

Papéis Avulsos de Zoologia

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ISSN 0031-1049

PAPÉIS AVULSOS Zool., 37(14): 237-243

27.IX.1991

BIOLOGIA DE *EULAEMA NIGRITA*. 2. ATIVIDADES NIDAIAS

SILMA REGINA PEREIRA-MARTINS¹

ABSTRACT

The nest of Eulaema nigrita has cells, adults bees, small mounds of mud, resin, gum and feces, with which the bees nidify and old material that is accumulated within the nest. The bees do not clean the nest. A tube of 28 mm was built by the bee which found the nest n. 2, as entrance; she also closed all cracks. All bees, large or small, collected all time. During this flights, the bees collected mud, feces, gum or resin, which are used in comon in the nidification, or pollen for provisioning. The bees took an daily average of 5 flights (s=0,8; n=4), and spent an average of 15 minutes (s=5,4; n=4) in the round trips for mud, feces and resins, and 84 minutes (s=28,8) for pollen collection. The nest presented two differents faces: 1) Inactive, without adults bees in the nest, only with cells having brood in distincts stages or with adults that are not contributing to the development of the nest. 2) Ative, with one or more adults bees in the nest, building news cells. The interation between bees is very restrict. Actually, what is observed is a mutual tolerance among them. All bees constructed, provisioned, laid and operculated theirs own cells, all independently, except for the common use of feces, mud and resins. Two parasites emerged in the nest of Eulaema nigrita: a coleoptera of Meloiidae family (Meloetyphlus fuscatus) and a solitary Euglossinae bee (Exaerete smaragdina). Flies and comensals (Megaselia sp, Camponotus sp, Galleria mellonella) were also seen.

The plants visited by Eulaema nigrita were: Solanum sp, Mimosa sp; Cassia siamea L, Cassia sp, Rubiaceae, Compositae, Bignoniaceae, Mirtaceae, Miconia sp, Ipomoea bahiensis, Centrocema plumeri, Centrocema brasilianum, Hibiscus sp.

INTRODUÇÃO

No trabalho anterior (Pereira e Kerr, 1987), foram descritos os processos de construção de células, oviposição e desenvolvimento da abelha *Eulaema (Apeulaema) nigrita*. Também, comentou-se a sistemática, o material e metodologia aplicada, que continuam sendo aqui utilizados.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho serão descritos o ninho, atividades de coleta, seqüência de atividades nidais, inimigos e comensais, e as plantas visitadas por *Eulema nigrita*. Com o fim de levantar dados sobre as plantas visitadas por *Eulaema nigrita*, foram coletadas amostras de pólen e enviadas à Dra. Maria Lúcia Absy (INPA, Manaus, AM), que fez análise polínica.

RESULTADOS

Ninho

O ninho descrito por Zucchi et al. (1969), foi encontrado numa escavação. A maioria dos Euglossinae nidifica subterraneamente. O nosso primeiro ninho foi escolhido pela própria abelha fundadora, dentre várias caixas de madeira que foram feitas para *Melipona compressipes*.

Interessante ressaltar que, no mesmo local, outra *Eulaema nigrita*, ao redor do dia 3 de maio de 1986, escolheu uma caixa de madeira para fundar um segundo ninho. O primeiro ninho, ao ser descoberto, continha inicialmente 9 células de cria, número esse aumentado mais tarde pelas fêmeas que emergiram. O ninho, levado para o Departamento de Biologia, ficou numa varanda a uma altura de aproximadamente 4 m acima do solo. Esse ninho apresentava, além das abelhas adultas e das células de cria, montes de barro e fezes, com os quais as abelhas nidificavam o material velho que se acumulou no fundo da caixa.

As abelhas não faziam limpeza do ninho, nem para retirar abelhas que ocasionalmente morriam em seu interior.

No segundo ninho, foi feito pela abelha fundadora, um tubo de barro de 28 mm no orifício de entrada e foram vedadas com barro todas as frestas existentes, especialmente a da tampa superior que era levemente empenada.

