



RAIO DE AÇÃO DE *POLYBIA FASTIDIOSUSCULA* SAUSSURE, 1854 (HYMENOPTERA, VESPIDAE)

1 - Monalisa de P. Rocha,

1 - André R. de Souza; 1 - Paula Netto; 2 - Daniele de F. A. Venâncio; 3 - Fábio Prezoto

1 - (monabio20@yahoo.com.br); Laboratório de Ecologia Comportamental, Programa de Pós - graduação em Ciências Biológicas-Comportamento e Biologia Animal, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário Martelos, Juiz de Fora, MG, Cep. 36036 - 900

2 - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós - Graduação em Ecologia, Campus Universitário-Martelos, 36.036 - 330 - Juiz de Fora, MG.

3 - Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas da UFJF, Campus Universitário-Martelos, 36.036 - 330 - Juiz de Fora-MG

INTRODUÇÃO

Vespas sociais podem ser classificadas de acordo com o comportamento de nidificação em dois grupos: vespas de fundação independente e fundação por enxameagem (Carpenter & Marques, 2001). As espécies de fundação independente possuem colônias menores, quando comparadas àquelas espécies enxameantes, cuja população de uma única colônia pode alcançar até um milhão de indivíduos adultos. O número de indivíduos adultos e imaturos de uma colônia reflete seu estágio de desenvolvimento e a quantidade de recursos necessários para sua manutenção.

A atividade forrageadora realizada pelas vespas sociais envolve a busca de recursos como: água, fibras vegetais, carboidratos e proteína animal (Richter, 2000). Há uma grande diversidade de presas coletadas por vespas sociais e uma preferência por lagartas de Lepidoptera (Gobbi & Machado 1985, 1986; Giannotti *et al.*, 1995; Prezoto *et al.*, 1994, 2006), o que indica o potencial destes insetos como agentes de controle biológico de pragas (Marques, 1996; Prezoto, 1999; Andrade & Prezoto, 2001).

Um dos pré - requisitos para a utilização de vespas sociais como controladores biológicos é conhecer a distância em que os indivíduos se afastam da colônia para obterem recursos. Esta distância é conhecida como raio de ação. A partir desse valor pode - se estimar a área de forrageio mais intensamente utilizada pela espécie (Machado & Parra, 1984; Santos *et al.*, 1994, 2000). Vários estudos têm sido realizados com vespas enxameantes como *Polybia scutellaris* (Machado & Parra 1984) *Polybia occidentalis* (Santos *et al.*, 2000), *Polybia sericea* (Bichara Filho 2003), *Angiopolybia pallens* (Cruz *et al.*, 2006) e *Protopolybia exigua* (Ribeiro Jr *et al.*, 2008). *Polybia fastidiosuscula* Saussure, 1854 é uma vespa enxameante que apresenta ampla distribuição geográfica ocorrendo em grande parte da América do Sul. No Brasil, só não é en-

contrada na região oeste (Richards, 1978). Estudos sobre a biologia, ecologia e comportamento desta espécie são escassos (Tech & Machado, 1989).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi estimar o raio de ação de *P. fastidiosuscula* e assim, proporcionar subsídios para o maior conhecimento sobre a ecologia da espécie, bem como sua utilização em programas de controle biológico de pragas agrícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (21°46'S43°21'W, altitude 800m), MG, em uma colônia de *P. fastidiosuscula*. O campus possui áreas verdes com árvores de grande e pequeno porte e arbustos, além de faixas de tráfego e edificações humanas. A colônia estava em fase de pós - emergência (Jeanne, 1972) e apresentava um total de 2.802 fêmeas adultas.

Para determinar o raio de ação de *P. fastidiosuscula*, utilizou - se o método de marcação - liberação - recaptura, proposto por Prezoto & Gobbi (2005). Assim, um total de 100 forrageadoras foram interceptadas durante o retorno para a colônia com o auxílio de rede entomológica e marcadas individualmente na parte superior do tórax com tinta atóxica (Hélio Carbex®). As cores da marcação variaram de acordo com a distância em que os indivíduos foram liberados.

Em seguida, as forrageadoras foram acondicionadas em frascos de vidro transparente até o momento de sua liberação, que ocorreu cerca de 30 min após a captura. As forrageadoras marcadas foram liberadas em igual proporção (n=20)

a distâncias conhecidas de 50, 100, 200, 300 e 500 m da colônia, entre 10 e 12h, horário que, segundo Ribeiro Jr. *et al.*, (2006), favorece o vôo desses insetos.

Após 96 horas decorrentes a partir do momento de liberação, a colônia foi coletada para a contagem das forrageadoras que regressaram à colônia.

