

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**CAMILLA BUIATTI VICENTE**

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PULGÕES E SEUS PARASITÓIDES NA  
CULTURA DO MILHO (*Zea mays* L.) EM UBERLÂNDIA, MG**

**Uberlândia - MG  
Junho – 2010**

**CAMILLA BUIATTI VICENTE**

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PULGÕES E SEUS PARASITÓIDES NA  
CULTURA DO MILHO (*Zea mays* L.) EM UBERLÂNDIA, MG**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Agronomia, da  
Universidade Federal de Uberlândia, para  
obtenção do grau de Engenheiro  
Agrônomo.

Orientador: Marcus Vinicius Sampaio

**Uberlândia - MG  
Junho - 2010**

**CAMILLA BUIATTI VICENTE**

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PULGÕES E SEUS PARASITÓIDES NA  
CULTURA DO MILHO (*Zea mays* L.) EM UBERLÂNDIA, MG**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Agronomia, da  
Universidade Federal de Uberlândia, para  
obtenção do grau de Engenheiro  
Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 09 de junho de 2010.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Amelia dos Santos  
Membro da Banca

Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup> Reinaldo Silva de Oliveira  
Membro da Banca

---

Prof. Dr. Marcus Vinicius Sampaio  
Orientador

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida, uma boa estrutura familiar e oportunidades de ser uma pessoa melhor a cada dia.

À minha família, em especial minha mãe Orcilene Buiatti, por ser sempre uma pessoa tão presente em minha vida, uma grande mãe, amiga e companheira e por me apoiar sempre em minhas decisões, é por ela e para ela todas as minhas conquistas e vitórias. Ao meu avô Jerônimo Buiatti, um exemplo de vida e força, também agradeço a minha avó Angelina Zanatta Buiatti, que mesmo não estando entre nós, sempre me apoiou e me deu incentivos de nunca desistir dos meus sonhos.

À todos os meus amigos da 40ª turma de Agronomia, pelo companheirismo e amizade.

Especialmente ao Prof. Dr. Marcus Vinicius Sampaio pelas oportunidades, confiança e amizade.

À toda equipe do LACOB-UFU, em especial à Monique, pelo apoio no desenvolvimento de todo o trabalho.

À Mestranda Aline Mariano, por disponibilizar e permitir que as coletas fossem realizadas na área experimental da Syngenta.

À todos os professores da Universidade Federal de Uberlândia, pela transmissão do conhecimento, contribuindo assim para a minha formação como Engenheira Agrônoma.

## RESUMO

O conhecimento acerca das principais espécies de pulgões em milho na região do Cerrado é escasso, e a determinação das espécies de parasitóides que utilizam os pulgões do milho no Brasil é fator determinante em um programa de controle biológico dos pulgões no milho. Desta forma este trabalho teve como objetivo, a contribuição para o conhecimento da entomofauna de afídeos e seus parasitóides na região do Cerrado, determinando as espécies de afídeos mais abundantes e também as espécies de pulgões e seus parasitóides que colonizam a cultura do milho. O ensaio foi conduzido na área experimental da Syngenta, localizada no município de Uberlândia, Minas Gerais, no período de outubro de 2009 a janeiro de 2010. Foram realizadas 14 coletas semanais. Para as coletas foram utilizadas armadilhas tipo Möericke (bandejas amarelas) e coleta direta na planta, coletando-se os pulgões sadios, parasitados (múmias) e parasitóides. As espécies de pulgões mais abundantes foram: *Aphis gossypii*; *Aphis spiraecola*; *Geopemphigus floccosus*; *Lipaphis pseudobrassicae*; *Myzus persicae*; *Rhopalosiphum maidis*; *Rhopalosiphum padi*; *Toxoptera aurantii* e *Toxoptera citricidus*. As espécies de pulgões potencialmente pragas em gramíneas coletadas foram: *Melanaphis sacchari*; *Rhopalosiphum maidis*; *Rhopalosiphum padi* e *Tetraneura nigriabdominalis*. Nas coletas realizadas na planta a espécie encontrada foi *Rhopalosiphum maidis*. As duas espécies de parasitóides encontradas foram *Aphelinus varipes* e *Lysiphlebus testaceipes*.

**Palavras-chave:** *Aphelinus varipes*, Aphidiinae, Aphelinidae, Braconidae, *Lysiphlebus testaceipes*, *Rhopalosiphum maidis*.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	8
2.1 Dados econômicos da cultura.....	8
2.2 Espécies de pulgões .....	9
2.3 Parasitóides.....	11
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.1 Local do experimento .....	13
3.2 Instalação e avaliação do experimento .....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
5 CONCLUSÕES .....	19
REFERÊNCIAS .....	20

## 1 INTRODUÇÃO

O milho é uma cultura largamente cultivada em diversas regiões do mundo. A produção de milho no Brasil tem-se caracterizado pela divisão da produção em duas épocas de plantio. Os plantios de verão, ou primeira safra, são realizados na época tradicional, durante o período chuvoso enquanto que o cultivo safrinha refere-se ao milho de sequeiro. Tem se verificado, nas últimas safras, um decréscimo na área plantada no período da primeira safra, mas que tem sido compensado pelo aumento dos plantios na safrinha e pelo aumento do rendimento agrícola das lavouras de milho (EMBRAPA, 2009).

