

EFEITO DE FORMICIDAS EM PÓ NO CONTROLE DA FORMIGA DE RODEIO, *Acromyrmex striatus* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

DIONISIO LINK¹, FÁBIO MOREIRA LINK², HENRIQUE MOREIRA LINK²

RESUMO - Com o objetivo de apresentar alternativas dentro do controle químico da formiga de rodeio, *Acromyrmex striatus* (Roger, 1863) em 1997 e 1998, foram instalados três ensaios com formicidas em pó, em Santa Maria, Rio Grande do Sul. Dosagens e maneiras de aplicação foram testadas no primeiro ensaio; nos outros dois, estudaram-se doses e formulações comerciais. Avaliou-se o efeito das dosagens, maneiras de aplicação e produtos, em duas e três oportunidades após a aplicação. As dosagens e maneiras de aplicação dos pós-formicidas, no primeiro ensaio, foram ineficientes no controle de *A. striatus*. Clorpirifós (20g i.a./kg e 50g i.a./kg), Fentiom (50g i.a./kg) e Deltametrina (2g i.a./kg), a partir de 5g/olheiro do produto comercial controlam eficazmente os formigueiros e Diazinon (10g i.a./kg), nas dosagens testadas, inativa, rapidamente, os formigueiros, mas é ineficiente para eliminar os ninhos da formiga de rodeio.

Palavras chave: praga de planta, controle químico, dosagem.

EFFECTS OF POWDERED FORMICIDES IN CONTROLLING THE LEAF CUTTING ANT, *Acromyrmex striatus* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

ABSTRACT - To study alternatives in chemical control for the leaf cutting ant, *Acromyrmex striatus* (Roger, 1863), three field assays were conducted in 1997 and 1998 with powdered formicides in Santa Maria, Rio Grande do Sul. Dosages and application methods were tested in the first assay, and dosages and commercial formulations were studied in other two experiments. The effect of dosages, application methods and products were evaluated two and three times after application. Doses and application methods on the first assay were not efficient to control this ant species. Chlorpyrifos (20g a.i./kg), Fenthion (50g a.i./kg) and Deltamethrin (2g a.i./kg), beginning at 5 g per hill entrance of the commercial product, were effective in controlling this species. However, Diazinon (10g a.i./kg) rapidly inactivated the ant hills but did not eliminate, definitively, the nests of *A. striatus*.

Key words: pest, chemical control, dosage.

INTRODUÇÃO

As formigas cortadeiras, conhecidas como quenquéns, são pragas muito sérias em diversas regiões do país. Prejudicam as lavouras e pomares, diminuindo a produção, pois cortam as folhas e enfraquecem as plantas (COSTA, 1958; MARICONI, 1970; AMANTE et al., 1972).

Em algumas regiões, as quenquéns são consideradas tão ou mais importantes que as saúvas (DE GASPERI, 1963, 1975; JURUENA, 1980). A formiga de rodeio, *Acromyrmex striatus* (Roger, 1863) (Hymenoptera: Formicidae) destaca-se como uma das espécies mais freqüentes e abundantes no

Rio Grande do Sul, especialmente nas regiões da Depressão Central e do Litoral Norte (COSTA, 1958; JURUENA, 1980; MAYHÉ-NUNES e DIEHL-FLEIG, 1994)

O controle químico é o método de combate mais utilizado e, entre os vários processos, o uso de formicidas em pó é bastante utilizado em determinadas regiões do Rio Grande do Sul, sendo comuns as queixas de que possuem baixa eficácia de controle (JURUENA, 1984).

Com o objetivo de avaliar a eficácia de doses, métodos de aplicação e novas formulações comerciais de formicidas em pó, realizou-se este trabalho.

1. Eng. Agr., Dr. - Professor Titular, Centro de Ciências Rurais - UFSM, 97105-900 Santa Maria, RS.
E-mail: dlink@ccr.ufsm.br

2. Acadêmico de Agronomia - UFSM. Bolsista de Iniciação Científica da FAPERGS.
Recebido para publicação em 23/09/1998.

MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliar as maneiras tradicionais de aplicação de formicidas em pó, no combate a esta formiga cortadeira, foi instalado um ensaio, e outros dois foram montados, visando determinar a eficácia de algumas formulações comerciais existentes ou a serem lançadas no mercado.

