



Observação do comportamento alimentar de formigas em ambiente doméstico

Observation of the feeding behavior of ants in a domestic environment

BARBOSA, Jessia Elem Cunha ⁽¹⁾; BARROS, Rubens Pessoa de ⁽²⁾; COSTA, Millena Duarte ⁽³⁾; ARAÚJO, Stephany Flávia Mendonça de ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ 0000-0002-5783-9670; Discente do curso de Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL. Arapiraca, Alagoas (AL). jessia19@hotmail.com.

⁽²⁾ 0000-0003-0140-1570; Professor do Departamento de Ciências Biológicas. Arapiraca, Alagoas (AL), Brazil. pessoa.rubens@gmail.com.

⁽³⁾ 0000-0002-5783-9670; Discente do curso de Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brazil. millenad414@gmail.com.

⁽⁴⁾ 0000-0003-1696-6224; Discente do curso de Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brazil. stephanyflavia@hotmail.com.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

Ants lead the space of beings considered as the most evolved, insects endowed with an extraordinary capacity to adapt to any environment, with survival strategies based on a division of labor between the colony, which attracts attention to several researches and scientific discoveries. Thus, the work aimed to observe the feeding behavior of ants in domestic environments in the cities of Arapiraca and Major Isidoro, in Alagoas, through the offer of attractants: honey, sugar and formitol (insecticide) as baits. Traps were made in the form of “ribbons” with different sizes (10cm, 12cm and 20cm) on smooth surfaces and different turns to attract them. By observing the behavior of ants, three different species of ants were identified at the research sites: Ghost ant (*Tapinoma Melanocephalu*); Crazy Ant (*Paratrechina longicornis*) and Argentinean Ant (*Linepithema humilife*). The latter appeared in greater quantity (64.4%) of the 414 individuals identified in total. The had a higher rate of permanence and number of individuals in the night shift, the index of time and quantity was moderate in the afternoon shift, and a lower rate of permanence and quantity was in the morning shift. It was concluded that the purpose of the study was achieved, according to the observations made through the variables (the environment, the identification of species, the ants' food preference and the estimation of the time spent around the food).

RESUMO

As formigas lideram o espaço de seres considerados dotados de uma extraordinária capacidade de adaptação a qualquer ambiente, com estratégias de sobrevivência baseadas numa divisão de trabalho entre a colônia, que atrai atenção para diversas pesquisas e descobertas científicas. Sendo assim, o trabalho teve como objetivo realizar a observação do comportamento alimentar de formigas em ambientes domésticos nas cidades de Arapiraca e Major Isidoro, em Alagoas, mediante a oferta de atrativos: mel, açúcar e formitol (inseticida) como iscas. Foram elaboradas armadilhas em forma de “fitas” com diferentes tamanhos (10cm, 12cm e 20 cm) em superfícies lisas e em turnos distintos para atraí-las. Ao observar o comportamento das formigas, foram identificadas três espécies diferentes de formigas nos locais da pesquisa: Formiga fantasma (*Tapinoma melanocephalu*); Formiga louca (*Paratrechina longicornis*) e Formiga argentina (*Linepithema humile*). Esta última apareceu em maior quantidade (64,4%) dos 414 indivíduos identificados ao total. As formigas apresentaram maior índice de permanência e quantidade de indivíduos no turno da noite, o índice de tempo e quantidade foram moderados no turno da tarde, e menor índice de permanência e quantidade foi no turno da manhã. Concluiu-se que a finalidade do estudo foi alcançada, de acordo com as observações feitas através das variáveis (o ambiente, a identificação das espécies, a preferência alimentar das formigas e a estimativa do tempo de permanência em torno do alimento).

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 13/10/2021

Aprovado: 20/11/2021

Publicação: 10/01/2023



Keywords:

Animal Behavior,
Ecology, Ant.

Palavras-Chave:

Comportamento Animal,
Ecologia, Formiga.