De acordo com o levantamento sobre a safra de grãos, a estimativa para a safra total de milho em 2009/10 será de 53,4 milhões de toneladas. Já a primeira safra de milho foi estimada em 34 milhões de toneladas contra 33,6 milhões em 2008/09. A estimativa para a safrinha é de uma produção de 19,4 milhões de toneladas, contra 17,3 milhões na temporada anterior (CONAB, 2010).

Com a introdução da agricultura e o cultivo de milho, trigo, cevada e aveia em áreas extensivas, criaram-se condições favoráveis à ocorrência de espécies que poderiam tornar-se praga. Os pulgões, nativos da Ásia e da Europa, chegaram ao Brasil livres de seus inimigos naturais e encontraram clima favorável e áreas extensivas cultivadas com cereais, fatores que permitiram a explosão de populações do pulgão-dos-cereais, do pulgão-da-folha e do pulgão-da-espiga, além de espécies de ocorrência esporádica (GASSEN, 1999).

O milho, assim como a maioria das culturas, está sujeito ao ataque de pragas em praticamente todas as fases de desenvolvimento. Os danos causados pelas pragas na fase vegetativa e reprodutiva do milho variam de acordo com o estágio fenológico da planta, condições edafoclimáticas, sistemas de cultivo e fatores bióticos localizados. Nos últimos anos, pragas anteriormente consideradas secundárias, como por exemplo, o pulgão do milho *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856), passaram a atacar a cultura com maior frequência e intensidade, deixando de ser secundárias para se transformarem em um real problema para os produtores em algumas regiões do Brasil, principalmente, nos estados do Sul do país (COTRISOJA, 2007).

O alto custo sócio-econômico dos inseticidas proporcionou a busca de alternativas eficientes e ecologicamente compatíveis no controle de insetos. Uma alternativa para a redução do uso de inseticidas no controle de pulgão que o qual tem demonstrado uma

eficiência satisfatória é o emprego do controle biológico, através da utilização de parasitóides (GASSEN, 1999).

O conhecimento acerca das principais espécies de pulgões em milho na região do Cerrado é escasso, e a determinação das espécies de parasitóides que utilizam os pulgões do milho no Brasil ainda está por ser feita. O conhecimento dessas espécies de parasitóides é fator determinante em um programa de controle biológico dos pulgões no milho.

Desta forma este trabalho teve como objetivo, a contribuição para o conhecimento da entomofauna de afídeos e seus parasitóides na região do Cerrado, determinando as espécies de afídeos mais abundantes e também as espécies de pulgões e seus parasitóides que colonizam a cultura do milho.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Dados econômicos da cultura

O milho, provavelmente, é a mais importante planta comercial com origem nas Américas. Há indicações de que sua origem tenha sido no México, América Central ou Sudoeste dos Estados Unidos. É uma das culturas mais antigas do mundo, havendo provas, através de escavações arqueológicas e geológicas, e através de medições por desintegração radioativa, de que é cultivado há pelo menos 5.000 anos. Logo depois do descobrimento da América, foi levado para a Europa, onde era cultivado em jardins, até que seu valor alimentício tornou-se conhecido. Passou, então, a ser plantado em escala comercial e espalhou-se desde a latitude de 58° norte (União Soviética) até 40° sul (Argentina) (AGROLINK, 2009). O milho pertence ao grupo das angiospermas, ou seja, produz as sementes no fruto, se enquadra na família das Poaceas, ao gênero *Zea* ao qual reúne diversas espécies.

A produção de milho no Brasil tem-se caracterizado pela divisão da produção em duas épocas de plantio. Os plantios de verão, ou primeira safra, são realizados na época tradicional, durante o período chuvoso, que varia entre fins de agosto, na região Sul, até os meses de outubro/novembro, no Sudeste e Centro-Oeste (no Nordeste, esse período ocorre no início do ano). Mais recentemente, tem aumentado a produção obtida na safrinha, ou segunda safra. A safrinha refere-se ao milho de sequeiro, plantado extemporaneamente, em fevereiro ou março, quase sempre depois da soja precoce, predominantemente na região Centro-Oeste e nos estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais. Tem-se verificado nas últimas safras, um decréscimo na área plantada no período da primeira safra, mas que tem sido compensado pelo aumento dos plantios na safrinha e no aumento do rendimento (EMBRAPA, 2009).

A área de plantio de milho 1ª safra em 2008/09 ficou 4,2% abaixo da cultivada na safra anterior com 9,2 milhões de hectares, enquanto que em 2007/08, foram 9,6 milhões de hectares. Na região Centro-Sul, que participa com 65,7% da área nacional, a redução foi de 6,4% e deve-se aos baixos preços de mercado, aliada às condições climáticas adversas, ou seja, estiagem na época recomendada para o plantio. Esses fatores induziram os produtores a optarem por substituir parte da área destinada ao plantio do milho, pelo cultivo da soja, cultura que mesmo com os preços abaixo das expectativas apresentava melhores perspectivas na comercialização. A produção ficou em 6,5 milhões de toneladas, 32,8% abaixo das 9,7

milhões produzidas na safra 2007/08, e em números absolutos 3,19 milhões de toneladas a menos (CONAB, 2009).