O primeiro ensaio foi instalado numa área de pastagem nativa, composta quase que exclusivamente por grama forquilha, *Paspalum notatum* Fluegge, durante o mês de fevereiro de 1997. Foram demarcados 60 formigueiros da formiga de rodeio, área limpa com diâmetro médio de 60 cm, amplitude de 45 cm a 80 cm, com uma média de 4 olheiros/área limpa, amplitude de 3 a 7 olheiros/área limpa, considerados de tamanho médio.

No segundo ensaio, numa área semelhante e próxima ao primeiro, durante o mês de abril de 1997, outros 60 formigueiros foram estaqueados, com dimensões semelhantes ao anterior, com uma média de 6 olheiros/área, amplitude de 2 a 9 olheiros, considerados de tamanho médio. O terceiro foi instalado numa pastagem de milheto, *Pennisetum americanum* (L.) Leecks, durante o mês de janeiro de 1998, onde foram marcados 135 formigueiros, área limpa com diâmetro médio de 100 cm, com uma média de 8 olheiros/área limpa, amplitude de 4 a 13 olheiros, considerados de tamanho grande.

O primeiro ensaio, em delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis tratamentos e dez repetições (cada área limpa correspondendo a uma parcela), onde aplicou-se, com uma bomba insufladora marca Guarani, cuja capacidade foi determinada em 1g/insuflada, os seguintes produtos e doses: a) Clorpirifós, contendo 50 g i.a./kg (Zenopó), nas doses de 1 e 3 g/olheiro, em todos os olheiros da área limpa, e 5 g num único olheiro da área limpa; b) Clorpirifós, contendo 20 g i.a./kg, (Formipó), na dose de 3 g/olheiro em todos os olheiros da área limpa; c) Fentiom, contendo 50 g i.a./kg, (Lebaycid pó), na dose de 3 g/olheiro em todos os olheiros da área limpa; d) testemunha, sem formicida.

No segundo ensaio com o mesmo delineamento experimental anterior, contendo seis tratamentos e dez repetições (cada área limpa correspondendo a uma parcela), aplicou-se, com

uma bomba insufladora Guarani, os seguintes produtos e doses, em todos os olheiros da área limpa: a) Clorpirifós, contendo 50 g i.a./kg, (Zenopó), nas doses de 5 g/olheiro e 10 g/olheiro; b) Clorpirifós, contendo 20 g i.a./kg, (Formipó), na dose de 5 g/olheiro; c) Fentiom, contendo 50 g i.a./kg, (Lebaycid pó), na dose de 5g/olheiro; d) Deltametrina, contendo 2 g i.a./kg, (K-Othrine 2P), na dose de 5g/olheiro; e) testemunha, sem formicida.

O terceiro teste, no mesmo delineamento experimental, foi instalado com nove tratamentos e 15 repetições (cada área limpa correspondendo a uma parcela), onde aplicou-se, com uma bomba insufladora Guarani, os seguintes produtos e doses, em todos os olheiros da área limpa: a) Diazinon, contendo 10 g i.a./kg, (Landru pó), nas doses de 3, 5 e 10 g/olheiro; b) Deltametrina, contendo 2 g i.a./kg, (K-Othrine 2P), nas doses de 5 e 10g/olheiro; c) Clorpirifós, contendo 20 g i.a./kg, (Formipó), na dose de 5g/olheiro; d) Clorpirifós, contendo 50 g i.a./kg, (Zenopó), nas doses de 5 e 10g/olheiro; e) testemunha, sem formicida.

Na primeira avaliação, através da observação visual, determinou-se a atividade do formigueiro, considerando: A - ativo, com remoção de terra ou atividade de forrageamento; I - inativo, completamente paralisado; A? - apenas algumas formigas movimentando-se sobre o ninho de forma desordenada, sem atividade de corte e transporte de folhas e carregamento de terra.. As avaliações foram realizadas aos sete dias após a aplicação dos produtos, no primeiro ensaio, aos 5 e 15 dias, no segundo teste e, aos 5 e 17 dias, no terceiro experimento.

