



NIDIFICAÇÃO DE *CAMPONOTUS RUFIPES* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM DIFERENTES ESPÉCIES VEGETAIS NO PARQUE MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, FLORIANÓPOLIS, SC

Tatiane Beduschi ¹

Zocche - de - Souza, P.¹; Castellani, T. T.¹; Lopes, B. C.¹

1 - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia e Zoologia, Laboratório de Ecologia Vegetal, Caixa Postal 476, Campus Universitário, 88010 - 970, Florianópolis, SC, Brasil. Telefone: 55 48 3721 - 5520-tatibed@gmail.com

INTRODUÇÃO

A família Formicidae é altamente diversa na região Neotropical, com cerca de 3.100 espécies (10). Interações mutualísticas com espécies de diversos *taxa* ocorrem, mas as interações formiga - planta são as mais frequentes sendo que as plantas oferecem recursos de alimentação e abrigo para as formigas e estas, em troca, as defendem contra herbívoros (13).

Grande parte do sucesso ecológico do grupo das formigas deve - se à grande diversificação quanto aos hábitos de nidificação, que pode ocorrer em troncos ocos, galhos secos e raízes de árvores mortas, em matéria orgânica no solo e no próprio solo, além de determinadas partes das plantas (domácias) (5).

Considerado o segundo gênero mais diverso da região Neotropical, *Camponotus* tem cerca de 1.030 espécies descritas em todo o mundo, sendo 400 para as Américas (15). Estas formigas fazem seus ninhos em troncos ocos de árvores, bulbos de orquídeas, montes de matéria orgânica, mas raramente no solo (2, 13).

Camponotus rufipes é uma espécie muito comum em restingas da Ilha de Santa Catarina (3). Ocorre nas três fitofisionomias de restinga identificadas em Santa Catarina: restinga herbácea/subarbusciva; restinga arbustiva e restinga arbórea (7, 9). Essa espécie constrói seus ninhos ao nível do solo com fragmentos vegetais secos, alcançando até 50cm de altura e usando diversas plantas como suporte para esses ninhos (11).

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi responder às seguintes perguntas:

- O uso das espécies vegetais está relacionado com as suas abundâncias?

- Existe preferência pela utilização de alguma espécie vegetal como suporte para a construção dos ninhos de *Camponotus rufipes* ?

- Há relação entre a altura dos ninhos e a altura das plantas utilizadas como suporte?

- Há relação entre a altura dos ninhos e o diâmetro da base dos mesmos?

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado nas dunas da Praia da Joaquina e da Lagoa da Conceição entre as coordenadas 20°37'30" a 27°40'00" S e 48°28'57" W, em uma área constituída por restinga herbácea/subarbusciva (até um metro de altura) e pequenas manchas de restinga arbustiva (de um a cinco metros de altura) (9). A restinga é uma formação vegetacional considerada Área de Preservação Permanente (APP) e é protegida pela lei 4.771 que institui o Código Florestal (4). Além disso, a área de estudo faz parte do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, abrangendo desde a parte sul da Lagoa da Conceição até a Praia do Campeche, com cerca de 563 ha (6).

Foram amostrados os ninhos presentes em dois transectos de aproximadamente 2,5 km cada, realizados no sentido Praia da Joaquina → Lagoa da Conceição, onde se vistoriou a área percorrida em busca de ninhos de *C. rufipes* próximos à vegetação e em áreas sem vegetação. Os ninhos foram medidos em sua altura, maior tamanho da base e registrada a altura máxima da vegetação. As espécies de plantas associadas aos ninhos foram listadas. Quando encontrado mais de um indivíduo de uma mesma espécie de planta associada ao mesmo ninho, contabilizou - se somente um indivíduo. As espécies de Cyperaceae e Poaceae foram registradas em nível de família, o que nos permitiu analisar a verdadeira importância destas como estruturas para os ninhos.