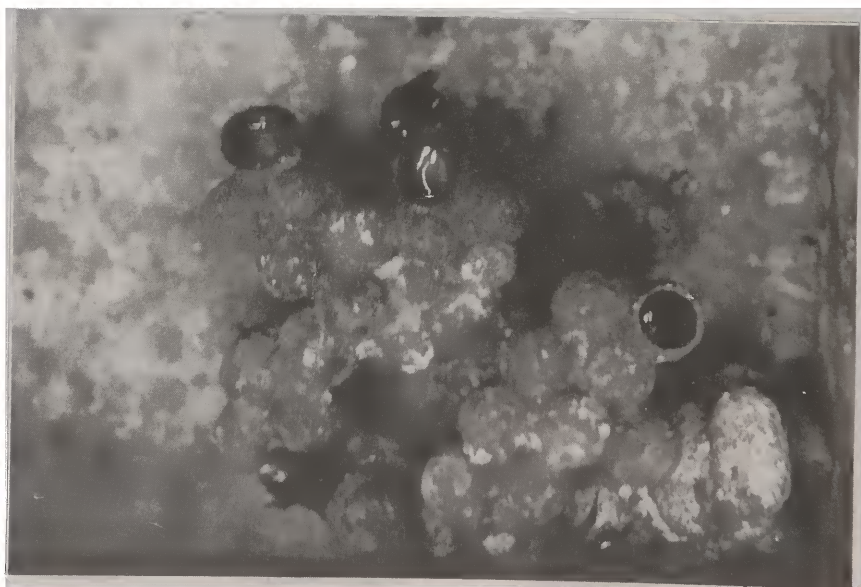


Figura 1. Ninho de *Eulaema nigrita* apresentando 34 células de cria.

Coleta

As abelhas *Eulaema nigrita* fazem vôos de coleta durante todo o dia, começando-os, no Maranhão, antes das 6 horas. Durante esses vôos, elas coletam barro, fezes ou resina, materiais usados para a construção das células, ou pólen, para o provisionamento das células de cria. Várias vezes as abelhas voltaram aparentemente sem material, pois possivelmente alguns desses vôos tenham sido para coleta de néctar, como observado em *Xylocopa* (Velthuis et al., 1984). Zucchi et al. (1969), propõem que durante o vôo de coleta já é feita a mistura do néctar com o pólen.

Todas as fêmeas fizeram vôos de coleta. A coleta do material de construção é feita por algumas abelhas, grandes ou pequenas, não necessariamente sempre as mesmas, o armazenam em um único local no fundo da caixa. Esse material é usado indiscriminadamente por todas as abelhas que estiverem nidificando.

As abelhas fazem, em média, 5 vôos diários de coleta de barro e fezes ($s=0,8$; $n=4$), gastando em média 15 min ($s=5,4$; $n=4$) durante o vôo de ida e volta. Algumas vezes trouxeram um barro de cor avermelhada, que provavelmente coletaram junto a uma construção de estrada a 300 metros do ninho. Esse barro foi usado tanto na nidificação como para tapar células, que foram abertas durante a emergência de outras abelhas. Assim como fazem os meliponíneos, as fêmeas colocam barro e resina na tampa de vidro que foi posta em cima da caixa, vedando todas as frestas.

Durante os períodos de coleta de material de construção, a caixa apresentou um odor característico, possivelmente de escatol. Foi durante esse período que se observou o parasita *Exaerete smaragdina*, rondando o ninho de *Eulaema nigrita*, provavelmente atraída pelo odor exalado pelo tubo de entrada do ninho.

A coleta de pólen é feita pelas abelhas para o provisionamento de suas células. O tempo de vôo para a coleta é variável. As abelhas levaram de 50 minutos a 2 horas ($n=5$) durante a coleta, tendo média de 84 minutos ($s=28,8$).

Tanto o alimento larval quanto o material de construção, são transportados nas corbículas. A deposição do material é feita por fricção das pernas anteriores, como em *Apis* e *Melipona*. A mandíbula só é usada no transporte de barro e fezes, do local de armazenamento até o local onde vão ser utilizados (10 a 20 cm).