Introdução

Há milhares de anos, os insetos estavam entre os primeiros organismos que colonizaram o ecossistema terrestre. Os insetos e sociais, especialmente cupins e formigas, tornaram-se espécies dominantes a partir de 50 a 60 milhões de anos atrás (BUENO; CAMPOS-FARINHA, 1999). Segundo Bolton (2003), na classificação taxonômica as formigas fazem parte de uma única família: Formicidae, da ordem Hymenoptera, estando subdividida em 21 subfamílias atuais e quatro subfamílias extintas.

Entre os métodos aplicados pelas formigas durante o processo evolutivo, os quais permitiram seu estabelecimento nos diferentes ambientes, destacam-se aqueles envolvidos em sua alimentação. A utilização dos alimentos pelos insetos é semelhante àquela observada para a maioria dos grupos de animais. Eles utilizam alimentos ricos em proteínas, carboidratos e lipídeos (KRUSHELNYCKY et al., 2005). A habilidade de obtenção de alimento pelas formigas tem um efeito direto no crescimento e reprodução da colônia. A forma de utilização dos recursos alimentares não é homogênea no interior da colônia, sendo que as formas jovens e adultas apresentam necessidades específicas (SILVESTRE; BRANDÃO, 2000).

O comportamento animal pode ser visto e entendido como tudo aquilo que ele é capaz de fazer, tudo o que ele faz pode ser caracterizado como a parte ou totalidade de um comportamento, quando um animal se alimenta, caça, foge, voa, outro se esquia. Mesmo quando um animal não está fazendo nada, esse "não fazer nada", representa também um tipo de comportamento e tem sua função. Pode-se entender comportamento como sendo o conjunto de todos os atos que um animal realiza ou deixa de realizar (DEL-CLARO, 2004).

Objetivo do trabalho foi analisar o comportamento alimentar das formigas mediante diferentes atrativos em ambiente doméstico. Para então identificar as espécies de formigas nos locais da pesquisa, verificar a preferência alimentar, quantificar os indivíduos atraídos e contabilizar o tempo de chegada e preferência do turno para forrageio.

Referencial Teórico

As formigas são insetos hymenopteros, do filo arthropoda, classe insecta, ordem Hymenoptera e compõe a família formicidae. Popularmente conhecidas e amplamente presentes ao redor do mundo, compartilham inúmeras características com outros insetos, porém possui comportamentos peculiares que as tornam seres atraentes para diversos ramos da pesquisa (JOHNSON et al., 2013).

Receberam o nome de "tramp species" as espécies de formigas que tiveram maior sucesso na colonização de diferentes áreas, utilizando uma grande variedade de estratégias em sua adaptação ao novo habitat e elas são encontradas no ambiente urbano. Na maioria das vezes, essas espécies estabelecem seus ninhos nas estruturas de prédios comerciais e residências, pois

estão intimamente associadas às atividades humanas (SANTOS, 2016).

As interações entre organismos podem ser influenciadas pela sua morfologia, comportamento e ecologia. Atualmente, o estudo dos mecanismos proximais e do valor adaptativo do comportamento animal, a etologia, tem sido de fundamental importância no estudo e definição do caráter das interações, tanto entre os animais, quanto entre animais e o ambiente em que vivem. Nesse sentido, a etologia se tornou uma das ferramentas básicas nas respostas às questões funcionais sobre o comportamento animal (CZACZKES et al., 2011).

As Formigas urbanas são consideradas as espécies que ocupam o mesmo espaço que o homem nas áreas urbanizadas e vivem em suas construções em diferentes áreas tanto no interior como no exterior e nas suas redondezas. Evidentemente, há sobreposição de espécies com os demais grupos. O espaço urbanizado por mais modificado que seja, abriga várias espécies de formigas que necessariamente não apresentam tais características, existem também espécies invasoras, exóticas ou andarilhas). Assim, é importante distinguir entre as espécies oportunistas daquelas que vivem no espaço urbano como refúgio (OLIVEIRA, 2005).

