

# É dos pequenos que elas gostam mais? As maiores fêmeas de *Micrathena* sp. (Araneae:Araneidae) estão associadas aos machos menores

---

Alêny Lopes Francisco

## Introdução

O sucesso reprodutivo diferencial entre indivíduos do mesmo sexo é um dos fatores que determina a seleção sexual, devido às diferentes formas de acesso aos parceiros sexuais (Andersson 1994). A seleção sexual pode ocorrer através de dois mecanismos. Na seleção inter-sexual, os indivíduos de um sexo selecionam parceiros com um caráter específico. Na seleção intra-sexual, a seleção do caráter é baseada em diferenças na habilidade de indivíduos de um mesmo sexo em competir diretamente por indivíduos do sexo oposto (Shuster & Wade 2003 *apud* Chelini 2009).

Na maioria dos animais, os machos são responsáveis pela seleção intra-sexual e as fêmeas pelo comportamento de seleção inter-sexual (Berglund *et al.* 1996). Esse comportamento de seleção de machos e fêmeas ocorre em várias espécies de aranhas. Os machos lutam pela guarda das parceiras reprodutivas, principalmente nas espécies em que o esperma do primeiro macho a copular

com a fêmea fertiliza a maior parte de seus ovos (Eberhard *et al.* 1993). Em grupos no qual o tamanho dos machos é variável, os machos maiores provavelmente terão maior sucesso de cópula (Shuster & Wade 2003 *apud* Chelini 2009).

A qualidade desses machos como parceiros sexuais geralmente está associada a fatores como idade, condição física, tamanho corporal, comportamento de corte e velocidade de maturação sexual (Andersson 1994, Clark & Morjan 2001, Vanacker *et al.* 2004). Machos mais fortes e com estruturas como pedipalpos e quelíceras mais desenvolvidos terão melhor condições de lutar e vencer uma disputa pela fêmea (Clark & Morjan 2001, Vanacker *et al.* 2004). Já as fêmeas são ornamentadas para atrair os machos. Esse é o caso de *Micrathena* sp., em que as fêmeas possuem abdômen grande, com coloração preta e laranja e os machos são consideravelmente menores que as fêmeas e de cor marrom, sem nenhuma ornamentação.

Por causa dessas características diferentes entre machos e fêmeas de *Micrathena* sp. eu investiguei como esses casais são selecionados. Em situações de disputa pela fêmea, é esperado que o macho maior vença e escolha a fêmea maior (Andersson 1994). Por outro lado, se as fêmeas selecionam os machos, é esperado que elas copulem com os indivíduos maiores por ser um indicativo de melhor qualidade (Andersson 1994). Portanto, independentemente do processo de seleção, minha hipótese é que o tamanho corporal é o fator de seleção entre os machos e as fêmeas em *Micrathena* sp. Uma vez que o sucesso reprodutivo selecione os melhores parceiros, espero que quanto maior for o comprimento do cefalotórax da fêmea, maior será o comprimento do cefalotórax do macho de *Micrathena* sp.

## **Métodos**

Realizei o estudo na Reserva Florestal do Km 41 (2°24' S-59°44' O) pertencente ao Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF-INPA), localizada a 80 Km ao norte de Manaus, AM, Brasil. A vegetação da região é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa, cujo dossel varia de 30 a 37 m de altura e a

precipitação anual média é de 2.100 mm (RADAM BRASIL 1978).