Quando a abelha retorna de um vôo de coleta de pólen, ela vai diretamente à célula que está sendo provisionada e deposita o alimento larval dentro do alvéolo. Uma única vez foi observada uma abelha depositando pólen no fundo da caixa e cobrindo-o com barro.

O intervalo de um vôo para outro é muito variável. Muitas abelhas fazem um vôo após outro, quer para coletar barro e fezes, quer para coletar pólen. Outras, no entanto, fazem os vôos muito espaçadamente. Observou-se, inclusive, abelhas que construíram poucas células e, apesar de continuarem no ninho e realizarem vôos, não coletavam material algum. Destas, três nem mesmo construíram células novas.

As abelhas entram e saíam da caixa continuamente. Muitas vezes as abelhas, ao retornarem ao ninho, não se orientavam com precisão para penetrar na caixa e voavam novamente, retornando mais tarde. Porém, normalmente, as fêmeas chegavam próximo à caixa, faziam movimentos semi-circulares, direcionando-se à entrada e então penetravam, sempre fazendo um barulho característico com as asas.

Atividade nidal

Durante o período de observações, o ninho apresentou duas fases distintas:

- 1) Fase de Inatividade: período em que não havia abelha adulta no ninho, apenas nas células de cria, em vários estágios de desenvolvimento.
- 2) Fase de Atividade: com uma ou mais abelhas adultas na caixa construindo células novas.

Na tabela 1, são dadas as fases de atividade e inatividade apresentadas pelo ninho durante o período de observações.

Além do tipo de inatividade descrita, quando não há desenvolvimento do ninho devido a ausência de abelhas adultas, houve também a inatividade do ninho quando havia três fêmeas adultas na caixa. Essas abelhas talvez tenham construído alguma célula de cria quando ainda não eram feitas

estas observações. Duas dessas abelhas passaram 17 dias no ninho sem construir células novas e a terceira fêmea permaneceu 29 dias na caixa sem contribuir, pelo menos diretamente, para o desenvolvimento do ninho.

Pelo que foi descrito, pode-se dizer que o ninho apresentou duas fases distintas: 1) Um período de intensa atividade, com abelhas trabalhando na construção de células de cria. Nesta fase pode haver várias fêmeas na caixa, cada qual exercendo tarefas em suas respectivas células; considerou-se fase de desenvolvimento mesmo quando só havia uma abelha nidificando. Houve três casos em que a abelha emergiu sem que houvesse outras fêmeas no ninho, permanecendo solitária durante todo o tempo que esteve na caixa. 2) Período de parada de construção, ou por ausência de abelhas adultas no ninho, ou simplesmente por abandono do trabalho de nidificação por abelhas presentes no ninho.

Tabela 1. Fases de atividade e inatividade apresentadas pelo ninho de *Eulaema nigrita*

Fase Observada	Período	Total de Dias
Inatividade	20.05.85/24.07.85	66
Atividade	18.09.85/12.11.85	56
Inatividade	13.11.85/19.12.85	37
Atividade	20.12.85/18.02.86	61
Inatividade	19.02.85/07.03.86	17

Relacionamento entre os indivíduos

O relacionamento entre os indivíduos de *Eulaema nigrita* se restringe às fêmeas, visto que os machos, após emergirem, abandonam o ninho.

Pode-se facilmente observar diferenças quanto ao tamanho entre as fêmeas de *Eulaema nigrita*. Zucchi et al. (1969), as classificou em maiores e menores. Nesse trabalho, Zucchi et al., citam diferentes características comportamentais entre os dois grupos, tais como: as abelhas maiores não participam de certas tarefas, como: construção, provisionamento e oviposição, fazendo apenas tarefas de importância secundária dentro do ninho; o tempo que permanecem no ninho é de poucas horas após a emergência ou poucos dias, no mais tardar. Assim, a principal tarefa das abelhas maiores é fazer a dispersão do ninho. A abelha menor é que, exclusivamente, faz todas as tarefas essenciais de nidificação, provisionamento e oviposição, permanecendo no ninho por mais tempo.