Para analisar se a frequência das plantas como suporte para os ninhos era consequência da disponibilidade das mesmas ou se havia realmente uma preferência de uso, realizou - se uma amostragem aleatória da vegetação. Amostrou - se a vegetação encontrada em círculos de 50 cm de raio, a cada 20 metros, em um transecto de, aproximadamente, 2,5 km localizado ao longo do gradiente Praia da Joaquina → Lagoa da Conceição, totalizando 110 amostras. A diferença entre a frequência das espécies de plantas encontradas nos ninhos e na amostragem sistemática foi avaliada através de um qui - quadrado de contingência com correção de Yates ou com o teste exato de Fisher, quando o valor esperado fosse menor que cinco (17). Os testes foram realizados com a utilização do software BioEstat 5.0 (1)

Empregou - se, com a utilização do software R 2.7.2 (14), a análise de Correlação de Spearman para averiguar se há alguma relação entre as variáveis mensuradas em campo (17).

RESULTADOS

Foram encontradas 89 plantas (divididas em 16 espécies e duas famílias) em 52 ninhos. As plantas mais frequentemente observadas compondo o ninho de *Camponotus rufipes*, foram Poaceae (50,00%), seguidas por *Epidendrum fulgens* Brongn. (Orchidaceae, 46,15%), Cyperaceae (19,23%) e *Vriesea friburgensis* Mez (Bromeliaceae, 9,62%). A amostragem aleatória da vegetação revelou que as gramíneas são realmente as plantas mais comumente encontradas (68,18%). Porém, apesar da grande frequência de gramíneas nos ninhos, sua presença é proporcionalmente menor nestes, do que o encontrado na amostragem sistemática ($\chi^2=6,12$; $p < 0,02$). As Cyperaceae apresentaram proporção semelhante nos ninhos e na amostragem sistemática (17,00%; $\chi^2=1,06$; $p > 0,30$), mostrando que a sua utilização é proporcional à oferta. No entanto, *E. fulgens* apresentou, na amostragem sistemática, frequência de apenas 3,00%, sugerindo uma preferência pela utilização desta planta como suporte aos ninhos ($\chi^2=44,87$; $p < 0,01$). O mesmo pode ser dito sobre *V. friburgensis* ($p < 0,01$), que não foi encontrada na amostragem ao acaso.

As espécies (ou famílias) mencionadas formam agregados, que podem ser bastante densos, o que, possivelmente, facilita a construção do ninho ou aumenta a sua estabilidade, funcionando como colonas. Além disso, *E. fulgens*, *V. friburgensis* e as Cyperaceae, são plantas bastante firmes, o que também pode favorecer a estabilidade do ninho.

Bromélias podem servir como base para os ninhos, abrigando diversas espécies e em diferentes estágios de vida (16). As formigas, ao se refugiarem em ninhos em bromélias conseguem fornecer proteção contra herbívoros, atuar na mirmecocoria e se alimentar de matéria orgânica abandonada em suas cavidades (8).

A partir de observações anteriores, esperou - se uma frequência maior de uso de *V. friburgensis*. Este fato pode ser devido à maior dificuldade em encontrar ninhos nesta espécie de planta, visto que, muitas vezes, o mesmo ficava completamente oculto por folhas mortas ou ainda verdes. Foram encontrados ninhos também em troncos caídos de *Pinus elliottii* Engelm. (Pinaceae, 3 casos), onde o ninho podia se limitar à área do tronco ou se expandir para fora

do mesmo. Não foram observados, no entanto, ninhos no interior de plantas vivas.

Segundo Gonçalves e Nunes (11), os ninhos de *C. rufipes* são construídos em redor da base de árvores ou arbustos. Entretanto foi observado que, com exceção de *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. (Sapindaceae), *Gaylussacia brasiliensis* (Spreng.) Meisn. (Ericaceae) e *Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke (Labiatae), as plantas associadas aos ninhos são herbáceas. Contudo, esta diferença também pode decorrer da fitofisionomia da área, onde predominam plantas herbáceas e subarbustivas.

A mediana das alturas das plantas encontradas nos ninhos foi de 55 cm (tendo sido medida sempre a planta mais alta). As medianas da altura dos ninhos e do diâmetro da base foram de 18,50 cm (mín= 4cm e máx= 84cm) e 23,50 cm (mín=9cm e máx= 110cm), respectivamente.