Considerando dados do milho 2<sup>a</sup> safra, ou safrinha, a área plantada sofreu redução de 4,5%, notadamente nos principais estados produtores como: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná com redução de 9,2%, 4,1% e 5,6%, respectivamente. A produtividade para a safra 2009/10 foi estimada em 3.395 Kg.ha<sup>-1</sup>, 6,8% inferior à atingida em 2007/08, que foi de 3.643 kg.ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2009).

Considerando a primeira e a segunda safras, o milho deve atingir 50,3 milhões de toneladas, sendo que na safra passada, o volume chegou a 58,7 milhões de toneladas. Com isso, a previsão é de que haja recuo, em termos percentuais, de 14,3% e, em valores absolutos, de 8,4 milhões de toneladas, comparativamente ao ciclo anterior (CONAB, 2009).

## 2.2 Espécies de pulgões

A cultura do milho apresenta elevado número de insetos-praga, durante o desenvolvimento da cultura, nas diversas partes da planta. Os afídeos do gênero *Rhopalosiphum* spp. (HEMIPTERA: APHIDIDAE), são polípagos, pertencentes a regiões temperadas e tropicais, colonizando principalmente, sorgo, cevada e milho. No Brasil, esses insetos, considerados pragas secundárias no cultivo de verão do milho, tornaram-se importante no cultivo do milho na safrinha (GASSEN, 1996).

Lourenço e Pinto (1988) afirmaram que a densidade populacional dos afídeos é afetada pela pluviosidade, pois quando essa se torna baixa, a população tende a se elevar consideravelmente. Eastop (1977) e Nickel (1987) afirmam que a população de afídeos é também afetada pela temperatura, o que pode condicionar o tamanho da população, bem como seu comportamento individual. Bertels e colaboradores (1971) verificaram que os fatores climáticos e de alimentação influenciaram a dinâmica populacional dos afídeos, em que as chuvas, variação de temperatura e uma alimentação insuficiente seriam os fatores condicionantes à migração de pulgões.

Esses insetos vivem em colônias, principalmente nos pontos de crescimento da planta como cartucho, pendão e gemas florais. Esses afídeos, ao se alimentarem, secretam uma substância açucarada conhecida como “honeydew”, a qual propicia o desenvolvimento de fungos (fumagina), podendo provocar redução de polinização e prejudicar a atividade fotossintética. Em casos severos, ocorre redução do desenvolvimento de grãos, além de serem vetores de viroses, como o mosaico comum do milho causado por uma estirpe do mosaico da

cana-de-açúcar (*Sugarcane mosaic virus* – SCMV) (CRUZ et al., 1983; CRUZ et al., 1997; PEREIRA et al., 2005). Podem acarretar perdas na produção (WAQUIL et al., 1996).

A transmissão do mosaico comum do milho é feita por várias espécies de pulgões. Os vetores mais eficientes são as espécies *R. maidis*, *S. graminum* e *Myzus persicae* (Sulzer, 1778). Os insetos vetores adquirem os vírus em poucos segundos ou minutos e os transmitem, também, em poucos segundos ou minutos. A transmissão desses vírus pode ser feita, também, mecanicamente. Mais de 250 espécies de gramíneas são hospedeiras dos vírus do mosaico comum do milho (WAQUIL et al., 1996).

O pulgão-do-milho, *R. maidis*, são de tamanho pequeno a mediano, de corpo alongado, de coloração verde oliva a verde azulado, com sifúnculos curtos e ligeiramente ampliados na parte média e apresentam uma constrição abrupta no ápice. O corpo apresenta comprimento de 1,65-2,27 mm, cerdas dorsais geralmente pontiagudas e fortes. Cauda com ápice arredondado, constrição visível e com 4-5 cerdas (URIAS et al., 1992). Segundo Blackman e Eastop (2000) *R. maidis* tem, provavelmente, origem asiática, atualmente é cosmopolita e não consegue sobreviver em regiões com invernos severos.

O pulgão-negro-das-folhagens, *R. padi*, são afídeos de tamanho pequeno a mediano, de coloração verde escuro com manchas vermelhas na base dos sifúnculos, estes se estreitam gradualmente no ápice, em uma constrição subapical apresentando superfície quase lisa ou ligeiramente imbricada. O corpo apresenta comprimento de 1,70-1,92 mm. Teve origem no ártico e hoje se encontra largamente distribuído no mundo todo. Esta espécie possui maior capacidade reprodutiva quando comparada a *R. maidis* (URIAS et al., 1992).