O regresso percentual para cada distância foi calculado com base na contagem direta dos indivíduos marcados. O teste de correlação de Pearson foi utilizado para verificar a existência de uma correlação entre a distância de liberação e a porcentagem de forrageadoras que retornaram à colônia. A análise de regressão linear simples foi utilizada para gerar um modelo matemático que prevê a porcentagem de retornos em função da distância de liberação. Todas as análises estatísticas foram feitas utilizando o aplicativo free-ware BioEstat 5.0.

RESULTADOS

Das 100 forrageadoras amostradas, 56 retornaram a colônia. A maioria dos retornos observados ocorreram entre 50 e 100m de distância da colônia, 90% (n=18) e 65% (n=13) respectivamente. Na distância de 200m, 50% (n=10) das forrageadoras retornaram. O menor número de retornos observado foi 45% (n=9) para a distância de 300m e 30% para 500m (n=6).

Vários estudos têm demonstrado que o raio de ação de algumas espécies de vespas enxameantes é limitado a distâncias menores que 300m da colônia. É o que ocorre em *P. scutellaris* (Machado & Parra, 1984), *P. occidentalis* (Santos *et al.*, 000), *P. sericea* (Bichara filho, 2003), *A. pallens* (Cruz *et al.*, 006) e *P. exigua* (Ribeiro Junior *et al.*, 008). Entretanto, no presente estudo observou-se que forrageadoras de *P. fastidiosuscula* foram capazes de retornar à colônia, mesmo após serem liberadas a uma distância de 500m.

Houve uma correlação negativa entre a distância e a porcentagem de retornos ($r = -0,915$; $p = 0,0292$; teste de correlação de Pearson), ou seja, o aumento da distância de liberação produz uma considerável redução no número de forrageadoras que retornam à colônia.

A redução dos retornos das forrageadoras de *P. fastidiosuscula* em função da distância pode ser explicada pelo fato dos indivíduos testados não terem realizado vôos de reconhecimento nas regiões em que foram liberados, dificultando seu retorno. As vespas fazem vôos de reconhecimento para obterem uma imagem do ambiente a diferentes distâncias. Os indivíduos são capazes de reconhecer a localização da colônia pela combinação dessas imagens (Collett & Lehrer, 1993).

De acordo com Santos *et al.*, (2000), a distância que tem uma porcentagem de retornos de 70%, pode ser considerada o limite aceitável para definir o raio de ação mais eficiente. Baseado no modelo de regressão linear simples foi possível estimar que *P. fastidiosuscula* desenvolve sua atividade de forrageio mais eficientemente a um raio de 129m da colônia e esse valor foi superior ao registrado para *A. pallens* (48m) (Cruz *et al.*, 006), *P. exigua* (75m) (Ribeiro Junior *et al.*, 008) e *P. occidentalis* (126m) (Santos *et al.*, 000).

A área de ação de *P. fastidiosuscula*, pode ser estimada em 52.253m². Este valor está entre a área de ação observada

para *A. pallens* (1800m²) (Cruz *et al.*, 006) e *P. scutellaris* (70.650m²) (Machado & Parra, 1984).

Desta forma, a determinação do raio de ação de *P. fastidiosuscula* fornece informações que viabilizam o cálculo da área de ação para a espécie, o que por sua vez, é uma ferramenta adequada para se estimar o número de colônias que devem ser introduzidas por unidade de área, subsidiando estratégias de controle biológico.

CONCLUSÃO

O raio de ação estimado para *P. fastidiosuscula* no presente estudo foi 129 m e a área de ação desta espécie foi de 52.253m².