Aos 35 dias depois da aplicação (35 DAT), ensaios 1 e 2, e aos 37 DAT, ensaio 3, utilizando-se uma enxada, foram abertos todos os formigueiros, classificando-os em: E - eliminados (mortos), quando a massa de fungo apresentava-se desestruturada e emitindo "talos frutíferos"; V - colônia de fungo bem cuidada e as formigas em atividade normal; M - mudou-se, quando a panela principal achava-se total ou parcialmente vazia de fungo ou restos do seu cultivo.

Os dados de atividade/inatividade e de efeito de eliminação foram transformados e analisados estatisticamente, e as médias foram agrupadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade (NAKANO et al., 1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das duas avaliações do ensaio 1, constam na Tabela 1.

TABELA 1 - Efeito de diferentes formicidas em pó no controle da formiga de rodeio, *Acromyrmex striatus*, em Santa Maria, RS. Abril de 1997

Tratamentos	g em todos os olheiros	Situação	Eficácia
		A/I E/V/M	%
———— 7 dias após a aplicação ————			
Clorpirifós 50g i.a./kg	1	7A/3I	30a
Clorpirifós 50g i.a./kg	3	5A/5I	50a
Clorpirifós 50g i.a./kg	5*	7A/3I	30a
Clorpirifós 20g i.a./kg	3	5A/5I	50a
Fentiom 50g i.a./kg	3	6A/4I	40a
Testemunha	—	10A	00b
———— 35 dias após a aplicação ————			
Clorpirifós 50g i.a./kg	1	3E/7V	30a
Clorpirifós 50g i.a./kg	3	5E/5V	50a
Clorpirifós 50g i.a./kg	5*	3E/7V	30a
Clorpirifós 20g i.a./kg	3	5E/5V	50a
Fentiom 50g i.a./kg	3	3E/5V/1M	40a
Testemunha	—	10V	00b

A - ativo; I - Inativo (paralisado); E - eliminado (morto), V - vivo, M- mudou-se.

* aplicado num único olheiro. Na vertical, médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan a 5%).

A aplicação de Clorpirifós (50 g i.a./kg) 1 g/olheiro, em todos os olheiros, média de 4 g de produto comercial/parcela, eliminou apenas 30% dos formigueiros nas áreas limpas, indicando que houve utilização insuficiente de produto e, conseqüentemente, ineficácia desta dosagem nas condições usadas neste ensaio.

O uso de 3 g e 5 g/olheiro, em todos os olheiros, dos dois ingredientes ativos, média de 12 g/área limpa, mostrou-se ser ineficaz pois controlou apenas 40 a 50% dos ninhos existentes, indicando que esta é uma subdose. Como conseqüência, este processo, de até três acionadas da bomba/olheiro, na razão de que cada insuflada injeta 1 g de pó, conforme teste prévio feito com a bomba insufladora Guarani, conduz a uma baixa eficiência, concordando com as afirmações dos agricultores de que os "produtos" não funcionam. Na realidade, o que está ocorrendo é uma aplicação insuficiente e que conduz a fracassos freqüentes.

A aplicação de formicidas em pó, num único olheiro por formigueiro, não representa a melhor maneira de combate a esta espécie de formiga cortadeira, muito embora este processo seja usual

entre os agricultores.

Na Tabela 2 são encontrados os resultados verificados no segundo ensaio, com doses e produtos formicidas. Todos os tratamentos diferiram da testemunha e nenhum diferiu entre si em cada data de amostragem (Tabela 2).

Aos 5 DAT, ocorreu paralisação em mais de 80% dos formigueiros, indicando que todos os produtos testados apresentaram efeito de choque, inativando os formigueiros, e aqueles que estavam ainda em atividade se apresentavam com a mesma muito reduzida.

Aos 15 DAT verificou-se que alguns formigueiros (A?), em todos os tratamentos, se apresentavam aparentemente ativos pois havia movimentação de algumas formigas com retirada de espécimens mortos e substrato do fungo com sinais de contaminação (coloração amarela-escura).

Aos 35 DAT, quando da escavação dos formigueiros, verificou-se que a maioria destes havia sido eliminada, mas quatro estavam vivos e ativos, embora com uma população de formigas bastante reduzida (V¹; V²; V³ e V⁴) (Tabela 2).