O pulgão-verde-do-trigo, *S. graminum*, são afídeos de tamanho pequeno a mediano, de coloração verde claro. Os sifúnculos são cilíndricos escurecidos da base para a parte apical. São insetos que possuem o comprimento do corpo variando de 1,67-1,97 mm. Cauda comprida, mas estreita no ápice e com uma constrição na parte média (URIAS et al., 1992).

Porém, outras espécies de pulgões podem ser encontradas no milho, mesmo não constituindo maiores problemas, como *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852), *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758), *Longiunguis sacchari* (Zehntner, 1906). Porém, existem muitas outras espécies de pulgões que colonizam esta cultura, como *Sipha flava* (Forbes, 1884), *Tetraneura radicecola* (Strand, 1929) *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878) entre outras (BLACKMAN; EASTOP, 2000).

A ocorrência de inimigos naturais dos pulgões como larvas e adultos de coccinelídeos (joaninhas), crisopídeos e microhimenópteros (múmias), deve ser observada, pois a presença

de um grande número de predadores e parasitóides sugere que o controle natural está reduzindo o número de pulgões.

### 2.3 Parasitóides

O controle da maioria das pragas da cultura do milho é realizado tradicionalmente com a utilização de inseticidas sintéticos. Contudo, o uso intensivo destes inseticidas pode provocar o ressurgimento da praga-alvo, bem como o aparecimento de novas pragas, já que a maioria desses produtos possui largo espectro de ação biológica e persistência no ambiente. Prejudicando, assim, a saúde dos consumidores e profissionais envolvidos nos processos de produção, além de poderem provocar efeitos deletérios e irreversíveis ao meio ambiente (PITTA et al., 2007).

O alto custo sócio-econômico dos inseticidas proporcionou a busca de alternativas eficientes e ecologicamente compatíveis no controle de insetos. Uma alternativa para a redução do uso de inseticidas no controle de pulgão, o qual tem demonstrado uma eficiência satisfatória é o emprego do controle biológico, através da utilização de parasitóides (PITTA et al., 2007).

Trabalhos realizados mostram a afinidade dos afídeos *R. maidis* e *R. padi* em serem parasitados por microhimenópteros do gênero *Lysiphlebus* (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae). Esses dois afídeos e esse microhimenóptero parasitóide são amplamente encontrados em gramíneas como o milho. Levantamentos populacionais de parasitismo em pulgões, na cultura do sorgo, em Oklahoma-EUA, identificaram *R. maidis* e *R. padi* parasitados principalmente por *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880) (JACKSON et al., 1970).

Os pulgões *R. maidis* e *R. padi* apresentam parasitismo pelos microhimenópteros *Aphidius colemani* (Viereck, 1912), *Diaeretiella rapae* (M'Intosh, 1855) e *L. testaceipes*, além de predação por joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) (GASSEN, 1999).

Os pulgões dos gêneros *Rhopalosiphum* e *Schizaphis* são parasitados com maior frequência por *A. colemani* e por *D. rapae*. Com menor intensidade, observou-se parasitismo por *Ephedrus plagiator* (Nees, 1811), por *Aphelinus* sp. e por *Praon gallicum* (Starý, 1971) (GASSEN, 1999).

No Brasil, inúmeros inimigos naturais são encontrados associados aos pulgões e, entre eles, está o parasitóide *A. colemani* (BUENO, 2005). Esse parasitóide é capaz de se desenvolver em várias espécies de pulgões de importância econômica, incluindo *Aphis*

*gossypii* (Glover 1877), o qual tem sido considerado hospedeiro adequado ao desenvolvimento de *A. colemani*, uma vez que o parasitóide apresenta 75% de média de parasitismo (SAMPAIO et al., 2001).

O parasitóide *L. testaceipes* é uma vespa preta pequena que apresenta um tamanho variando em cerca de 3 mm. Este microhimenóptero após cerca de 6-8 dias leva o pulgão a morte. Como regra geral, uma infestação de pulgões normalmente diminui rapidamente quando 20% da população são múmias (BUENO, 2005).

Os parasitóides fazem a postura no interior do corpo de pulgões, onde eclodem as larvas. Aproximadamente sete dias após, os parasitóides causam morte dos pulgões, passando à fase de pupa no interior do corpo do hospedeiro. O pulgão morto pelas vespas é denominado múmia, dentro da qual se desenvolve a pupa, que dá origem a uma vespa. As múmias em parasitóides dos gêneros *Ephedrus* e *Aphelinus* são negras. Os parasitóides do gênero *Praon* tecem um casulo na parte inferior do pulgão morto, onde passam à fase de pupa. Já as espécies do gênero *Aphidius*, *Diaeretiella* e *Lysiphlebus* causam morte de pulgões, conferindo-lhes coloração pardo-clara, aparentando pulgão seco, e mantendo formas normais do hospedeiro (GASSEN, 2002).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Local do experimento**

O ensaio foi conduzido na área experimental da Syngenta, localizada no município de Uberlândia, Minas Gerais, no período de outubro de 2009 a janeiro de 2010.