Nas observações deste trabalho, embora tenha sido notada a diferença no tamanho das fêmeas, não nos pareceu que houvesse uma divisão de tarefas tão distinta dentro do ninho. Em ambos os grupos foi observada a prática de construir, provisionar e ovipositar células. Quanto a permanência no ninho, de uma maneira geral, ambos os grupos permaneceram por algum tempo no ninho, sendo este tempo bastante variável. Santos e Garófalo (1986), citam a variação do tempo de permanência de 4 a 78 dias. De certo modo, confirmando Zucchi et al. (1969), observou-se uma tendência das abelhas menores em ficar por mais tempo no ninho, uma vez que a abelha que por mais tempo permaneceu no ninho durante o período de observações, era do tipo menor.

O relacionamento entre as abelhas é restrito, raramente se observou um contato entre elas. E, quando isso acontecia, era somente contato de agressão. Essa agressão sempre ocorria quando uma abelha invadia a célula de outra durante a sua ausência. Ao retornar do voo, a dona da célula agredia a invasora por várias vezes. Além deste tipo de relacionamento, o que se observa é uma tolerância mútua entre os indivíduos, onde apesar de viverem juntas, as abelhas parecem ignorar-se, desde que uma não interfira no trabalho da outra.

Não foi observado nenhum contato de ajuda entre os indivíduos, nem mesmo quando estão emergindo. Todas as abelhas, fêmeas e machos, emergiram sozinhas.

Quatro abelhas morreram dentro do ninho e em nenhum dos casos houve qualquer comportamento demonstrativo de interesse em retirá-las do ninho, indicando indiferença pelos indivíduos.

Um comportamento característico de *Eulaema nigrita* é retirar qualquer material que se coloca em suas células e tapar paredes de células que foram abertas durante a emergência de adultos, bem como colocar barro e fezes sobre células que foram abandonadas e infectadas por fungos.

De todas as gerações observadas, nenhuma teve contato com a anterior. A abelha-mãe morre ou vai embora antes da prole emergir.

Inimigos e comensais

Durante o período de observações, foi constatada a presença de alguns parasitas da abelha *Eulaema nigrita*.

Como já foi dito, a abelha *Eulaema nigrita* se utiliza de material fecal e barro para construir seus alvéolos, expondo-se a trazer com esse material, ovos e larvas de parasitas.

No dia 29/07/85, quando voltava de um voo de coleta de material de construção, uma abelha trouxe, junto com o material, uma larva que media cerca de 4 mm e a depositou no assoalho da caixa. Quando a célula de cria já continha algum alimento, a larva apresentou um comportamento bastante interessante, ficando dentro da célula, possivelmente se alimentando. Porém, quando a dona da célula retornava com mais alimento para depositar no alvéolo, a larva subia no corpo da abelha, como a se proteger para não ser esmagada durante a deposição e amassamento do alimento larval. Terminado o provisionamento, a larva ficou na célula; a abelha ovipositou e operculou a célula. Passados 42 dias (09/09/85), emergiu um coleóptero da família Meloidae.

Inicialmente as abelhas ignoravam a presença do parasita, porém foi observada uma das abelhas menores, a que por mais tempo permaneceu no ninho, atacando o parasita, mordendo-o nas pernas. Este, limitava-se a fugir da agressora.

O meloídeo passou apenas algumas horas no ninho e, durante esse tempo, somente andou pela caixa. Foi retirado e conservado em álcool 70%.

Na tentativa de identificar o meloídeo, usamos a chave de Denier (1937), que menciona um gênero desprovido de olhos *Meloetyphlus* Walterhouse (1972), com uma única espécie, *M. fuscatus*.

Borgmeier (1937), propõe a criação de uma nova espécie, *M. attacephalus*, visto ter um exemplar proveniente de Pernambuco, que não se enquadrava nas características propostas para a espécie *fuscatus* Waterh. Com base nas descrições dadas neste trabalho, identificamos o parasita como sendo *Meloetyphlus fuscatus*.