Em relação ao ambiente urbano a área tropical tem se mostrado como ilhas isoladas em diversidade de formigas. Assim como outro lugar, ele possui centenas de espécies; algumas delas bem adaptadas ao ambiente modificado e que podem acarretar incômodo para o ser humano, plantas e animais que aí vivem (BESTELMEYER, 2000). Desta forma, estudos sugerem que os espaços urbanos constituem áreas de refúgio de formigas ou como proposto por Fonseca et al. (2010), as praças das cidades na região tropical estariam funcionando como ilhas isoladas de diversidade.

Segundo Lopes (2009), grande parte dos estudos sobre a biologia, mecanismos de dispersão e métodos de controle de algumas espécies de formigas-urbanas foram feitos em países de clima temperado, diante disso nos países de clima tropical ainda existem poucos registros sobre esse tema. Os dados disponíveis registram que as relações ecológicas estão alteradas nessa região quando comparadas com àquelas mais frias, principalmente em relação à disponibilidade de alimento e, principalmente, quanto às competições intra e interespecíficas das formigas (TSUTSUI et al., 2001).

As formigas desempenham papel ecológico importantíssimo nos ecossistemas. O comportamento das formigas é de grande apreciação, ver ao construírem o ninho, como fazem galerias que possibilitam a entrada da água, ar e matéria orgânica no solo, e como ajudam a ação dos micro-organismos no processo de decomposição ao dilacerarem as carcaças de animais mortos. Além disso, muitas espécies são predadoras e, assim, controlam naturalmente as insetos pragas, enquanto que outras dispersam sementes de arbóreas em áreas de floresta, oventão, ao manipularem as sementes, colaboram com a redução do tempo de germinação (SUGUITURU et al., 2011).

De acordo com Beckes e colaboradores (1989), as pesquisas sobre comportamento desses indivíduos são extremamente relevantes, pois possibilita observação das estratégias de seus

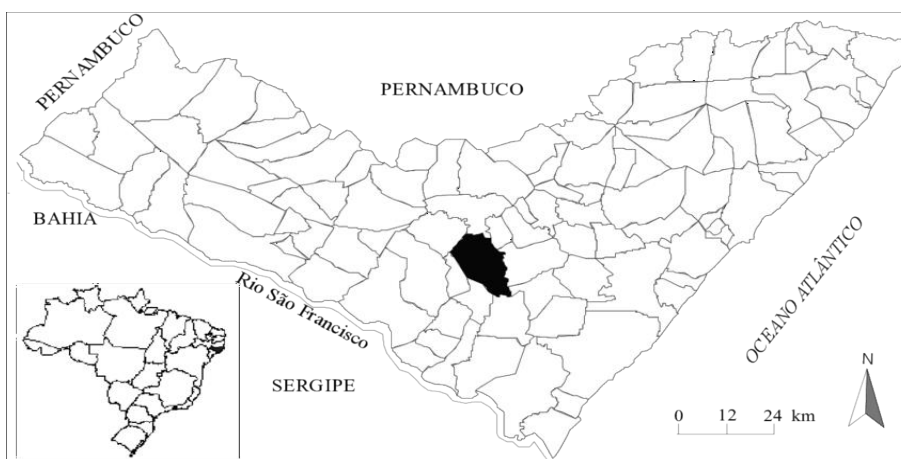
comportamentos, umas das estratégias é o forrageamento e quanto maior o tamanho da colônia, maior a probabilidade de usar pistas de feromônios para forragear. Forrageamento é então uma área de pesquisa muito desenvolvida, e consiste a maioria das vezes em registrar o comportamento de indivíduos ou de colônias ao explorar fonte de alimentos (JACKSON; CHÂLINE, 2007).

Procedimento Metodológico

A pesquisa foi realizada no município de Arapiraca ($9^{\circ} 45' 06''$ S, $36^{\circ} 39' 37''$ W), o segundo maior e mais importante do interior do estado de Alagoas (Figura 1) e no município de Major Izidoro ($09^{\circ} 31' 56''$ S e $36^{\circ} 59' 06''$ W), mesorregião do Sertão de Alagoas (Figura 2).

