- Barnes, R.S.K. 1995. *Os invertebrados uma nova síntese*. São Paulo.
- Gnaspini, P. & M.R. Hara. 2007. Defense mechanisms, pp. 375- 399. Em: *Harvestmen: the biology of Opiliones* (R. Pinto-da-Rocha; G. Machado & G. Giribet). Harvard University Press, Massachusetts.

Henrique, R.M. 1998. Avaliação da qualidade ambiental do rio Ribeira de Iguape (SP, Brasil) através do estudo da macrofauna bentônica. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Krebs, J.R. & N.B. Davies. 1993. *An introduction to behavioural ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Lampert, W. & U. Sommer. 2007. *Limnoecology: the ecology of lakes and streams*. Oxford University Press, New York.

Scott, G. 2005. *Essential animal behavior*. Department of Biological Science, University of Hull, Hull.

Sigee, D.C. 2005. *Freshwater microbiology*. University of Manchester, UK.

Orientação: Roberto Munguía Steyer & Luiz Ernesto Costa Schmidt