As características do gênero *Meloetyphlus* Waterhouse são: olhos ausentes, cabeça transversal e cordiforme, antenas muito abreviadas e patas engrossadas. Optamos pela espécie *fuscatus*, visto que nosso exemplar difere em duas características citadas para a espécie *attacephalus*: o escutelo não é escavado no ápice ou o é muito levemente; a parte posterior do mento é muito mais estreita.

O meloídeo encontrado no ninho de *Eulaema nigrita* parece, à primeira vista, apresentar um mimetismo tátil (isto é, no escuro, ao ser tateado, teria a forma externa parecida à da abelha), devido a características tais como: abdômen grande, tórax pequeno, pernas grossas, forma de cabeça e tamanho do corpo. Apresenta ainda, hemiélitros transparentes, cor amarela-avermelhada, cabeça bilobada e ausência de olhos. A ausência de olhos indica que esse parasita tem vida subterrânea (Borgmeier, 1937), e o fato de ser parasita de *E. nigrita*, vem reforçar esta hipótese, visto ter sido a larva trazida para o ninho junto com barro e fezes.

No dia 28/10/85, constatamos a presença de uma abelha metálica no ninho, que havia emergido há poucos minutos, pois apresentava membranas pupais aderidas às patas. Andou pela caixa e fez sua auto-limpeza. Foi retirada do ninho e identificada como *Exaerete smaragdina*. Essa mesma espécie foi vista voando perto da entrada do segundo ninho de *E. nigrita*, na época de coleta de material de construção, porém não chegou a entrar no ninho quando "percebeu" a presença da *Eulaema nigrita*.

Além dos parasitas, foram encontrados alguns comensais como *Camponotus* sp. e forídeos (*Megaselia* sp.)



Figura 2. *Meloetyphlus fuscatus*.

Foi observado, em determinados períodos, um grande número de moscas, originadas provavelmente, de larvas trazidas durante a coleta de fezes.

O ninho foi ainda invadido por larvas de *Galleria mellonella*, já que havia uma criação experimental próxima ao ninho. As larvas penetram entre as paredes dos alvéolos a fim de se empuparem. O número de larvas cresceu de tal forma que foi necessário fazer uma limpeza na caixa.

Plantas visitadas

O raio de vôo da *E. nigrita* é muito grande, dificultando as observações diretas da abelha na flor. No entanto, Brenha (1986) fazendo coletas e observações de abelhas na floresta da Caema, em São Luis (MA), encontrou abelhas *E. nigrita* coletando alimento em *Ipomoea bahienses* Will (Convolvulaceae); *Centrocema plumeri* (Juss.) Benth (Leg. Pap.); *Centrocema brasilianum* (l.) Benth (Leg. Pap.).

As plantas identificadas por análise polínica são: *Solanum* sp.; *Mimosa* sp., *Cassia siamea* L.; Rubiaceae; *Cassia* sp.; Compositae; Bignoniaceae; Myrtaceae e *Miconia* sp.. Observou-se ainda fêmeas visitando flores de *Hibiscus* sp.

Nelson et al. (1985), afirmam que machos e fêmeas de *Eulaema nigrita* são polinizadores efetivos da Castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa*). Zucchi et al. (1969), citam uma lista de plantas visitadas por euglossíneos de acordo com vários autores. O trabalho de Falcão et al. (1976), revela que as principais polinizadoras da Myrtaceae araquá-boi (*Eugenia stipitata*), são as abelhas: *Apis mellifera*, *Eulaema* (*Apeulaema*) *mocsary*, *Melipona lateralis*, *Melipona pseudocentris* e *Eulaema* (*Apeulaema*) *bombiformis*.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

Agradecemos à orientação do Prof. W.E. Kerr e à Dra. Maria Lúcia Absy (INPA, Manaus) pela análise polínica.