REFERÊNCIAS

- Andrade, F. R.; Prezoto, F. Horário de atividade forrageadora e material coletado por *Polistes ferreri* Saussure, 1853 (Hymenoptera, Vespidae), nas diferentes fases do ciclo biológico. Revista Brasileira de Zoociências, v. 3, p. 117 - 128, 2001.
- Bichara Filho, C.C. 2003. Aspectos da biologia e ecologia de *Polybia (Trichothorax) sericea* (Oliver, 1791) (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) no semi-árido baiano. Doctor Thesis. Ribeirão Preto: FFCLRP - USP. 120p.
- Carpenter, J. M.; Marques, O. M. Contribuição ao estudo dos vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidea, Vespidae). Publicações Digitais, Universidade Federal da Bahia, v. 2, 2001.
- Collett, T.S. & M. Lehrer 1993. Looking and learning: a spatial pattern in the orientation flight of the wasp *Vespula vulgaris*. Biological Sciences, 252: 129 - 134.
- Cruz, J.D., E. Giannotti, G.M.M. Santos, C.C. Bichara - Filho & A.A. Rocha 2006. Nest site selection and flying capacity of neotropical wasp *Angiopolybia pallens* (Hymenoptera: Vespidae) in the Atlantic Rain Forest, Bahia, Brazil. Sociobiology, 47(3): 739 - 750.
- Giannotti, E. 1992. Estudos biológicos e etológicos da vespa social neotropical *Polistes (Aphanilopterus) lanio lanio* (Fabricius, 1775) (Hymenoptera, Vespidae). Doctor Thesis, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil. 212p.
- Giannotti, E., F. Prezoto & V.L.L. Machado. 1995. Foraging activity of *Polistes lanio lanio* (FABR.) (Hymenoptera: Vespidae). An. Soc. Entomol. Brasil 24(3):455 - 463
- Gobbi, N. 1978. Determinação do raio de vôo de operárias de *Polistes versicolor* (Hymenoptera, Vespidae). Ciência e Cultura, 30(7): 364 - 365.
- Gobbi, N. & V.L.L. Machado. 1985. Material capturado e utilizado na alimentação de *Polybia (Myraptera) paulista* Ihering, 1896 (Hymenoptera - Vespidae). An. Soc. Entomol. Brasil, 14(2): 189 - 195.
- Gobbi, N. & V. L.L. Machado. 1986. Material capturado e utilizado na alimentação de *Polybia (Trichothorax) ignobilis* (Haliday, 1836) (Hymenoptera - Vespidae). An. Soc. Entomol. Brasil, 15 (suplemento): 118 - 124

- Jeanne, R.L. 1972. Social biology of the neotropical wasp *Mischocittarus drewseni*. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 144(3): 63 - 150
- Machado, V.L.L. & J.R.P. Parra 1984. Capacidade de retorno ao ninho de operárias de *Polybia (Myrapetra) scutellaris* (White, 1841) (Hymenoptera:Vespidae). Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 13(1): 13 - 18.
- Marques, O. M. 1996. Vespas Sociais (Hymenoptera, Vespidae): Características e importância em agroecossistemas. Insecta, 3(2):18 - 139
- Prezoto, F., E. Giannotti & V.L.L. Machado. 1994. Atividade forrageadora e material coletado pela vespa social *Polistes simillimus* Zikán, 1951 (Hymenoptera, Vespidae). Insecta, 3(1): 11 - 19
- Prezoto, E. & V.L.L. Machado. 1999. Ação de *Polistes (Aphanilopterus) simillimus* Zikán (Hymenoptera, Vespidae) no controle de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera, Noctuidae). Revta bras. Zool. 16(3):841 - 850
- Prezoto, F. & N. Gobbi 2005. Flight Range Extension in *Polistes simillimus* Zikán, 1951 (Hymenoptera, Vespidae). Brazilian Archives of Biology and Technology, 48(6):947 - 950.
- Prezoto, F., H.H. Santos - Prezoto, V.L.L. Machado & J.C. Zanuncio 2006. Prey Captured and Used in *Polistes versicolor* (Olivier) (Hymenoptera: Vespidae) Nourishment. Neotropical Entomology, 35(5): 707 - 709
- Raveret Richter, M. 2000. Social wasps (Hymenoptera: Vespidae) foraging behaviour. Annual Review of Entomology 45: 121- 150.
- Ribeiro Júnior, Cleber; Elizei, Thiago; Guimarães, Daniele Lemos & Prezoto, Fábio. 2008. Flight rangr extension in the swarm - Founding wasp *Protopolybia exigua* (Hymenoptera, Vespidae, Epiponini). Sociobiology, 51 (1): 173 - 180.
- Richards, O.W. 1978. The social wasps of the Americas (excluding the Vespinae). London, British Museum (Natural History). 580p
- Santos, G.M.M., O.M. Marques & C.A.L. Carvalho 1994. Raio de ação de *Polistes canadensis canadensis* (L., 1758) (Hymenoptera, Vespidae). Insecta, 3: 20 - 24.
- Santos, G.M.M., V.P.G. Santana - Reis, J.J. Resende, P.D. Marco & C.C. Bichara - Filho 2000. Flying capacity of swarm - founding wasp *Polybia occidentalis occidentalis* Oliver, 1791 (Hymenoptera, Vespidae). Revista Brasileira de Zoociências, 2(2): 33 - 39.
- Tech, G. M.; Machado, V. L. L. Análise Populacional de Colônias de *Polybia (Myrapetra) fastidiosuscula* Saussure,1854. Rev. Bras. Entomol., v. 33, n. 3/4, p. 429 - 446, 1989