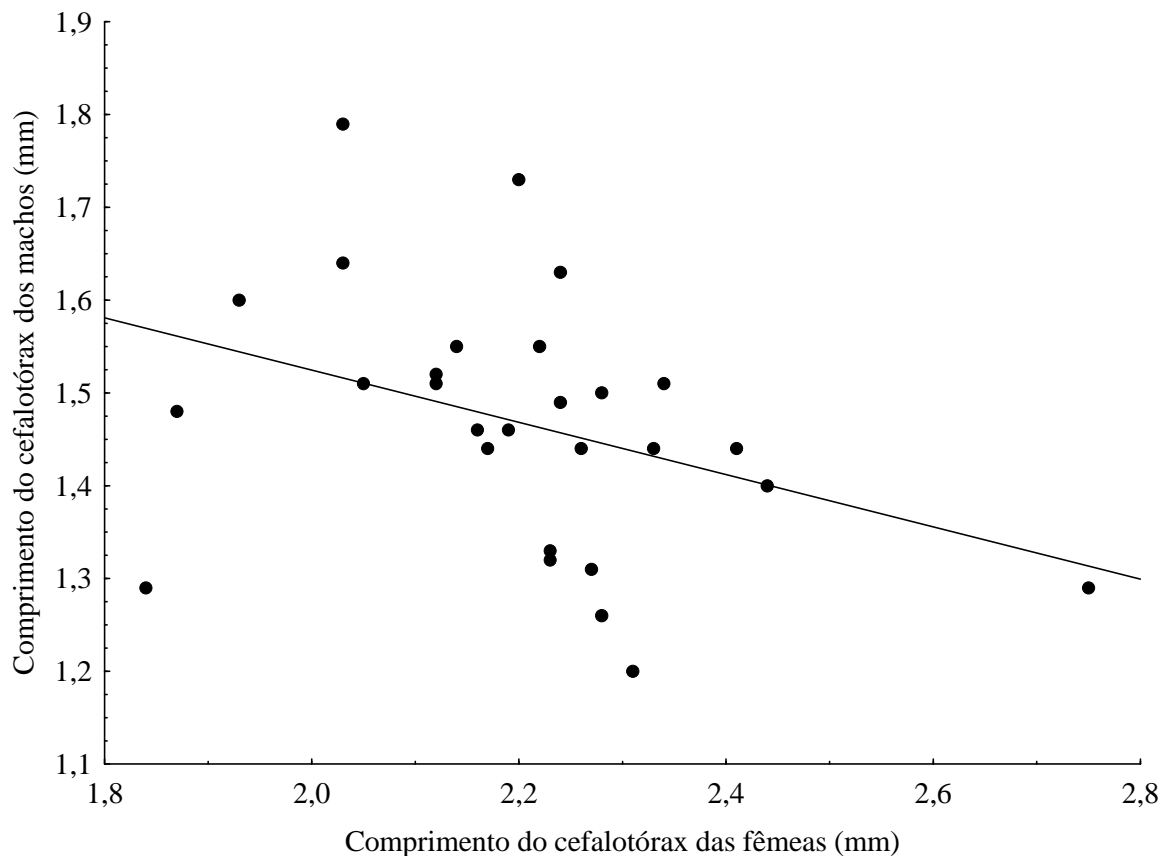
Realizei a procura das teias na vegetação do baixio, seguindo o curso de um igarapé à procura de fêmeas com o macho em sua teia. As fêmeas de *Micrathena* sp. constroem teias orbiculares com três pontos de fixação, sendo dois laterais e um inferior. Todos os machos encontrados estavam na região periférica da teia. Quando não estavam em um dos pontos de fixação laterais, encontrei os machos em um fio acima da teia da fêmea. Coletei o macho e a fêmea em recipientes de plástico com álcool. Posteriormente, tirei foto de cada indivíduo na lupa e, com o programa *Image Tool* 3.0, measurei o comprimento do cefalotórax dos indivíduos coletados e adotei essa medida como tamanho corporal. Para avaliar a associação entre fêmeas maiores com machos maiores, analisei os dados usando uma correlação de Spearman entre o tamanho do cefalotórax das fêmeas e dos machos.

## **Resultados**

Coletei um total de 28 casais de *Micrathena* sp., cujo comprimento do cefalotórax das fêmeas foi de  $2,20 \pm 0,18$  mm (média  $\pm$  desvio padrão) e dos machos  $1,46 \pm 0,13$  mm. O comprimento do cefalotórax dos casais

de *Micrathena* sp. tiveram uma forte correlação negativa ( $R_s=-0,48$ ;  $p=0,009$ ) no qual as fêmeas com maior

tamanho corporal estão associadas aos machos de menor tamanho corporal (Figura 1).



**Figura 1:** Relação entre o comprimento do cefalotórax de machos e fêmeas de *Micrathena* sp. em uma floresta de terra firme na Amazônia Central. A linha representa a reta estimada da correlação.