TABELA 2 - Efeito de diferentes formicidas em pó no controle da formiga de rodeio, *Acromyrmex striatus*, em Santa Maria, RS. Junho de 1997

Tratamentos	g em todos os olheiros	Situações	Eficácia %
		A/I/A? E/V/M	
————— 5 dias após a aplicação —————			
Clorpirifós 50g i.a./kg	5	2A/8I	80a
Clorpirifós 50g i.a./kg	10	10I	100a
Clorpirifós 20g i.a./kg	5	10I	100a
Deltametrina 2g i.a./kg	5	10I	100a
Fentiom 50g i.a./kg	5	1A/9I	90a
Testemunha	—	10A	00b
————— 15 dias após a aplicação —————			
Clorpirifós 50g i.a./kg	5	8I/2A?	80a
Clorpirifós 50g i.a./kg	10	8I/2A?	80a
Clorpirifós 20g i.a./kg	5	9I/1A?	90a
Deltametrina 2g i.a./kg	5	9I/1A?	90a
Fentiom 50g i.a./kg	5	7I/3A?	70a
Testemunha	—	10A	00b
————— 35 dias após a aplicação —————			
Clorpirifós 50g i.a./kg	5	9E/1V ¹	90a
Clorpirifós 50g i.a./kg	10	10E	100a
Clorpirifós 20g i.a./kg	5	8E/2V ^{2,3}	80a
Deltametrina 2g i.a./kg	5	10E	100a
Fentiom 50g i.a./kg	5	9E/1V ⁴	90a
Testemunha	—	9V/1M	00b

A - ativo; I - Inativo (paralisado); E - eliminado (morto), V - vivo, M - mudou-se.

V¹ - vivo com grande movimentação de formigas e forrageamento; V² - dois(2) olheiros ativos na periferia da área limpa, num total de nove originalmente existentes no momento da aplicação do formicida em pó; V³ - um (1) olheiro ativo na periferia da área limpa num total de seis originalmente existentes no momento de aplicação do formicida; V⁴ - um(1) olheiro ativo dentro da área tratada num total de cinco existentes, quando da aplicação do formicida.

A aplicação de 5 g/olheiro em todos os olheiros (média de 30 g/área limpa), de todos os formicidas, confirmou, pelo menos parcialmente, a afirmação de DE GASPERI (1963) que “produtos em pó, para o controle eficiente de formigueiros de *Acromyrmex striatus*, devem ser aplicados com pelo menos dez “insufladas” por olheiro nos principais olheiros da área limpa”. Na realidade, DE GASPERI (1963) recomendava uma aplicação maior que 30 g/área limpa, visto que as bombas insufladoras da época, arrastavam cerca de 3 g por acionamento.

A eficiência de controle do Fentiom foi similar ao constatado para outras espécies de *Acromyrmex* (JURUENA, 1984). A eficácia da Deltametrina, no controle desta espécie de formiga cortadeira, foi semelhante à verificada para outras espécies de *Acromyrmex* (LINK e COSTA, 1995; BENDECK et al., 1995a, 1995b, 1995c).

Clorpirifós (50 g i.a./kg), na dose de 10 g/olheiro, foi tão eficiente quanto a dose de Deltametrina (2g i.a./kg), indicando que qualquer um destes produtos, na dose testada, resultará em

eficiente controle.

Os resultados verificados nas três avaliações do terceiro ensaio, estão na Tabela 3. A aplicação do pó contendo Diazinon rapidamente paralisou todos os formigueiros, independente da dose utilizada, confirmando que sua ação é de contato, matando as operárias que foram atingidas pelo produto no momento da aplicação, pois aos 17 DAT a grande maioria destes se achava novamente em atividade, embora com número reduzido de olheiros e de operárias.

A aplicação de 5 g ou 10 g/olheiro dos formicidas à base de Deltametrina e de Clorpirifós, em todos os olheiros (média de 40g e 80g/área limpa, respectivamente), confirmou a assertiva de DE GASPERI (1963) que “produtos em pó, para um eficiente controle de formigueiros de *Acromyrmex striatus*, devem ser insuflados com, pelo menos, dez “acionadas da bomba” por olheiro nos principais olheiros da área limpa.” Os resultados verificados no presente ensaio concordam com esta afirmação.

