

Uma análise longitudinal das interações durante o estabelecimento e manutenção de hierarquias reprodutivas na formiga sem rainha *Dinoponera gigantea* (Formicidae: Ponerinae)

Gustavo de Sousa Agostino,

Raquel Leite Castro de Lima, Ronara Souza Ferreira-Châline,

Nicolas Châline

Universidade de São Paulo

Gustav.agostino@gmail.com

Objetivos

Os conflitos para o estabelecimento de hierarquias em grupos sociais de indivíduos totipotentes são considerados um importante mecanismo para reduzir a competição entre membros do grupo, os conflitos custosos e garantir a realização das tarefas ergonômicas associadas com a manutenção do grupo social (Hemelrijk 2000). Nas formigas sem rainha do gênero *Dinoponera*, todas as operárias podem acasalar e botar ovos fertilizados, porém, apenas uma fêmea ocupa a função da reprodutora do ninho. O acesso à reprodução se dá através de interações comportamentais agonísticas entre membros do grupo, onde o estabelecimento de hierarquias de dominância determina a operária reprodutora (alfa) (Monnin e Peeters 1999).

Neste trabalho, estudamos as interações de dominância e suas dinâmicas, de forma longitudinal, durante o estabelecimento e manutenção de hierarquias reprodutivas em uma colônia de formigas sem rainha *Dinoponera gigantea*, com a finalidade de compreender o papel comportamental dos indivíduos e as influências das interações interindividuais na modulação da colônia.

Métodos e Procedimentos

Realizamos um estudo longitudinal com uma colônia de *D. gigantea* com 40 formigas marcadas individualmente e gravadas em

vídeos. Observamos as interações de dominância entre operárias em cinco diferentes períodos de estabelecimento da hierarquia, a inicial (p1), estável (p2), após a remoção da alfa (p3), após a reintrodução da alfa (p4) e final (p5). Para cada período da hierarquia foram analisadas 3 horas por dia, durante cinco dias, totalizando 15 horas por período e 75h de observação no experimento. Os vídeos foram analisados através do software Boris. Todas as ocorrências de comportamentos agonísticos (bloqueio, esfregar o gáster, curvar o gáster, boxe antenal, boxe simétrico, mordida, e imobilização) e afiliativos (lambida de gáster) foram registradas e a determinação do ranking foi realizada por meio de matrizes de interações.

Resultados

No p1 foi observada uma maior frequência de comportamentos agonísticos (n=640) quando comparada aos afiliativos (n=189) e, ao contrário desse, no p2 os comportamentos agonísticos demonstraram um alto índice de redução (n=173), diferente dos afiliativos (n=145) (Fig. 1 e 2). Lamber o gáster foi um comportamento frequente em todas as fases (n=758), realizados principalmente pela alfa (ind.11 = 35,1%) (Fig. 2). Os comportamentos de bloqueio também foram realizados essencialmente pela alfa, com exceção do p1 (n=95, alfa = 67,35% e beta = 32,65%) e p3 (n=12, alfa = 75% e beta = 25%) onde beta também realizou bloqueio (Fig. 1). Após a

remoção, no p3, da alfa estabelecida no p2 (ind.31), observamos maior número de comportamentos associados à dominância, executados por operárias distintas (Fig. 1 e 2).

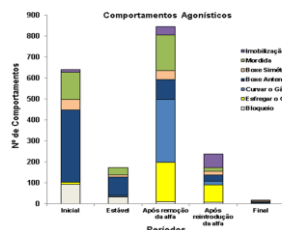


Figura 1: Frequência de comportamentos agonísticos observados durante os períodos de estabelecimento hierárquico da colônia de *Dinoponera*

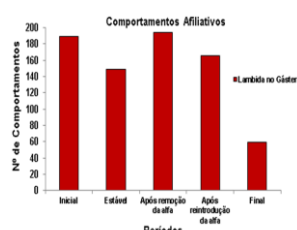


Figura 2: Frequência de comportamentos afiliativos observados durante os períodos de estabelecimento hierárquico da colônia de *Dinoponera*

