

ESTUDO POPULACIONAL DE *ECTATOMMA BRUNNEUM* (HYMENOPTERA, FORMICIDAE, PONERINAE). Edilberto Giannotti¹, Viviane Cristina Tofolo. – UNESP – Departamento de Zoologia – Instituto de Biociências – Campus de Rio Claro/SP. ¹ edilgian@rc.unesp.br

Ectatomma brunneum é uma formiga de ampla distribuição na América Latina, ocorrendo desde o Panamá até a Argentina. No Brasil, ocorre em todas as regiões, geralmente em áreas de vegetação aberta tais como margens de florestas ou clareiras, mas também em plantações, pastagens e vegetação secundária. É predadora de artrópodos terrestres em geral, vivos ou recém mortos, havendo uma preferência por cupins e outras espécies de formigas. O alimento é coletado sempre no solo, raramente na vegetação, embora tenha sido observado que esta espécie possa também coletar em nectários extraflorais. Este trabalho teve como objetivo a manutenção de colônias de *E. brunneum* em condições de laboratório, procurando verificar a longevidade dos indivíduos para confecção de tabelas de vida e determinação da entropia. Foram coletados 5 ninhos subterrâneos de *E. brunneum* na periferia de Rio Claro, SP, que posteriormente foram transferidos para o laboratório do Biotério do IB, Unesp, Campus de Rio Claro, e abrigados em ninhos artificiais de gesso. A temperatura do laboratório foi mantida constante, com o uso de aparelho de ar condicionado e sob regime natural de luz durante o ciclo diário de 24h. Foram oferecidos água e alimentos (insetos, principalmente larvas de besouros, baratas e moscas e ainda uma solução de mel e água na proporção de 1:1). A marcação individual dos adultos, assim que esses emergiram de suas pupas, se deu através de um código de pontos coloridos na região dorsal do mesossoma, utilizando-se tinta automotiva. Este procedimento permitiu a identificação individual de cada formiga, para contagem do número de adultos, bem como a idade dos mesmos. A tabela de vida foi então calculada segundo os parâmetros de Carey (1993):

x = intervalo de idade; n_x = número de indivíduos sobreviventes no início de cada intervalo de idade; D_x = número de mortes ocorridas durante cada intervalo de idade; l_x = proporção de sobreviventes a partir da emergência em relação ao intervalo de idade; d_x = proporção de indivíduos que morreram entre as idades x e $x+1$, calculada por $d_x = l_x - l_{x+1}$; q_x = probabilidade de morte na idade x , calculada por $q_x = d_x / l_x$; p_x = probabilidade de sobrevivência $p_x = 1 - q_x$; L_x = probabilidade média de sobrevivência entre as idades sucessivas, calculada por $L_x = l_x - (d_x)/2$; T_x = número total de dias restantes aos sobreviventes de idade x até

o último dia possível de vida, ω , estimado por $T_x = \sum_{x=0}^w L_x$; e_x = expectativa de vida restante ao indivíduo

no início de cada intervalo de idade (ex. x = idade restante em dias), calculada por $e_x = T_x/l_x$. A entropia, medida da heterogeneidade no padrão de sobrevivência, foi calculada através da expressão:

$H = \sum_{x=0}^w e_x d_x / e_0$. Foi também calculada a longevidade dos estágios imaturos, e confeccionada uma tabela

de vida simplificada para mostrar a quantidade de sobreviventes por estágio de vida da população. Como resultado final obteve-se um tempo de duração de $33,5 \pm 15,72$ dias para ovos, $29,5 \pm 11,72$ dias para larvas e de $35,0 \pm 8,72$ dias para pupas, totalizando 98 dias de período imaturo. Resultados semelhantes foram encontrados para *Prenolepis imparis*, cujo período imaturo variou de 70-90 dias e cerca de 100 dias para *Messor pergandei* e *Myrmecia forficata* (Hölldobler & Wilson, 1990, inclusive referências). Os indivíduos adultos de *E. brunneum* realizaram com alta frequência canibalismo de ovos (39,30%), larvas (50,38%) e pupas (25,38%), resultando num grande desperdício energético. Acredita-se que vários fatores podem ter influenciado nestas altas taxas de mortalidade: instalações (material e tamanho limitado do ninho e da área de forrageamento), condições (temperatura, umidade relativa e fotoperíodo) e alimentação inadequadas, devendo haver um processo de regulação do tamanho da população dos ninhos, adaptado a essas variáveis. Pode-se considerar a pupofagia um grande gasto de energia por parte dessas operárias que cuidaram dos ovos e alimentaram as larvas, até que elas atingissem este estágio de desenvolvimento. Provavelmente, em condições naturais, essas taxas de mortalidade sejam bem menores. A ingestão de ovos férteis também pôde ser observada por Hölldobler & Wilson (1990), uma vez que ocasionalmente, esses ovos são colocados próximos ou juntos dos ovos tróficos, sendo também ingeridos pelas larvas. A longevidade média das operárias de *E. brunneum* foi de $594,55 \pm 371,00$ dias (amplitude de variação: 70 a 1386). A tabela de vida das operárias de *E. brunneum* mostrou que houve poucas mortes de indivíduos jovens (primeira morte ocorreu aos 70 dias), fazendo com que a curva de sobrevivência desta espécie tivesse um perfil relativamente convexo, apresentando um decréscimo gradativo com o passar dos dias. Hölldobler & Wilson (1990) discutem que pode existir uma relação entre o tamanho corpóreo e a longevidade: aquelas que apresentam maior tamanho poderiam também apresentar uma maior longevidade, como por exemplo as formigas *Myrmecia* e as Ponerinae, que teriam uma longevidade maior do que as Myrmicinae (*Monomorium* e