SUMÁRIO

O ninho de *Eulaema nigrita* apresenta células de cria, abelhas adultas, montes de barro, resina, gomas e fezes com os quais as abelhas nidificam e material velho que se acumula na caixa. As abelhas não fazem limpeza do ninho. Foi contruído no ninho nº 2, exclusivamente pela primeira abelha que localizou a colméia, um tubo de entrada de barro que media 28 mm e todas as frestas foram tapadas com barro. Todas as abelhas, grandes e pequenas, realizam vôos de coleta durante todo o dia. Durante os vôos elas coletam barro, fezes ou resina, utilizados na nidificação, ou pólen para o provisãoamento das células de cria. As abelhas fazem em média 5 vôos diários para coleta de barro e fezes ($s=0,8$; $n=4$) gastando em média 15 minutos $s=5,4$; $n=4$) durante o vôo de ida e volta. As fêmeas levam de 50 minutos a 2 horas ($n=5$) para a coleta de pólen, tendo média de 84 minutos. O ninho apresentou duas fases distintas: 1) Fase de inatividade, período em que não havia abelha adulta no ninho, apenas células com cria em vários estágios de desenvolvimento ou que apresentava abelha adulta, porém, não mais trabalhava para o desenvolvimento do ninho. 2) Fase de atividade, com uma ou mais abelhas adultas no ninho, construindo, provisãoando e ovipositando células novas. O relacionamento entre as fêmeas é muito restrito; observa-se uma tolerância mútua entre os indivíduos. Todas as fêmeas constroem, provisãoam, ovipositam e operculam suas células, independentemente. Dois parasitas emergiram do ninho da *Eulaema nigrita*, um coleóptero da família Meloidae (*Meloetyphlus fuscatus*) e uma abelha solitária Euglossinae (*Exaerete smaragdina*). Observou-se ainda moscas e comensais (*Megaselia* sp., *Camponotus* sp. e *Galleria mellonella*). Por análise polínica, as plantas visitadas por *Eulaema nigrita* foram: *Solanum* sp., *Mimosa* sp., *Cassia siamea* L.; Rubiaceae; *Cassia* sp., Compositae; Bignoniaceae; Mirtaceae; *Miconia* sp., *Iponoea bahiensis*; *Centrocema plumeri*; *Centrocema brasilianum* e *Hibiscus* sp.

REFERÊNCIAS

- Borgmeier, O. F., 1937. Uma nova espécie de *Meloetyphlus* Waterhouse (1872) e a hypothese da myrmecophilia deste gênero (Col., Meloidae). Rev. Entomol, 7(2-3):247-52.
- Brenha, S. L. A., 1986. Abelhas sociais (Apidae-Apoidea) e seus hospedeiros alimentares em São Luis, MA, Brasil. Monografia elaborada para conclusão do curso de Ciências Biológicas da UFMA, São Luís. 8p.
- Denier, P. C. L., 1933. Contribución al estudio de los Meloidos americanos. Rev. Child. Hist. Nat. (Santiago), 37:237-46.
- Falcão, M. A. et al. (no prelo). Aspectos fenológicos e ecológicos do araca-boi (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh).
- Nelson, B. W., et al., 1985. Observations on flower visitors to *Bertholletia excelsa* H.B.H. and *Couratari tenuicarpa*. Acta Amazonica, 15(1-2):225-234.
- Pereira-Martins, S. R. F. & Kerr W. E., 1991. Biologia de *Eulaema nigrita* 1. Construção de células, oviposição e desenvolvimento. Pap. Avuls. Zool., S. Paulo 37 (13):227-235.
- Santos, M. L. & Garófalo, C. A., 1986. Biology and social organization of *Eulaema nigrita* (Hymenoptera, Apidae, Euglossini). In "Abstracts of the 10th International Congress IUSST", p. 91. Verlag J. Peperny, Munchen.
- Zucchi, R.; Sakaçami, S. F., Camargo, J. M. F., 1969. Biological observations on a neotropical parasocial bee, *Eulaema nigrita*, with a review on the biology of the Euglossinae (Hymenoptera, Apidae). A comparative study. Journ. of the Faculty of Science (Hokkaido University), 17(2):271-380.