## Discussão

A associação esperada de machos maiores de *Micrathena* sp. com as fêmeas maiores não foi confirmada. Os machos menores foram encontrados na teia das fêmeas maiores, indicando que machos grandes nem sempre são favorecidos na reprodução (Gribbin & Thompson 1991). Para *Micrathena* sp.

as estratégias reprodutivas provavelmente estão ocorrendo diferente do padrão esperado, em que machos maiores têm maior sucesso reprodutivo.

Uma estratégia que explique tal relação pode ser o comportamento furtivo de aproximação do macho para não ser percebido pela fêmea,

diminuindo o risco de ser predado por ela e aumentando a chance de acasalamento (Gonzaga 2007). Machos menores podem provocar uma menor vibração na teia ao se aproximar da fêmea. Com essa estratégia eles podem conseguir fêmeas maiores e garantir maior vigor de sua prole.

Outra estratégia reprodutiva que os machos de *Micrathena* sp. podem utilizar é a protandria, onde alguns machos nascem mais cedo (Braby & New 1988). Esses machos atingem a maturidade primeiro comparado aos machos que nascem depois (Alcock *et al.* 1978, Braby & New 1988). A estratégia da protandria será vantajosa quando não houver machos de outra geração competindo com os recém maduros ou quando a fêmea não é um recurso limitado. Os machos menores de *Micrathena* sp. que encontrei nas teias, podem ter nascido mais cedo e tiveram a chance de procurar por fêmeas maiores sem a necessidade de disputá-las com os machos maiores.

Estratégias reprodutivas de indivíduos que podem ser menos favorecidos por seleção sexual são importantes para o entendimento dos mecanismos que interferem na seleção de parceiros. O fato de machos menores de *Micrathena* sp. estarem associados a fêmeas maiores indicou que

eventualmente indivíduos menores podem ter vantagens na reprodução quando conseguem evitar o confronto com machos maiores.

### **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus por permitir essa experiência maravilhosa para minha vida pessoal e profissional. Aos amigos da UFMS e orientador Erich que me incentivaram a inscrever para o EFA. Aos organizadores do EFA 2010, ao Zé que não pôde estar conosco, mas sua dedicação ao organizar o curso foi muito importante para nós. Ao Paulinho Estefano que nos enriqueceu com seus conhecimentos e correções, obrigada pela dedicação. Às monitoras super carinhosas e atenciosas, Claudinha e Dani, que pacientemente nos auxiliou em árduas coletas e construções de relatórios com discussões quase infundáveis. À minha mais nova amigona Camila, mais conhecida como Oferenda, que esteve ao meu lado desde o aeroporto, sempre foi minha vizinha de rede e me cativou com seu jeitinho carinhoso e meigo, além do auxílio com seus conhecimentos em diversos assuntos científicos. Ao trio pernambucano, que agora são minhas *best friends*, Gabi, Kátia e Laura, as pessoas mais “arrétadas”, carinhosas e

dengosas. Sem elas o EFA não teria graça, amo muito vocês, vici!? Ah! Laura e Kátia muito obrigada por me desatolar do igarapé! Ao Thiago Branco, grande amigo, que me aturou em quase todas as fases de projetos orientados (e nos livres nós escolhíamos ficar no mesmo grupo!). Ao Thiago Preto com seu jeito carinhoso e formal que nos cativou rapidamente. Jamais vou esquecer sua risada de menino levado. À Moniquinha, mais conhecida como Selvagem, que me ajudou muito nas correções. Sentirei falta dos nossos momentos de confidências e banhos no igarapé! À galera do Igarafest que sempre animou muito bem as últimas 15 noites do curso. Fernanda (confidente de festas), Gláucia (jeitinho meigo e cativante), Bruno Cid “Mr. Amblypigi” (sempre de bom humor), Bruno “Cueca Suja” (com teorias inteligentíssimas), Demétrius (cantor revelação de rock), João (mineirinho simpático), Rodrigo (fora do normal) e Amazon Charming (não precisa nem falar nada né, Ricardo?), vocês são maravilhosos. Ótimas companhias para momentos sérios e, principalmente, momentos *relax*. Agradeço à Sara “Flor”, pelo carinho e confiança. À Thalita que me ensinou que “ou é ou não é”, não tem “pode ser”. Ao Deco, baiano nato e polêmico nas discussões. Ao Pedro,