Figura 1.

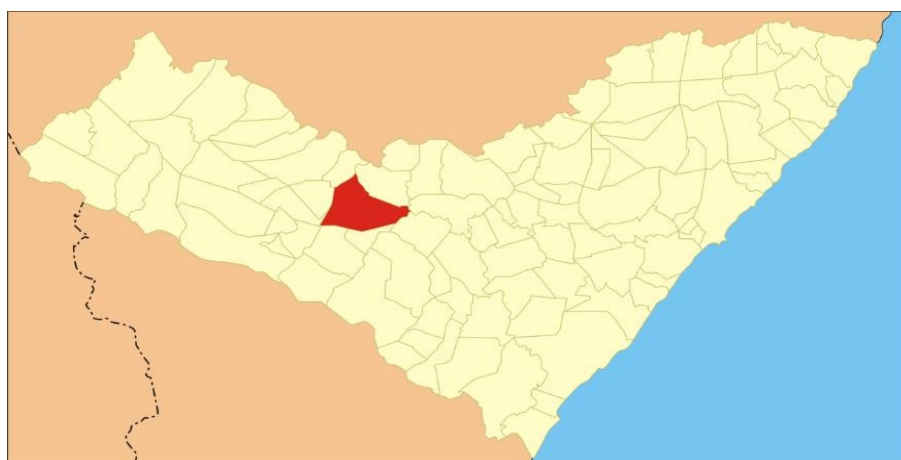
Localização Geográfica do município de Arapiraca



Nota: Uploaded by Rafael Albuquerque Xavier.png

Figura 2.

Localização Geográfica do município de Major Izidoro.



Nota: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016).

O método utilizado na pesquisa foi composto por atrativos oferecidos como armadilhas. Coletar formigas com iscas é um método simples, de baixo custo e fácil implementação. Esse método é amplamente utilizado para investigar a atividade de formigas que vivem no solo e na vegetação.

Diante disso, a pesquisa se constituiu na observação do comportamento de formigas mediante a oferta de alimentos e inseticida. Para isso, foram elaboradas armadilhas, em forma de fitas com tamanhos de 10cm, 12cm e 20cm, contendo as iscas (mel, açúcar e formitol) em superfícies lisas. O experimento foi realizado em três aplicações durante 15 dias, com intervalo de 5 dias para cada reaplicação das iscas. O tempo de observação teve duração de 1h30min em cada turno (manhã, tarde e noite). Para marcação do tempo de observação foram usados os critérios de chegada, permanência e saída momento do experimento, (figura 03).

Figura 3.

Exemplo de tratamento turno noite, horário 22:00 às 23:30, isca com formitol.



Nota: Dados da pesquisa (2021).

Foram feitos registros fotográficos e anotações dos horários, baseados nos critérios de avaliação para o experimento. Para realização da contagem, também foram utilizados os registros fotográficos, na qual foi elaborada a separação dos indivíduos em quadrantes na própria imagem, o que proporcionou o resultado com mais exatidão (figura 04).

Figura 4.

Contagem dos indivíduos por quadrantes.



Nota: Dados da pesquisa (2021).

A identificação das espécies se deu através de pesquisas nas literaturas disponíveis nas plataformas de busca acadêmicas. Após a contagem, os dados das variáveis foram obtidos e organizados em planilha do Excel para compor a tabela dos resultados.

Resultados e Discussão

Através da análise dos dados, percebeu-se que aproximadamente 414 indivíduos se alimentaram dos atrativos oferecidos como isca. O turno da noite apresentou-se como o preferido para o forrageio e alimentação, com percentual de formigas de 52,3%, no turno da tarde 40,7% e no da manhã 7% respectivamente. Da preferência alimentar, a isca que mais atraiu as formigas foi o açúcar 64,4% e a que menos atraiu foi o mel 3,9% (Tabela 01).