#### **3.2 Instalação e avaliação do experimento**

Neste experimento foram utilizados linhagens e híbridos comerciais de milho convencional. No campo, o croqui foi formado de uma bordadura e de 30 blocos, sendo que cada bloco possuía 54 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas entre si de 0,6 m.

Foram realizadas 14 coletas semanais. Foram utilizadas armadilhas tipo Möericke (bandejas amarelas) e coleta direta na planta, coletando-se os pulgões sadios, parasitados (múmias) e parasitóides. A avaliação foi iniciada com a planta de milho possuindo 18 dias de emergência (estádio vegetativo V3).

Foram utilizadas seis (6) armadilhas tipo Möericke, com previsão de funcionamento durante uma semana. Três bandejas amarelas foram dispostas de cada lado do experimento, cada uma possuindo as seguintes dimensões 49,5 x 33 x 7,5 cm, de coloração amarelo-ouro, de alta atratividade aos insetos diurnos. A armadilha foi posicionada a 1 m de altura em relação à superfície do solo em um suporte de quatro estacas de madeira.

A solução composta de 2L de água e 20mL de formaldeído foi substituída a cada coleta. A função do formaldeído foi de minimizar o odor desagradável da água, além de melhorar a conservação dos insetos capturados. Adicionou-se, também à essa solução cerca de 2-3 gotas de detergente neutro com o objetivo de quebrar a tensão superficial da água e permitir que os insetos capturados fossem para o fundo do recipiente, não possibilitando que os mesmos caminhassem para fora da bandeja.

Em cada coleta, a solução foi vertida em uma peneira de tecido de nylon. Os insetos retidos foram encaminhados para o Laboratório de Entomologia - Controle Biológico (LACOB) para que fosse feita a triagem. Os pulgões sadios foram fixados em álcool 90% até a identificação. A identificação foi feita sob microscópio ótico, com auxílio de chaves dicotômicas e comparações com coleção de referência. Como esta armadilha do tipo Möericke é utilizada apenas para a captura de pulgões alados, todos aqueles pulgões ápteros encontrados foram apenas quantificados e não identificados.

Os pulgões mumificados foram individualizados em tubos ependorf até a emergência dos parasitóides, os quais foram mantidos em álcool 70% até a identificação.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados em bandejas amarelas 5.315 pulgões alados, pertencentes a 23 espécies. As espécies que foram coletadas em maior número foram *A. gossypii*, *Aphis spiraecola* (Patch, 1914) e *R. maidis*, com 2.265, 993 e 1.229 indivíduos capturados, respectivamente. Ainda destaca-se a captura de 264 indivíduos de *Geopemphigus floccosus* (Moreira, 1925) (Tabela 1), a qual é uma espécie de pulgão que coloniza raízes de plantas nativas (SOUZA-SILVA; ILHARCO, 1995).

Dentre as espécies coletadas é importante destacar que as espécies *A. gossypii*, *A. spiraecola*, *Aulacorthum solani* (Kaltenback, 1843), *Lipaphis pseudobrassicae* (Davis, 1914), *M. persicae*, *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe, 1907) e *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy, 1907) são espécies polífagas, cosmopolitas e pragas agrícolas em diferentes culturas. *Aphis gossypii* e *A. spiraecola* são pragas do algodão e também de cucurbitáceas, enquanto que *A. solani* e *M. persicae* são pragas das solanáceas. A espécie *L. pseudobrassicae* constitui-se praga das brássicas e por fim *T. aurantii* e *T. citricidus* são pragas da cultura do citros (BLACKMAN; EASTOP, 2000).

Ainda sobre as espécies encontradas, *M. saccharis*, *R. maidis*, *R. padi* e *Tetraneura nigriabdominalis* (Sasaki, 1899) são importantes pragas das gramíneas. A espécie *M. saccharis* é praga da cana-de-açúcar, *R. maidis* afídeo praga da cultura do milho, *R. padi* praga do milho, cevada e trigo, enquanto que a espécie *T. nigriabdominalis* se constitui uma praga do sistema radicular das plantas (BLACKMAN; EASTOP, 2000). Outras espécies de pulgões coletadas foram *Greenidea ficicola* (Takahashi, 1921) e *Greenidea psidii* (Goot 1916), as quais colonizam plantas dos gêneros *Ficus* e *Psidium*, respectivamente. O conhecimento acerca da distribuição dessas duas espécies no Brasil é restrito, limitando-se aos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo (SOUZA-SILVA et al., 2005; LAZZARI et al., 2006). Desta forma, este é o primeiro relato de *G. ficicola* e *G. psidii* no estado de Minas Gerais.

O número de espécies de pulgões alados capturados na cultura do milho foi similar ao encontrado em outros estudos. Michelotto e Busoli (2003), estudando a diversidade de afídeos em algodoeiro na região de Campo Verde - MT, e com o uso de armadilha do tipo Moericke, identificaram 13 espécies de pulgões. As espécies com o maior número de exemplares coletados foram *R. padi*, *A. spiraecola*, *A. gossypii* e *R. maidis*, as quais estão entre as mais coletadas no presente trabalho em milho. Isto demonstra que a cultura na qual se faz as coletas por armadilha do tipo Möericke pode ter pouca influência nas espécies coletadas.