típico gaúcho. Báh! Você é muito inteligente tchê! Aos professores que passaram bons momentos conosco, transmitindo conhecimentos e detectando nossas intrusões demoníacas nas correções dos relatórios, em especial aqueles que nos ensinaram a enxergar o lado “fofuxo” da Amazônia e a conhecer a noite do igapó de cima do barco. Agradeço imensamente aos corretores Paulinho Estefano e Manoela que corrigiram este trabalho e me ensinaram muito. Agradeço também a toda a equipe de apoio, Dona Eduarda, João, Júnior e os motoristas, pois sem vocês o nosso EFA não seria o mesmo. Agradeço ainda, a todos que estão distante, rezando e torcendo por mim: Família, Diego e todos os amigos e parentes. Hum... será que estou esquecendo de alguém? Não! O mais especial fica para o final! Paulinho (Enrique), muitíssimo obrigada por essa oportunidade maravilhosa. Agora posso dizer que mais um objetivo profissional foi alcançado. Obrigada por me ensinar a enfrentar meus monstros, expor minhas idéias e buscar o que quero. Você conseguiu em muito pouco tempo conquistar o coração dessa goiana sul-matogrossense. Isso não é muito fácil! Mais difícil ainda é sair daqui de dentro... acho que... jamais! Obrigada por tudo! Confesso que será difícil sair

do “País da Amazonha” para voltar a viver no mundo real, mas valeu a pena!

## Referências

- Alcock, J., E.M. Barrows, G. Gordh, L.J. Hubbard, L. Kirkendall, D.W. Pyle, T.L. Ponder & F.G. Zalom. 1978. The ecology and evolution of male reproductive behaviour in the bees and wasps. *Zoology Journal of the Linnean Society*. 64:293-326.
- Andersson, M. 1994. Sexual selection. Princeton: Princeton University Press.
- Berglund, A., A. Bisazza & A. Pilastro. 1996. Armaments and ornaments: an evolutionary explanation of traits of dual utility. *Biological Journal of the Linnean Society*, 58:385-399.
- Braby, M.F. & T.R. New. 1988. Population biology of adult *Geitoneura klugii* and *G. acantha* (Lepidoptera: Satyrinae) near Melbourne, Australia. *Australian Journal of Zoology*. 6:141-157.
- Chelini, M.C. 2009. Tamanho não é documento: tamanho dos machos e acesso às fêmeas na aranha colonial *Leucauge* sp. (Araneae: Tetragnathidae). In: Livro do Curso de Campo “Ecologia da Floresta Amazônica” (J.L. Camargo, F. Pinto, G. Machado & P.E.C. Peixoto, eds.). Manaus: INPA.
- Clark, D.L. & C.L. Morjan. 2001. Attracting female attention: the evolution of dimorphic courtship displays in the jumping spider *Maevia inclemens* (Araneae: Salticidae). *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*, 268:2461-2465.
- Eberhard, W.G., S. Guzmán-Gómez & K.M. Catley. 1993. Correlation between spermathecal morphology and mating systems in spiders. *Biological Journal of the Linnean Society*, 50:197-209.
- Gribbin, S.D. & D.J. Thompson. 1991. The effects of size and residency on territorial disputes and short-term mating success in the damselfly *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer) (Zygoptera: Coenagrionidae). *Animal Behaviour*, 41:689-695.
- Gonzaga, M.O. 2007. Socialidade e cuidado parental, pp. 185-208. In: Ecologia e comportamento de aranhas. (M.O. Gonzaga, A.J. Santos & H.F. Japyassú, eds.) Rio de Janeiro: Interciência.

RADAM BRASIL. 1978. Folha SA20  
Manaus, pp. 261, Rio de Janeiro,  
Ministério das Minas e Energia,  
Departamento Nacional de  
Produção Mineral.

Shuster, S.M. & M.J. Wade. 2003.  
Mating systems and strategies.  
New Jersey: Princeton  
University Press.

Vanacker, D., F. Hendrickx, L. Maes, P.  
Verraes & J.P. Maelfait. 2004.  
Can multiple mating compensate  
for slower development and  
shorter adult life in a male  
dimorphic dwarf spider?  
*Biological Journal of the  
Linnean Society*, 82:269-273.