Encontrou - se uma correlação positiva entre a altura dos ninhos e a altura máxima das plantas ($r=0,50$; $p < 0,01$), indicando que a altura das plantas pode influenciar a altura que os ninhos alcançam.

Entretanto, não foi observada correlação significativa entre o diâmetro da base e a altura dos ninhos ($r=0,18$; $p=0,19$), mostrando que a arquitetura dos ninhos pode ser bastante variável, quanto a estas características, possivelmente variando de acordo com as plantas nas quais eles foram construídos.

CONCLUSÃO

Camponotus rufipes utilizou como suporte para a construção dos ninhos, preferencialmente, plantas herbáceas firmes e que formam agregados (*Epidendrum fulgens* e *Vriesea friburgensis*), sugerindo que estas características sejam favoráveis para a construção dos mesmos. A altura das plantas sobre as quais os ninhos desta espécie são construídos parece estar relacionado com a sua altura.

REFERÊNCIAS

1. Ayres, M.; Ayres Jr., M.; Ayres, D.L.; Santos, A.S. *BioEstat. Versão 5.0* Sociedade Civil Mamirauá, MCT - CNPq, Belém, 2007.
2. Baroni - Urbani, C. Phylogeny and behavioral evolution in ants, with a discussion of the role of behavior in evolutionary process. *Ethology Ecology and Evolution* 1: 137 - 168, 1989.
3. Bonnet, A.; Lopes, B.C. Formigas de dunas e restingas da praia da Joaquina, Ilha de Santa Catarina, SC (Insecta:Hymenoptera). *Biotemas*. 6(1):107 - 114, 1993.
4. Brasil. Presidente da República Institui o novo Código Florestal. *Lei nº 4771*, 15 de setembro de 1965. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/CCIVIL/leis/L4771.htm>>.
5. Acesso em: 10 nov. 2005.
6. Brian, M. V. *Social insects: ecology and behavioral biology*. London, Chapman and Hall, 1983, 362p.
7. CECCA-Centro de Estudos Cultura e Cidadania. *Unidades de conservação e áreas protegidas da Ilha de Santa*

- Catarina: caracterização e legislação*. Florianópolis, Insular, 1997, 160p.
7. Cereto, C.E. Formigas em restinga na região da Lagoa Pequena, Florianópolis, SC: levantamento taxonômico e aspectos ecológicos. Centro de Ciências Biológicas, Florianópolis, SC, UFSC. 2008, 95p.
 8. Dejean, A.; Olmsted, I. Ecological studies on *Aechmea bracteata* (Swartz) (Bromeliaceae). *Journal of Natural History*, 31(9):1313 - 1334, 1997.
 9. Falkenberg, D.B. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. *Insula* 28: 1 - 30, 1999.
 10. Fernández, F., Sendoya, S. List of Neotropical ants. *Biota Colombiana*, 5: 3-93, 2004.
 11. Gonçalves, C.R.; Nunes, A.M. Formigas das praias e restingas do Brasil. In: Lacerda, L.D.; Araújo, D.S.D.; Cerqueira, R.; Turcq, B. (orgs.). *Restingas: origem, estruturas, processos*. CEUFF, Niterói, 1984. p.373 - 378.
 12. Hölldobler, B., Wilson, E. O. *The ants*. Cambridge, Harvard University, 1990, 732p.
 13. Izzo, T. J., Vasconcelos, H. L. Cheating the cheater: domatia loss minimizes the effects of ant castration in an Amazonian ant - plant. *Oecologia*, 133:200 - 205, 2002.
 14. R Development Core Team. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, 2008.
 15. Wilson, E. O. *Pheidole in the New World: a dominant, hyperdiverse ant genus*. Cambridge, Harvard University, 2003, 804p.
 16. Wittman, P.K. The animal community associated with canopy bromeliads of the lowland Peruvian Amazon rain forest. *Selbyana*, 21:48 - 51, 2000.
 17. Zar, J. *Biostatistical analysis*. New Jersey, Prentice Hall, 1999, 663p.