Ainda, imobilizações aconteceram em formigas que ocupavam altas posições na hierarquia inicial, isto é, no p3 a beta foi imobilizada, caindo para o rank 21 no p4 e não participando da hierarquia no p5. No p4 houve imobilizações que ocorreram somente no indivíduo que foi reintroduzido, fazendo com que fosse para rankings mais baixos nesse período e não participando da hierarquia no p5 (Fig. 1 e 3). Então, indivíduos ao longo do tempo podem subir ou descer no ranking conforme o contexto da colônia. Comportamentos de esfregar (n=185) e curvar o gáster (n=302) foram feitos em grande frequência no p3, realizados pelos indivíduos alfa e beta em diferentes formigas da colônia, no p4 foram realizados 81 esfregar e 19 curvar o gáster somente pela alfa (ind.11) (Figura 1), no p5 foi observado um baixo número de comportamentos agonísticos (n=19), sendo um período com maior índice de comportamento afiliativo de lamber o gáster (n=59), realizados pela alfa (ind.11). Assim, percebemos que após os conflitos entre alfa e beta do p3, a alfa continuou em seu rank no p4 e a beta se tornou uma formiga de ranking baixo e, no p5, observamos mais os comportamentos afiliativos feitos pela alfa, demonstrando seu estabelecimento hierárquico (Fig. 1, 2 e 3).

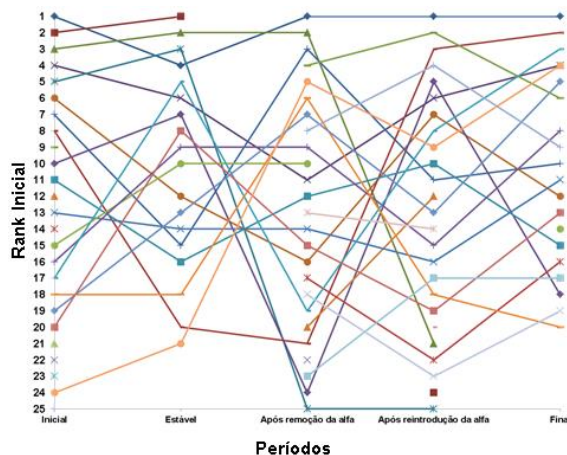


Figura 3: Ranking das formigas da espécie *Dinoponera gigantea* durante os períodos de hierarquia da colônia.

Conclusões

Nosso estudo aponta que, além dos comportamentos agonísticos, os comportamentos afiliativos, como o de lamber o gáster, são importantes para o estabelecimento e a manutenção das hierarquias reprodutivas. As formigas que realizam comportamentos de bloqueio e lambida de gáster estão nos rankings mais altos e recebem pouco ou nenhum comportamento agressivo. Dessa forma, esses comportamentos podem estar associados à manutenção de suas posições na hierarquia da colônia. Os períodos de retirada (p3) e reintrodução (p4) da alfa possibilitaram a observação de hierarquias altamente dinâmicas e uma grande diversidade de interações realizadas por formigas de rankings distintos. Sendo assim, nossos resultados mostram que as mudanças hierárquicas e perfis comportamentais apresentados por diferentes indivíduos, ocorrem por conta da plasticidade dependente do contexto, da motivação das operárias e das interações de dominância que são influenciadas pelos diferentes ambientes sociais.

Referências Bibliográficas

- Hemelrijk, C. K. (2000). Towards the integration of social dominance and spatial structure. *Animal Behaviour*, 59, 1035-1048.
- Monnin, T., & Peeters, C. (1999). Dominance hierarchy and reproductive conflicts among subordinates in a monogynous queenless ant. *Behavioral Ecology*, 10(3), 323- 332.