**Tabela1-** Número total de afídeos alados e ápteros coletados com armadilhas amarelas do tipo Möericke em Uberlândia – MG.

Espécies	Data das Coletas														Total
	1° 20/10	2° 27/10	3° 05/11	4° 12/11	5° 17/11	6° 24/11	7° 01/12	8° 08/12	9° 22/12	10° 22/12	11° 29/12	12° 05/01	13° 12/01	14° 19/01	
<i>Aphis fabae</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aphis gossypii</i>	217	118	50	31	19	70	73	34	284	1208	28	31	38	64	2265
<i>Aphis nerii</i>	0	2	1	0	0	2	8	0	1	2	0	1	2	7	26
<i>Aphis spiraeicola</i>	6	9	0	5	38	50	42	56	186	322	28	95	111	45	993
<i>Aphis</i> sp.	0	0	0	1	6	28	0	2	5	0	0	0	0	133	175
<i>Aulacorthum solani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Cerataphis brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Cryptomyzus ribis</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Geophemfigus floccosus</i>	0	0	0	0	0	1	5	0	17	53	7	40	83	58	264
<i>Greenidea ficicola</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Greenidea psidii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Lipaphis pseudobrassicae</i>	0	0	0	0	0	1	0	3	35	50	12	6	2	4	113
<i>Lizerius</i> sp.	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	4
<i>Melanaphis saccharis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Myzus persicae</i>	11	6	9	0	4	0	2	0	12	20	4	0	1	3	72
<i>Neolizerius</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pentalonia nigronervosa</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	5	1	12
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	42	10	0	5	4	3	22	27	98	263	84	217	454	0	1229
<i>Rhopalosiphum padi</i>	2	2	1	0	0	2	4	0	13	21	0	1	0	0	46
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i>	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	2	9
<i>Toxoptera aurantii</i>	0	0	0	4	9	8	0	0	1	0	0	0	0	0	22
<i>Toxoptera citricidus</i>	1	0	0	0	1	0	10	1	7	6	0	0	0	4	30
<i>Uroleucon</i> sp.	10	2	0	5	7	2	0	2	4	7	1	2	1	1	44
Ápteros	0	0	0	0	0	631	5	1	34	11	21	76	49	30	858
Total	290	150	61	53	89	801	173	127	704	1965	188	473	747	355	6173

Quanto à determinação da diversidade e ocorrência estacional de afídeos em pomar de citros, realizado por Rocha e colaboradores (2008) em Taiúva - SP, foram encontrados 7 espécies de afídeos alados, sendo que as duas espécies mais abundantes na captura foram *A. spiraecola* e o *T. citricida*. Já em levantamento de afídeos alados em plantas hortícolas, realizado em Lavras - MG, verificou-se a ocorrência de 17 espécies de pulgões, além do complexo *Aphis* spp., incluindo *Aphis fabae* (Scopoli, 1763), *A. gossypii* e *A. spiraecola* (CARVALHO et al., 2002).

Atualmente, o mais importante instrumento de amostragem e monitoramento de afídeos alados em todo o mundo são as armadilhas amarelas. Segundo Carvalho (1984), a eficiência das armadilhas depende, entre outros fatores, de sua atratividade. De acordo com Rossi (1989) a radiação amarela refletida é o estímulo mais conhecido para os pulgões, e as armadilhas amarelas desenvolvidas por Möericke são praticamente seletivas para afídeos alados. No entanto, foram coletados 858 pulgões ápteros nas armadilhas de Möericke na cultura do milho, correspondendo a aproximadamente 14% do total de afídeos coletados. Acredita-se que a captura de pulgões ápteros ocorreu por mera interceptação, não estando relacionado à atratividade da armadilha.

Alguns pesquisadores têm concentrado a discussão da maior riqueza de espécies de afídeos no Hemisfério Norte, quando comparada com a menor riqueza nas latitudes do Hemisfério Sul. No Brasil, são registradas apenas 3,3% das espécies catalogadas mundialmente (COSTA et al., 1993; SOUSA-SILVA; ILHARCO, 1995). Dixon e colaboradores (1987) discutem que a pequena quantidade de afídeos nos trópicos é devida à grande quantidade de espécies de plantas, tendo os afídeos baixa eficiência em localizar seu hospedeiro. De acordo com a quantidade de plantas hospedeiras, Dixon e Kindlmann (1990) sustentam a idéia de que a abundância das plantas é o principal fator que determina a abundância dos afídeos.