Solenopsis). Os resultados obtidos confirmam esta tendência, sendo interessante notar que, *E. edentatum*, uma Ponerinae de tamanho menor que *E. brunneum*, apresenta uma longevidade média de 188 dias (Antonialli-Jr & Giannotti, 2003), sendo relativamente pequena quando comparada com a espécie estudada. O valor da entropia para as populações de *E. brunneum* foi de $H = 0,513$, entre 0,5 e 1,0. Em estudos com vespas sociais primitivas, Giannotti & Von Zuben (2000) obtiveram os valores de $H=0.869$ para *Polistes lanio* e $H=0.767$ para *Mischocyttarus cerberus*, enquanto que Giannotti & Weissmann (2004) obtiveram $H = 0,960$ em condições de campo e $H = 0,260$ em condições de laboratório para *Mischocyttarus cassununga*. Esses valores mostram que em laboratório a longevidade tende a ser maior devido ao fato de que são eliminados alguns fatores como desgaste fisiológico durante o forrageamento, predadores, exposição às intempéries, entre outros, o que também provavelmente ocorreu com *E. brunneum*. Baixos valores de entropia podem determinar a maior permanência de indivíduos jovens no interior do ninho, indicando que as atividades de forrageamento não se iniciam nos primeiros dias de vida. Antonialli-Jr. & Giannotti (2003) também verificaram que em *E. edentatum* existe esta tendência das operárias mais jovens permanecerem no ninho e as mais velhas saírem para forragear. Feneron *et al.* (1996) encontrou uma relação entre o comportamento e a maturação fisiológica em *E. tuberculatum*: a ontogenia comportamental de cuidado com a cria e atividades de forrageamento parecem estar intimamente ligadas a mudanças glandulares. Operárias intranidais apresentam ovários maduros, enquanto que as extranidais têm ovários degenerados, porém, o reservatório da glândula de veneno bem desenvolvido. Dessa forma, as variações nos estágios funcionais quando comparado com o polietismo básico pode ser parcialmente explicado pela maturação fisiológica. A curva de expectativa de vida das operárias demonstrou que, no primeiro intervalo de idade, o valor de $ex = 642,008$ se aproximou da longevidade média dessas formigas (594,55 dias). A expectativa de vida tende a decrescer gradativamente ao longo do tempo e, quando a taxa de mortalidade diminui, a expectativa de vida tende a aumentar; após esse período volta-se às taxas normais de mortalidade e a expectativa de vida volta a decrescer. Pôde-se então verificar que *E. brunneum* apresentou elevada longevidade em condições de laboratório. Mesmo tentando-se reproduzir em laboratório as condições do ambiente natural, a ausência de predadores, alimentação deficiente, temperatura, umidade e tamanho do ninho inadequados, podem refletir em alterações na dinâmica populacional. Talvez um, ou a combinação desses fatores possam explicar elevadas taxas de canibalismo das formas imaturas, de modo que em condições de campo, esses valores talvez sejam menores. As poucas mortes de indivíduos jovens determinadas pela entropia, demonstram a permanência de indivíduos jovens até uma certa idade no interior do ninho, não havendo desgaste na execução das tarefas no exterior do ninho. Na tentativa de compreender um pouco melhor sobre a biologia e comportamento desta espécie de formiga, este estudo é de considerável importância por se tratar de uma espécie pouco estudada, porém, que desempenha um papel ecológico na regulação de populações de outros insetos. Agradecimentos: Ao CNPq pelo financiamento concedido.

Referências Bibliográficas

- Antonialli-Jr, W.F. & E. Giannotti 2003. Temporal polyethism in workers of *Ectatomma edentatum* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*, 41: 461-477.
- Carey, J.R. Applied demography for biologists. New York, Oxford University Press, 1993, 206 p.
- Feneron, R.; J.L. Durand & P. Jaisson 1996. Relation between behaviour and physiological maturation in a ponerine ant. *Behaviour*, 133: 791-806.
- Giannotti, E. & C.J. Von Zuben 2000. Entropy of adult wasps of *Polistes lanio* and *Mischocyttarus cerberus* (Hymenoptera, Vespidae) from colonies in field conditions. *In: XXI International Congress of Entomology, Brazil*, p.62.
- Giannotti, E. & M. Weissmann 2004. Estudo comparativo da dinâmica populacional de *Mischocyttarus Cassununga* (Hymenoptera, Vespidae) em condições de campo e laboratório. *In: XX Congresso Brasileiro de Entomologia, Gramado, RS*, p. 394.
- Hölldobler, B. & E.O. Wilson. 1990. *The Ants*. Springer - Verlag, Berlin, 732 p.