Foram identificadas três espécies diferentes de formigas, Formiga Fantasma (*Tapinoma melanocephalu*), Formiga Louca (*Paratrechina longicornis*) e Formiga Argentina (*Linepithema humile*) esta última apareceu em maior quantidade 64,4% dos 414 indivíduos, divergindo dos estudos de Solis et al. (2007) que apresentou como maior número de formigas da espécie *P. longicornis*. Concordando com Carvalho (2012), diversidade biológica, é contextualizada como uma variável referente à riqueza e abundância relativa dos organismos existentes em uma determinada área, o ambiente urbano pode habitar diversas espécies diferentes.

Tabela 1.*Dados coletados através das observações*

Atrativo Alimentar	Turno	Local	Hora de chegada do primeiro indivíduo	Número de Indivíduos	Nome Popular	Espécie
Formitol	Noite	Arapiraca	22:17	77	Formiga Fantasma	<i>Tapinoma melanocephalum</i>
Mel	Noite	Arapiraca	19:52	8	Formiga Louca	<i>Paratrechina longicornis</i>
Açúcar	Noite	Major Isidoro	19:10	184	Formiga Argentina	<i>Linepithema humile</i>
Formitol	Tarde	Arapiraca	16:30	30	Formiga Fantasma	<i>Tapinoma melanocephalum</i>
Mel	Tarde	Arapiraca	14:17	6	Formiga Louca	<i>Paratrechina longicornis</i>
Açúcar	Tarde	Major Isidoro	13:07	73	Formiga Argentina	<i>Linepithema humile</i>
Formitol	Manhã	Arapiraca	11:04	25	Formiga Fantasma	<i>Tapinoma melanocephalum</i>
Mel	Manhã	Arapiraca	09:59	2	Formiga Louca	<i>Paratrechina longicornis</i>
Açúcar	Manha	Major Isidoro	10:15	9	Formiga Argentina	<i>Linepithem a humile</i>

Nota: Dados da pesquisa (2021).

Corroborando com estudos de Farneda, Lutinski, e Garcia (2007), as formigas têm diferentes hábitos peculiares, que variam de espécie para espécie, de acordo com a observação da média do intervalo de tempo de chegada do primeiro indivíduo, notou-se que no turno da tarde elas chegaram nas iscas mais rápido. O mel foi o atrativo que mais demorou até que o primeiro indivíduo chegasse (59 minutos) e o Açúcar foi o atrativo que teve o menor intervalo de tempo (7 minutos).

Como também observado por Del Claro (2010). Comportamento pode ser entendido como tudo aquilo que um animal é capaz de fazer. Atualmente o comportamento animal, mais do que uma linha de investigação científica, tornou-se em uma das mais poderosas ferramentas de estudo no universo multidisciplinar da ecologia comportamental. Diante disso a investigação do comportamento das formigas em ambiente doméstico, e de acordo com escassez de dados, é altamente relevante, os resultados encontrados nos instiga a buscar novos conhecimentos e entender o contexto dos dados obtidos.

Conclusão

Após a análise dos resultados obtidos através da pesquisa, concluiu-se que a finalidade do estudo foi alcançada de acordo com as observações, como a identificação das espécies, a preferência alimentar, a estimativa do tempo de cada atrativo e a quantidade de formigas atraídas. Dessa forma, o levantamento contribui para o conhecimento e identificação de comportamentos específicos, que revelam para ciência evidências expressivas.