A flutuação sazonal dos afídeos está relacionada com o hábito alimentar, disponibilidade e fenologia das plantas hospedeiras e também com fatores climáticos. As espécies polífagas podem distribuir-se mais amplamente, tanto temporal como espacialmente. De acordo com Cermeli (1970), algumas espécies podem estar presentes durante todo o ano, mas com épocas de maior incidência, enquanto outras ocorrem em apenas uma estação do ano. De acordo com Lazzari e Lazzarotto (2005), em um trabalho sobre a distribuição altitudinal e sazonal de afídeos na Serra do Mar, foram coletadas 19 espécies de afídeos em 17 famílias de plantas hospedeiras, com a diversidade caracterizada por espécies de afídeos cosmopolitas. Já Lazzarotto e Lazzari (2005) ao realizarem a análise faunística de afídeos na

Serra do Mar, coletaram um grande número de pulgões, pertencentes a 87 espécies em um período de 13 meses de coleta, representando 60% das espécies de afídeos registradas para o Brasil. Desta forma, é necessário que novos estudos, em épocas diferentes sejam realizados para que se tenha maior conhecimento da fauna de afídeos na região do Cerrado.

Todos os indivíduos coletados em plantas de milho, no presente trabalho, pertenciam a espécie *R. maidis*. Os parasitóides que emergiram de múmias de *R. maidis* foram *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880), da família Braconidae, e *Aphelinus varipes* (Förster, 1841) da família Aphelinidae. *A. varipes* foi introduzida no Brasil no programa de controle biológico dos pulgões do trigo, porém, não havia registro de seu estabelecimento no país (SALVADORI; SALLES, 2002). Desta forma, este é o primeiro relato de estabelecimento de *A. varipes* no Brasil.

## 5 CONCLUSÕES

- As espécies de pulgões mais abundantes capturados nas armadilhas foram *Aphis gossypii*; *Aphis spiraecola*; *Geopemphigus floccosus*; *Lipaphis pseudobrassicae*; *Myzus persicae*; *Rhopalosiphum maidis*; *Rhopalosiphum padi*; *Toxoptera aurantii* e *Toxoptera citricidus*.
- As espécies de pulgões potencialmente pragas em gramíneas capturados nas armadilhas foram *Melanaphis sacchari*; *Rhopalosiphum maidis*; *Rhopalosiphum padi* e *Tetraneura nigriabdominalis*.
- A espécie de afídeo *Rhopalosiphum maidis* foi a única encontrada colonizando a planta de milho.
- Duas espécies de parasitóides foram encontradas a saber *Aphelinus varipes* e *Lysiphlebus testaceipes*.

## REFERÊNCIAS

- BERTELS, A.; FERREIRA, E.; CASAGRANDE, W. Problemas de vetores de vírus da batata e seu combate nas condições do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 6, p. 291-306, 1971.
- BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. **Aphids on the world's crops: an identification and information guide**. Chichester: John Wiley & Sons, 2000, 466 p.
- BUENO, V.H.P. Controle biológico de pulgões ou afídeos-praga em cultivos protegidos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 26, p. 9-17, 2005.
- CARVALHO, A. O. R. **Análise faunística de coleópteros coletados em plantas de *Eucalyptus europophylla*. ST. Blake e *Eucalyptus saligna*. Sm.** 1984. 113f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1984.
- CARVALHO, L. M.; BUENO, V. H. P.; MARTINEZ, R. P. Levantamento de afídeos alados em plantas hortícolas em Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n.3, p.523-532, 2002.
- CERMELI, M. Notas preliminares sobre la fluctuacion de áfidos em Cagua, Estado Aragua, Venezuela. **Agronomie Tropicale**, Paris, v. 20, p. 311-321, 1970.
- COTRISOJA. **Pulgão no milho**: Recomendações sobre danos e controle. Disponível em: <<http://www.cotrisoja.com.br/artigos/art-2007-07-02.html>>. Acesso em: 05 set 2009.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Brasil), **Levantamento da safra de grãos**, 2009. Brasil. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/11graos\\_08.09.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/11graos_08.09.pdf)>. Acesso em: 31 ago 2009.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Brasil), **Levantamento da safra de grãos 2010**. Brasil. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,conab-eleva-safra-de-soja-para-687-mi-t-reduz-milho,563253,0.htm>>. Acesso em: 14 jun 2010.
- COSTA, C.L.; EASTOP, V.F. ; BLACKMAN, R.L. Brazilian aphinoidea: I. Key to families, subfamilies and account of the Phylloxeridae. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 28, p. 197- 215, 1993.
- CRUZ, I.; VALICENTE, F. H.; SANTOS, J. P. dos; WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A. **Manual de identificação de pragas da cultura do milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1997, 67p.
- CRUZ, I.; WAQUIL J. M.; SANTOS, J. P.; VIANA, P. A.; SALGADO, L. O. **Pragas da cultura do milho em condições de campo**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1983, 75p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular técnica, 10).

DIXON, A. F. G.; KINDLMANN, P.; LEPS, J.; HOLMAN, J. Why there are so few species of aphids, especially in the tropics. **American Naturalist**, Chicago, v. 129, p. 580-592, 1987.

DIXON, A. F. G.; KINDLMANN, P. Role of plant abundance in determining the abundance of herbivorous insects. **Oecologia**, Danvers, v. 83, p. 281-283, 1990.

EASTOP, V.F. Worldwide importance of aphid as virus vector. In: HARRIS, K.F.; MARAMOROSCH, K. (Ed). **Aphid as virus vectors**. New York: Academic, 1977, p.4-47.