TABELA 3 - Efeito de diferentes formicidas em pó no controle da formiga de rodeio, *Acromyrmex striatus*, em Santa Maria, RS, Março de 1998

Tratamentos	g olheiro	Situações A/I E/V	Eficácia %
————— 5 dias após a aplicação —————			
Diazinom ¹	03	10I	100,0a
Diazinom ¹	05	10I	100,0a
Diazinom ¹	10	10I	100,0a
Deltametrina ²	05	2A/13I	86,7a
Deltametrina ²	10	1A/14I	93,3a
Clorpirifós ³	05	3A/12I	80,0a
Clorpirifós ⁴	05	2A/13I	86,7a
Clorpirifós ⁴	10	1A/14I	93,3a
Testemunha	—	15A	00,0b
————— 17 dias após a aplicação —————			
Diazinom ¹	03	10A	00,0b
Diazinom ¹	05	10A	00,0b
Diazinom ¹	10	8A/7I	46,6a
Deltametrina ²	05	2A/13I	86,7a
Deltametrina ²	10	1A/14I	93,3a
Clorpirifós ³	05	3A/12I	80,0a
Clorpirifós ⁴	05	2A/13I	86,7a
Clorpirifós ⁴	10	1A/14I	93,3a
Testemunha	—	15A	00,0b
————— 37 dias após a aplicação —————			
Diazinom ¹	03	15V	00,0b
Diazinom ¹	05	15V	00,0b
Diazinom ¹	10	7E/6V/2M	46,6a
Deltametrina ²	05	13E/2V	86,7a
Deltametrina ²	10	14E/1V	93,3a
Clorpirifós ³	05	12E/3V	80,0a
Clorpirifós ⁴	05	13E/2V	86,7a
Clorpirifós ⁴	10	14E/1V	93,3a
Testemunha	—	14V/1M	00,0b

A - ativo; I - Inativo (paralisado); E - eliminado (morto), V - vivo, M - mudou-se.

Diazinom¹ - 10g i.a./kg (Landru); Deltametrina² - 2g i.a./kg (K-Othrine 2P); Clorpirifós³ - 20g i.a./kg (Formipó); -Clorpirifós⁴ - 50g i.a./kg (Zenopó). (Os autores não estão recomendando os produtos).

O ninho da formiga de rodeio, geralmente, possui mais de um olheiro na superfície do solo (COSTA, 1958; JURUENA, 1980) cujos canais se unem antes da primeira câmara, dificultando ou, mesmo, impedindo a distribuição de formicidas em pó dentro do ninho. A ação formicida do Diazinom é lenta e por contato, resultando, as doses testadas, em ineficácia na eliminação dos formigueiros desta espécie. Este padrão de ninho não foi limitante para os formicidas contendo Clorpirifós, pois sua ação principal é a fumigação que formando gases mais pesados que o ar, se espalham pelo interior do ninho. O formicida contendo Deltametrina também não foi afetado por este padrão de ninho, devido a sua maneira de ação ser por contato e extremamente

rápida, além de sua higroscopicidade, que faz aderir fortemente o produto ao corpo das operárias, facilitando sua ação tóxica.

A eficácia da Deltametrina no controle desta espécie de formiga cortadeira foi semelhante à verificada para outras espécies de *Acromyrmex* (LINK e COSTA, 1995; BENDECK et al., 1995a; 1995b; 1995c; LINK et al., 1997).

Clorpirifós (50 g i.a./kg), na dose de 10 g/olheiro, foi tão eficiente quanto a mesma dose de Deltametrina, indicando que qualquer um destes produtos nesta dose resultará em eficiente controle, confirmando, pelo menos parcialmente, o verificado no segundo teste. A dose de 5 g/olheiro de Clorpirifós (20g i.a./kg), embora tenha apresentado

uma eficácia de 80% de controle, se acha no limiar de efeito formicida, não devendo ser recomendada por possibilidade de ineficiência no combate aos formigueiros desta espécie, especialmente devido à má distribuição do pó, dentro do ninho, de maneira semelhante ao constatado no ensaio anterior.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foram conduzidos os ensaios, conclui-se que as doses de 1 g, 3 g e 5 g/olheiro, utilizadas de Clorpirifós e a de Fentiom, no primeiro ensaio, não foram eficazes para o controle da formiga de rodeio; os métodos habituais de aplicação de formicidas em pó nos formigueiros desta espécie, pelos agricultores, resulta em controle não satisfatório.

