

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

COMPORTAMENTO DE CÓPULA DO CAMARÃO DE ÁGUA DOCE *Macrobrachium jelskii* (MIERS, 1877) (DECAPODA: PALAEMONIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Ana Laura de Alcântara Pontes¹, Maria das Graças Ferreira Alcântara²,
Carla Janes Fernandes Alcantara³ Allysson Pontes Pinheiro⁴,
Whanderson Machado do Nascimento⁵

Resumo: Os camarões carideos tem cinco tipos de sistema de acasalamento, no sistema de busca pura, os machos são menores e procuram por fêmeas receptivas, que são maiores, e acasalam rapidamente. O camarão de água doce *Macrobrachium jelskii* é endêmico da América do sul, com fêmeas maiores em tamanho do que os machos, sendo assim, buscou-se analisar o comportamento de acasalamento de *M. jelskii* correlacionando com o seu sistema de acasalamento. Os camarões foram coletados no açude Manuel Balbino, Caririaçu-CE, e levados ao laboratório, sendo sexados e aclimatados durante sete dias. Realizamos três réplicas de gravações com duração de cinco dias, cada, usando seis camarões fêmeas e três machos. Foram analisados quatro vídeos totalizando 11 cópulas, em três vídeos os acasalamentos ocorrem a noite. Os machos, minutos antes da muda puberal pareciam perceber a receptividade feminina, após a muda os machos copulavam rapidamente com a fêmea, as demais fêmeas se alimentavam da ecdise. O período de receptividade da fêmea foi curto, não havendo disputas por ela ou guarda de parceiros. Essas características indicam que *M. jelskii* possui um sistema de acasalamento de busca pura.

Palavras-chave: Busca-pura. *Macrobrachium jelskii*. Acasalamento.

1. Introdução

Dentre os cinco tipos de sistemas de acasalamento que os camarões Caridea podem apresentar, o sistema de busca pura é característico de espécies que apresentam fêmeas morfometricamente maiores que os machos (Correa e Thiel 2003), onde há uma seleção para fêmeas maiores, em vez de machos maiores, correlacionadas com o aumento da fecundidade (Bauer e Thiel 2011). Além disso, neste sistema os machos menores são favorecidos por serem mais ágeis em encontrar as fêmeas receptivas (Correa e Thiel 2003). Após o

1 Universidade Regional do Cariri, email: ana.alcantara@urca.br

2 Universidade Regional do Cariri, email: maria.ferreira@urca.br

3 Universidade Regional do Cariri, email: carla.alcantara@urca.br

4 Universidade Regional do Cariri, email: allysson.pinheiro@urca.br

5 Universidade Federal do Pernambuco, email: whanderson@gmail.com

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: “CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES”

acasalamento, os machos não realizam a guarda das fêmeas, e podem procurar outra fêmea receptiva para um próximo acasalamento (Duffy e Thiel 2007).

Apontado como o sistema de acasalamento mais comum entre camarões carídeos de vida livre (Correa e Thiel 2003), o sistema de busca pura tem sido indicado como o sistema de acasalamento do camarão de água doce *Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877) (Nascimento et al. 2020). Evidências como o dimorfismo sexual com viés feminino (Nascimento et al. 2020) e a ausência de quelípodos hipertrofiados reforçam a hipótese de que nesta espécie não há seleção por machos maiores e hipertrofiados, indicando que machos menores e ágeis podem ter maior sucesso reprodutivo, como proposto para o sistema de acasalamento de busca pura (Correa e Thiel 2003). Com base nestas evidências, o nosso estudo tem por objetivo descrever o sistema de acasalamento de *M. jelskii* com base no comportamento de cópula destes camarões. Para isto, avaliamos o comportamento reprodutivo de *M. jelskii* sob condições de laboratório.

