

Estudo longitudinal sobre a dinâmica de estabelecimento e modulação da hierarquia reprodutiva em formiga sem rainha *Dinoponera gigantea*

Daniela Carvalho Rodrigues

Raquel Leite Castro de Lima, Nicolas Châline

Ronara Souza Ferreira-Châline

Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

danielacarvalhorodrigues@usp.br

Objetivos

Na maioria dos insetos sociais, a rainha é determinada pela casta morfológica. Em formigas em que a casta de rainhas foi perdida, todas as operárias são potenciais reprodutoras. O estabelecimento de hierarquia reprodutiva é considerado um mecanismo para redução de conflitos custosos, competições entre os membros e importante para a manutenção do grupo social [1]. As interações comportamentais de dominância [2, 3] determinam a posição que os indivíduos ocupam na hierarquia, sendo a posição mais dominante (alfa) ocupada pela operária que será a reprodutora do ninho, denominada como gamergate. No entanto, pouco se sabe sobre como se caracterizam essas interações comportamentais em diferentes contextos sociais de estabelecimento da hierarquia reprodutiva na colônia. Assim, o presente trabalho buscou compreender a dinâmica de estabelecimento e modulação da hierarquia reprodutiva na formiga sem rainha *Dinoponera gigantea*.

Métodos e Procedimentos

Um estudo longitudinal foi realizado com uma colônia de *Dinoponera gigantea* (n=32 operárias). O desenho experimental foi constituído por 5 períodos, cada um com duração de 5 dias e 15 horas de observação (3h/dia), totalizando 75 horas. Os períodos foram denominados como hierarquia inicial (P1), hierarquia estável (P2) retirada da alfa (P3), reintrodução da alfa (P4) e pós-reintrodução da alfa (P5).

(P3), reintrodução da alfa (P4) e pós-reintrodução da alfa (P5). Foram registradas as frequências e durações das interações comportamentais agonísticas (bloqueio, esfregar o gáster, curvar o gáster, boxe antenal, boxe antenal simétrico, imobilização e mordida) e afiliativa (lambida no gáster). Em cada período a matriz de interações comportamentais foi analisada para identificar a posição das operárias (de alto a baixo ranking) na hierarquia reprodutiva.

Resultados

A frequência e a duração das interações comportamentais alteraram entre os períodos, mas mantiveram-se semelhantes em contextos sociais parecidos. Períodos com hierarquia não estabelecida (P1, P3, P4) apresentaram maior frequência de interações (média = $721,67 \pm 12,55$) em relação a períodos que apresentaram hierarquia estável (P2, P5, média = $200,00 \pm 8,62$) (Figura 1).

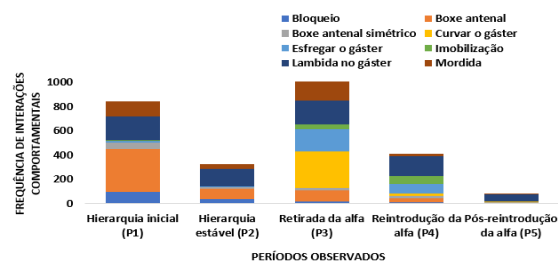


Figura 1: Frequência de comportamentos por período observado durante o estudo longitudinal da dinâmica de estabelecimento de hierarquia reprodutiva na colônia de *Dinoponera gigantea*.

Em relação aos tipos de comportamentos observados, todos foram registrados nos diferentes períodos, com exceção da imobilização (apenas em P1: id.28; P3: id.11 e id.28; e P4: id.31) (Figura 1 e Figura 2). Apenas alfa e beta realizam bloqueio (em P4 e P5, apenas alfa). Considerando-se todos os períodos, curvar o gáster e esfregar o gáster foram predominantes em P3 ($n=300$, 91,19% e $n=184$, 66,19%, respectivamente), ou seja, com a retirada da alfa (id.31) (Fig.1 e Fig.2). Em média, 25 indivíduos ($\pm 0,38$) realizaram comportamentos ativos. A lambida no gáster foi realizada, em média, por 19 indivíduos ($\pm 0,32$) da hierarquia (duração média = 27,6s $\pm 0,24$), mas majoritariamente por alfa ($n=316$, 41,69%) e beta ($n=190$, 25,07%) (Figura 2).

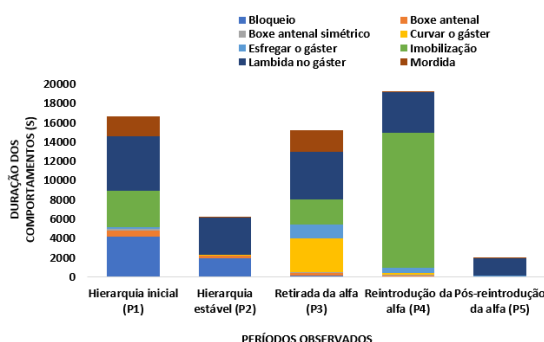


Figura 2: Duração das interações comportamentais em cada um dos períodos observados no estudo longitudinal sobre a dinâmica de estabelecimento de hierarquia na colônia de *Dinoponera gigantea*.

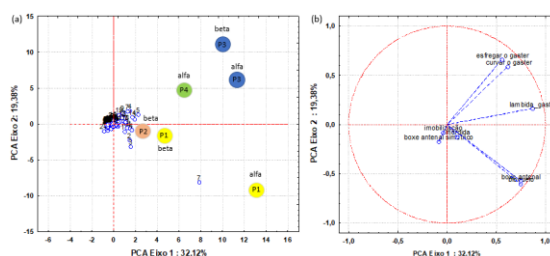


Figura 3. PCA dos tipos de interações, frequências e durações dos comportamentos, mostrando os perfis comportamentais dos indivíduos de diferentes rankings nos 5 períodos estudados.

Considerando os tipos de comportamentos, frequências e duração, há distinções no perfil comportamental de alfa e beta em relação às demais operárias (Figura 3).

Conclusões

Nossos resultados sugerem que a motivação, a frequência e a duração das interações de dominância entre os indivíduos são dependentes do período em que se encontra a colônia. Com a retirada da operária mais dominante da colônia (a alfa), o novo estabelecimento da hierarquia é marcado pelo aumento da ocorrência de interações comportamentais, principalmente, agonísticas, mas também afiliativas. Em contraposição, períodos de estabilidade associam-se a uma redução de conflitos agonísticos entre os membros, relacionados a menores custos para a colônia. Em suma, o processo de estabelecimento da hierarquia reprodutiva é dinâmico, contextualizado e modulado ao longo do tempo nessa espécie de formigas sem rainha.

Referências Bibliográficas

- [1] Hemelrijk, C. K. (2000). Towards the integration of social dominance and spatial structure. *Animal Behaviour*, 59, 1035-1048.
- [2] Monnin, T., & Peeters, C. (1999). Dominance hierarchy and reproductive conflicts among subordinates in a monogynous queenless ant. *Behavioral Ecology*, 10(3), 323-332.
- [3] Lima, R.L.C., Ferreira-Châline, R.S., Lima, H.P.L. & Châline, N. (2019). Gáster Licking Plays an Important Role in the Maintenance of Reproductive Status in the Queenless ant *Dinoponera Gigantea*. XXIV Simpósio de Mirmecologia. Simpósio realizado pela international ant meeting, Belo Horizonte, MG.