EMBRAPA - **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_5\\_ed/index.htm/](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_5_ed/index.htm/)>. Acesso em: 31 ago 2009.

GASSEN, D. N. **Manejo de pragas associadas à cultura do milho**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996, 134 p.

GASSEN, D. N. Vermelho não produz. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas. Edição nº 10, Novembro 1999. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/artigo.asp?id=92>>. Acesso em: 12 set 2009.

GASSEN, D. N. Inverno com Pulgões. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas. Edição nº 39, Abril 2002. Disponível em: <[http://www.grupocultivar.com.br/artigos/gc39\\_pulgoes.pdf/](http://www.grupocultivar.com.br/artigos/gc39_pulgoes.pdf/)>. Acesso em: 12 set 2009.

JACKSON, H. B.; COLES, L. W.; WOOD JUNIOR, E. A.; EIKENBARY, R. D. Parasites reared from the greebug and corn leaf aphid in Oklahoma in 1968 and 1969. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 63, p. 733- 736, 1970.

LAZZARI, S. M. N.; LAZZAROTTO, C. M. Distribuição altitudinal e sazonal de afídeos (Hemiptera, Aphididae) na Serra do Mar, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 891-897, 2005.

LAZZARI, S. M. N.; ZONTA-DE-CARVALHO, R. C., CARDOSO, J. T.; CALADO, D. C. First record of *Greenidea psidii* van der Goot and comparison with *Greenidea ficicola* Takahashi (Hemiptera: Aphididae) in Brazil. **Zootaxa**, Curitiba, v. 1235, p. 63-68, 2006.

LAZZAROTTO, C. M.; LAZZARI, S. M. N. Análise faunística de afídeos (Hemiptera, Aphididae) na Serra do Mar, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 49, n. 2, p. 270-274, 2005.

LOURENÇO, A.; PINTO, J. Os níveis populacionais de afídeos nas Searas do Alentejo anos de 1981 e 1982. **Agronomia Lusitana**, Oeiras, v. 43, n. 1/4, p. 81- 87, 1988.

MICHELOTTO, M. D.; BUSOLI, A. C.; Diversidade de afídeos na cultura do algodoeiro no município de Campo Verde (MT). **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 1, p. 75-79, 2003.

NICKEL, O. Afídeos (Homoptera: Aphididae) da província de Misiones, Argentina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 4, p. 353-358, abr. 1987.

NUNES, J. L. S.; **Importância Econômica do Milho**. Disponível em:

<<http://www.agrolink.com.br/culturas/milho/importancia.aspx/>>. Acesso em: 31 ago 2009.

PEREIRA, O. A. P.; CARVALHO, R. V. de; CAMARGO, L. E. A. Doenças do milho. In: KIMATI, H.; AMORIN, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN, F.A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**, 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p. 477-488.

PITTA, R.M.; DUARTE, A.P.; JUNIOR, A.L.B.; YUKI, V.A.; Dinâmica populacional de afídeos em cultivares de milho safrinha e influência sobre seus parasitóides. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Jaboticabal, v. 6, n. 2, p.131-139, 2007.

ROCHA, K. C. G.; BUSOLI, A. C.; VERONEZZI, F. R. B. Diversidade de espécies e ocorrência estacional de afídeos (HEMIPTERA: APHIDIDAE) em um pomar de citros em Taiúva (SP). **Bragantia**, Campinas, v. 67, n.3, p.717-721, 2008.

ROSSI, M.M. **Análise faunística, flutuação populacional e efeitos de fatores climáticos sobre algumas espécies de pulgões (Homoptera: Aphididae) em Lavras- MG**. 1989. 88f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1989.

SALVADORI, J. R.; SALLES, L. A. B. Controle Biológico dos Pulgões do Trigo, In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil**. São Paulo: Manole, 2002, p.427-448.

SAMPAIO, M.V., V.H.P. BUENO & J.C. VAN LENTEREN. Preferência de *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Aphidiidae) por *Myzus persicae* (Sulzer) e *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, p. 655-660, 2001a.

SOUSA- SILVA, C. R.; BROMBAL, J. C.; ILHARCO, F. A. *Greenidea ficicola* Takahashi (Hemiptera: Greenideidae), a New Aphid in Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 6, p. 1023-1024, 2005.

SOUSA-SILVA, C. R.; ILHARCO, F. A. **Afídeos do Brasil e suas plantas hospedeiras** (lista preliminar). São Carlos: EDUFSCar, 1995, 85p.

URIAS, C. M.; RODRIGUEZ, R. M.; ALEJANDRE, T. A. **Afidos como vectores de virus en Mexico**: identificación de afidos de importancia agrícola. México: Centro de Fitopatología, 1992. v. 2, 135p.

WAQUIL, J. M.; OLIVEIRA, E.; PINTO, N. F. J. A.; FERNANDES, F. T.; CORREIA, L. A. Viroses em milho, incidência e efeito na produção. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 21, p. 460-463, 1996.