2. Objetivo

Descrever o sistema de acasalamento de *M. jelskii* com base no seu comportamento de cópula

3. Metodologia

Os espécimes foram coletados durante o período diurno no reservatório Manuel Balbino, localizado no município de Caririáçu, Ceará. Após coleta, os camarões foram acondicionados em uma caixa térmica com água do reservatório e encaminhados para o Laboratório de Crustáceos do Semiárido – LACRUSE, da Universidade Regional do Cariri – URCA. Em laboratório, identificamos o sexo dos camarões com base na presença do *appendix masculina* nos machos. Esse procedimento foi realizado por meio do microscópio Leica EZ4W.

Os camarões foram alocados em uma bateria de aquários, equipados com filtro tipo Sump em um sistema de filtração fechado, os parâmetros da água como pH, condutividade elétrica, temperatura e totais de sólidos dissolvidos eram mensurados diariamente. A aclimação dos camarões perdurou sete dias. Durante aclimação e os experimentos os machos não utilizados foram mantidos em aquário com volume de 36 litros (30 x 30 x 40 cm). Para as fêmeas usamos um aquário de 36 litros (30 x 30 x 40 cm) e outro de 108 litros (30 x 40 x 90 cm), os aquários eram equipados com substrato (areia), tocas de cano PVC e macrófitas artificiais servindo como abrigos. Durante todo o experimento, o fotoperíodo era de 12hrs claro e 12hrs escuro, começando às 05:30h e terminando às 17:30h, e controlado por um temporizador digital, com transição de luz gradual de 15 minutos. Os camarões foram alimentados pelo método ad libitum, com ração comercial às 09:00h e às 17:00h, sempre retirando o excesso de ração não consumida antes de oferecer a nova ração.

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

Para o experimento, usamos um aquário com capacidade de 13,5 litros (30 x 15 x 30 cm) sem substrato, realizamos três réplicas com duração de cinco dias, cada. Para cada experimento foi utilizado seis camarões fêmeas e três camarões machos. Os espécimes usados em uma réplica não foram utilizados na próxima rodada de gravações. Sempre que foi detectada a morte de um camarão, adicionamos outro imediatamente, e sempre que foi detectado uma fêmea ovígera, passadas 24 horas após a detecção, esta foi separada em um aquário e substituída no aquário de gravações. As gravações foram realizadas usando a câmera SJCAM, modelo SJ8 AIR, com 14 mega pixels. Foram observado 30 minutos antes e após os eventos de cópula, a fim de analisar os comportamentos pré-acasalamento e pós-acasalamento. Os vídeos foram analisados por meio do programa Boris (v. 8.25.4 2024-04-18).

4. Resultados

Foram registrados 11 acasalamentos. Antes da muda, alguns machos pareciam reconhecer a fêmea que ficaria receptiva, se aproximando e tentando tocá-la ou até mesmo perseguindo-a por um breve período, a fêmea sempre os rejeitava com movimentos das quelas ou com pequenos saltos, impulsionando o seu corpo para trás.

A maioria dos acasalamentos aconteceram durante o período noturno, apenas um deles foi durante o dia. Assim que uma das fêmeas realizava a muda, as demais se aproximavam e começavam a se alimentar da ecdise, podendo ocorrer disputas neste processo. Os machos logo se aproximavam e seguravam a fêmea com seus pereiópodos, e realizavam a cópula. Não houve disputas pela fêmea e nenhum macho realizou guarda de fêmea após a cópula. Em duas ocasiões de acasalamentos diferentes, um dos machos segurou e tentou acasalar com fêmeas que não haviam realizado muda, as quais se afastaram com movimentos rápidos.

A receptividade feminina, contabilizada a partir da muda até a última cópula, foi curta, variando de 17 a 144 (média = $66,25 \pm 60,34$), no pós-acasalamento alguns machos mantiam contato com a fêmea, que os rejeitava usando movimentos das quelas ou pleon.

O período em que ocorreu o maior número de acasalamento está relacionado com o modo de vida noturno da espécie (Williner & Collins 2002). O processo de muda é mediado pelo hormônio ecdisona (Rupert et al 2004), o qual pode atrair machos para o acasalamento (Bauer 2010), sendo que alguns conseguem detectar a receptividade feminina minutos antes da fêmea realizar a muda (Bauer e Abdalla 2001; Zhang e Lin 2006). Além disso, algumas vezes os machos podem tentar acasalar com uma fêmea em outro estado reprodutivo, se no mesmo ambiente alguma outra tenha realizado muda, isso ocorre devido à presença do feromônio sexual olfativo (Kamiguchi 1972; Seibt 1973).