REFERÊNCIAS

- Bestelmeyer, B. T. (2000). The trade-off between thermal tolerance and behavioural dominance in a subtropical South American ant community. *Journal of Animal Ecology*, 69(6), p.998- 1009.
- Bolton, B. (2003). *Synopsis and classification of Formicidae*. Mem. Amer. Entomol. Inst. (71), p. 1-370.
- Bueno, O.C., Campos-Farinha, A. E. C. (1999). As formigas domésticas. In: F. M. Mariconi., *Insetos e outros invasores de residências*. FEALQ.
- Carvalho, C. J. B., Casari, S. A., Constantino, R. (2012). *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Holos, (pp. 796).
- Czaczkes, T. J., Grüter, C., Jones, S. M., Ratnieks, F. L. (2011). Synergy between social and private information increases foraging efficiency in ants. *Biology Letters*, (7), pp. 521-524. <https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rsbl.2011.0067>
- Del-Claro, K. (2004). *Comportamento animal: Uma Introdução à Ecologia Comportamental*. Livraria Conceito.
- Del-Claro, K. (2010). *Introdução à Ecologia Comportamental: um manual para o estudo do comportamento animal*. nical Books.
- Farneda, F. Z., Lutinski, J. A., Garcia, F. R. M. (2007). Comunidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) na área urbana do município de Pinhalzinho, Santa Catarina, Brasil. *Revista de Ciências Ambientais*, 1(2) pp. 53-66. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/3288>
- Fonseca, A. R., Batista, D. R., Amaral, D. P., Campos, R. B. F., Silva, C. G. (2010). Formigas (Hymenoptera: Formicidae) urbanas em um hospital no município de Luz, Minas Gerais. *Acta Scientiarum*, (32) pp. 29-34. <https://www.redalyc.org/pdf/500/50021611009.pdf>
- Hölldobler, B., Wilson, E. O. (1994). *Journey to the ants: a story of scientific exploration*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. 228 p.
- Jackson, D. E., Châline, N. (2007). Modulation of pheromone trail strength with food quality in Pharaoh's ant, *Monomorium pharaonis*. *Animal behaviour*, 74(3), pp. 463-470. https://www.researchgate.net/publication/222961022_Modulation_of_pheromone_trail_strength_with_food_quality_in_Pharaoh's_ant_Monomorium_pharaonis
- Johnson, B. R., Borowiec, M. L., Chiu, J. C., Lee, E. K., Atallah, J., Ward, P. S. (2013). Phylogenomics resolves evolutionary relationships among ants, bees, and wasps. *Current Biology*, 23(20), pp. 2058–2059. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24094856/>
- Krushelnycky, P. D., Loope, L. L., Reimer, N. J. (2005). The ecology, policy, and management of ants in Hawaii. *Proceedings of the Hawaiian Entomology Society*, (37), pp. 1-25.
- Lopes, S. A. (2009). Comunidades de formigas (Hymenoptera: Formicidae), em área urbana e em área rural da cidade de Sorocaba/SP. *Revista Eletrônica de Biologia*, (2), pp. 32-46.
- Oliveira, M. F., Campos-Farinha, A. E. C. (2005). Formigas urbanas do município de Maringá, PR, e suas implicações. *Arquivos do Instituto Biológico*, (72), pp. 33-39.

- Santos, M. N. (2016). Research on urban ants: approaches and gaps. *Insectes Sociaux*, 63(3), pp. 359-371. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20163303649>
- Silvestre, R., Brandão, C. R. F. (2000). Formigas (Hymenoptera: Formicidae) atraídas a iscas em uma “ilha” de cerrado no município de Cajuru, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, (44), pp. 71-77.
- Solis, D. R., Bueno, O. C., Moretti, T. C., Silva, T. F. (2007). Observações em campo sobre a biologia da formiga invasora *Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802) (Hymenoptera, Formicidae). *Revista Brasileira de Zoo ciências*, 9(1), pp. 75-80.
- Suguituru, S. S., Silva, R. R., Souza, D. R. de., Munhae, C. de B., Morini, M. S. de C., (2011). Ant community richness and composition across a gradient from Eucalyptus plantations to secondary Atlantic Forest. *Biota Neotropica. Instituto Virtual da Biodiversidade*, 11(1), pp. 369-376. <https://www.scielo.br/j/bn/a/tWRkqTJNR5jHYR77dvgrG7M/?lang=en#>
- Tsutsui, N. D., Suarez, A. V., Holway, D. A., Case, T. J. (2001). Relationships among native and introduced populations of the Argentine ant (*Linepithema humile*) and the source of introduced populations. *Molecular Ecology*, 10(9), pp. 2151-2161.