A dose mínima de 5 g/olheiro, de Clorpirifós a 50 g i.a./kg (Zenopó*), de Fentiom a 50 g i.a./kg (Lebaycid pó*) e de Deltametrina a 2 g i.a./kg (K-Othrine 2P*) em todos os olheiros de cada área limpa, é eficaz no combate desta praga; a dose de 5 g/olheiro, de Clorpirifós a 20 g i.a./kg (Formipó*), em todos os olheiros do formigueiro, está no limiar de eficiência de controle deste inseto. Diazinon a 10 g i.a./kg (Landru pó*), nas doses testadas, não elimina os formigueiros desta espécie.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AMANTE, E.; FERREIRA, J.C.G.M.; BEMELMANN, P.F. Combate econômico a formigas cortadeiras. São Paulo: Secretaria Agricultura, 1972. 14p.
- BENDECK, O.R.P.; NAKANO, O.; PINTO, C.T.; BENEDITTI, V.; NOGUEIRA JR., C. Ensaio visando o controle da formiga quenquém, *Acromyrmex subterraneus subterraneus* em área de reflorestamento, através de polvilhamento manual de K-OTHRINE 2P (Deltamethrin a 2%). In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 12., São Leopoldo, 1995. Anais... São Leopoldo: UNISINOS, 1995a. p. 115.
- BENDECK, O.R.P.; NAKANO, O.; PINTO, C.T.; DA SILVA, M. J. Ensaio visando a eficiência do inseticida K-OTHRINE 2P (Deltametrina a 2%) no controle de *Atta sexdens rubropilosa* (saúva limão) e *Acromyrmex crassispinus* (quenquém de cisco) em polvilhamento. In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 12., São Leopoldo, 1995. Anais... São Leopoldo: UNISINOS, 1995b. p. 114.
- BENDECK, O.R.P.; PINTO, C.T.; NAKANO, O.; BENEDETTI, V. Ensaio visando o controle de *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909), quenquém de cisco, através de polvilhamento manual do formicida K-OTHRINE 2P. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., Caxambú, 1995. Anais... Lavras: Sociedade Entomologica Brasil, 1995c. p. 510.
- COSTA, R.G. Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, 1958. 296p.
- DE GASPERI, A.J. Formigas cortadeiras. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1963. 25p. (reimpressão)
- DE GASPERI, A.J. Formigas cortadeiras, espécies e medidas de controle. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1975. 31p.
- JURUENA, L.F. As formigas cortadeiras. *Ipagro Informa*, Porto Alegre, n.23, p.3-17, 1980.
- JURUENA, L.F. Outras alternativas para o controle de formigas do gênero *Acromyrmex* (Hym., Formicidae) com inseticidas em pó. *Agronomia Sulriograndense*, Porto Alegre, v.20, n.1, p.199-201, 1984.
- LINK, D.; COSTA, E.C. Controle da formiga preta pastadeira, *Acromyrmex* sp., com inseticidas em pó. In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 9., Piracicaba, 1989. Anais... Piracicaba: ESALQ/USP, 1995. p.6.
- LINK, F.M.; LINK, D.; LINK, H.M. Eficácia de formicidas em pó, no combate à formiga preta pastadeira, *Acromyrmex crassispinus*. In: INTERNATIONAL PEST ANT SYMPOSIUM, 6., E ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 13., Ilhéus, 1997. Anais... Ilhéus: UESC-CEPLAC, 1997. p. 156.
- MARICONI, F.A.M. As saúvas. São Paulo: Ceres, 1970. 176p.
- MAYHÉ-NUNES, A. J.; DIEHL-FLEIG, E. Distribuição de *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) no Rio Grande do Sul. *Acta Biologica Leopoldensia*, São Leopoldo, v.16, n.1, p.115-118, 1994.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. *Entomologia Econômica*. São Paulo: Livroceres, 1981. 314p.

*Os autores não estão recomendando os produtos.