A receptividade feminina após a muda é limitada, podendo variar de horas a dias (Yano et al. 1988; Bauer 2010). O rápido acasalamento, a procura frenética dos machos por fêmeas receptivas, a ausência de disputas durante o acasalamento e a ausência de guarda de parceiros, associado aos tamanhos

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

morfométricos maiores de fêmeas em relação aos machos, evidenciam a espécie *M. jelskii* como tendo um sistema de acasalamento de busca pura.

5. Conclusão

A espécie apresenta sistema de acasalamento do tipo busca pura; os acasalamentos normalmente ocorrem durante o período noturno; o período de receptividade da fêmea é bastante curto.

6. Agradecimentos

Agradeço a Universidade Regional do Cariri e ao Laboratório de Crustáceos do Semiárido por possibilitar a minha pesquisa, agradeço também a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento (FUNCAP) pelo incentivo financeiro.

7. Referências

BAUER, Raymond T. Chemical communication in decapod shrimps: the influence of mating and social systems on the relative importance of olfactory and contact pheromones. In: **Chemical communication in crustaceans**. New York, NY: Springer New York, 2010. p. 277-296.

BAUER, Raymond T.; ABDALLA, Joseph H. Male mating tactics in the shrimp *Palaemonetes pugio* (Decapoda, Caridea): precopulatory mate guarding vs. pure searching. **Ethology**, v. 107, n. 3, p. 185-199, 2001.

BAUER, Raymond T.; THIEL, Martin. First description of a pure-search mating system and protandry in the shrimp *Rhynchocinetes uritai* (Decapoda: Caridea). **Journal of Crustacean Biology**, v. 31, n. 2, p. 286-295, 2011.

CORREA, Cristián; THIEL, MARTIN. Mating systems in caridean shrimp (Decapoda: Caridea) and their evolutionary consequences for sexual dimorphism and reproductive biology. **Revista Chilena de Historia Natural**, v. 76, n. 2, p. 187-203, 2003.

DUFFY, J. Emmett; THIEL, Martin (Ed.). **Evolutionary ecology of social and sexual systems: crustaceans as model organisms**. Oxford University Press, 2007.

KAMIGUCHI, Yujiroh. Mating Behavior in the Freshwater Prawn, *Palaemon paucidens*: A Study of the Sex Pheromone and its Effect on Males (With 5 Figures and 2 Tables). **北海道大學理學部紀要**, v. 18, n. 3, p. 347-355, 1972.

NASCIMENTO, Whanderson M. et al. Sexual size dimorphism of the freshwater shrimp *Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)(Decapoda: Palaemonidae) and its relationship to Rensch's rule. **Invertebrate Reproduction & Development**, v. 64, n. 2, p. 106-114, 2020.

RUPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. Invertebrate zoology: a functional evolutionary approach. **Brooks/Cole, Belmont, CA**, 2004

IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024



Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"

SEIBT, Uta. Sense of smell and pair-bond in *Hymenocery picta*. **Micronesia**, v. 9, p. 231-236, 1973.

WILLINER, Verónica; COLLINS, Pablo. Variación espacio-temporal de la actividad del camarón dulceacuícola *Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877)(Crustacea, Decapoda, Caridea, Palaemonidae). **Ecología austral**, v. 12, n. 1, p. 3-10, 2002.

YANO, I. et al. Mating behaviour in the penaeid shrimp *Penaeus vannamei*. **Marine Biology**, v. 97, p. 171-175, 1988.

ZHANG, Dong; LIN, Junda. Mate recognition in a simultaneous hermaphroditic shrimp, *Lysmata wurdemanni* (Caridea: Hippolytidae). **Animal behaviour**, v. 71, n. 5, p. 1191-1196, 2006.