

# CONTROLE BIOLÓGICO DO PSILÍDEO-DE-CONCHA (*GLYCASPIS BRIMBLECOMBEI*) (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) EM FLORESTAS DE EUCALIPTO.

\*C. F. Wilcken<sup>1</sup>, \*L. A. Nogueira de Sá<sup>2</sup>, D. C. Firmino<sup>1</sup>, E. Brasil do Couto<sup>1</sup>, P. J. Ferreira Filho<sup>1</sup> e T. Franchim<sup>2</sup>

- 1- Dpto. Produção Vegetal, FCA/UNESP, Campus de Botucatu – CP 237 – 18603-970, Botucatu, SP. \*E-mail: cwilcken@fca.unesp.br.
- 2- Laboratório de Quarentena “Costa Lima”, Embrapa Meio Ambiente, CP 69 - CEP 13820-000 Jaguariúna, SP. \*E-mail: lans@cnpma.embrapa.br.

**RESUMO.** Desde 2003 as florestas de eucalipto brasileiras vem sendo atacadas pelo psilídeo-de-concha (*Glycaspis brimblecombei* Moore) (Hemiptera: Psyllidae), cujos principais danos são desfolha, ocorrência de fumagina e secamento de ponteiros em plantios de *Eucalyptus camaldulensis* e de clones híbridos *E. grandis x urophylla* (“urograndis”), levando à redução de crescimento e até à morte de árvores dominadas. A principal estratégia de controle do psilídeo-de-concha do eucalipto é o controle biológico. Em levantamento de campo foi verificada a presença de vários predadores associados a *G. brimblecombei*, como joaninhas (*Cycloneda sanguinea*, *Hippodamia convergens*, *Eriopis connexa*, etc.), crisopídeos, sirfídeos, percevejos predadores (Reduviidae e Pentatomidae) e vespas (Vespidae). Entretanto, esses inimigos naturais tem se mostrado pouco efetivos na regulação da população da praga, principalmente pela dificuldade em penetrar pelos cones brancos (“conchas”) que as ninfas do psilídeo produzem para sua proteção. O único parasitóide encontrado no campo é *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera: Encyrtidae), que também é exótico e deve ter sido introduzido junto com a praga. As fêmeas desse parasitóide perfuram as conchas com seu ovipositor e parasitam ninfas de 3<sup>o</sup>. a 5<sup>o</sup>. instares. Essa espécie de parasitóide foi introduzida nos EUA e México, realizando com sucesso o controle da praga. Atualmente, *P. bliteus* vem sendo produzido nos laboratórios da UNESP, Campus de Botucatu, e da Embrapa Meio Ambiente para estudos básicos e para liberação em áreas de eucalipto altamente infestadas e com baixa taxa de parasitismo. Está sendo realizado monitoramento da população do psilídeo-de-concha e de seu parasitóide com cartões adesivos amarelos em 500 pontos amostrais, distribuídos nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul (estados com presença da praga) e na Bahia, Espírito Santo e Amapá (para detecção da praga). Os cartões estão instalados em florestas de eucalipto de idades entre 1 a 4 anos. O parasitismo no campo ainda é baixo, variando de 0,2 a 11 % de ninfas parasitadas (mumificadas) em florestas de *E. camaldulensis* nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Estudos para verificar a eficiência de fungos entomopatogênicos, principalmente de *Verticillium lecani*, estão em andamento. A redução da população do psilídeo-de-concha deve ser baseada em estratégias de manejo que promovam a ação integrada de todo esse complexo de inimigos naturais, mantendo a produtividade das florestas de eucalipto brasileiras.

## 1.- Introdução

O psilídeo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera: Psyllidae), é um inseto de importância secundária na sua região de origem, a Austrália. Entretanto, essa espécie foi introduzida acidentalmente na Califórnia (EUA) em 1998, causando secamento de ponteiros em várias espécies de eucalipto, principalmente em *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. diversicolor*, *E. globulus*, *E. sideroxylon* e *E. rudis* (Brennan et al., 1998). Posteriormente, essa praga foi encontrada no México em 2000 e detectada na Flórida e Havaí em 2001 (Dahlsten et al., 2003; Halbert, et al., 2001; Nagamine & Heu, 2001) e em 2002 foi detectado no Chile (Sandoval & Rothmann, 2002).

O psilídeo-de-concha foi detectado no Brasil, em Mogi-Guaçu, SP, em junho de 2003 (Wilcken et al., 2003) e atualmente encontra-se presente nos estados de MG, MS, GO, PR, RS e ES. Essa praga, devido à intensa sucção de seiva pelas ninfas, causa desfolha da parte apical das árvores, podendo chegar à desfolha total, além promover a ocorrência de fumagina nas folhas e ramos. Em plantação de *E. camaldulensis* na região de São Simão, SP, foi observada mortalidade de 10 a 15 % de árvores, após um ano de alta infestação.

As opções de controle viáveis são o desenvolvimento de clones de eucalipto resistentes ao psilídeo-de-concha e o controle biológico. A primeira opção é lenta, sendo a obtenção de resultados considerada de médio a longo prazo. O controle biológico pode ser efetivo em prazo mais curto.

Na Austrália são relatados que predadores generalistas são importantes no controle biológico, como as larvas de moscas sirfídeas (Diptera: Syrphidae), larvas do bicholixeiro (Neuroptera: Chrysopidae) e as joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae).

Nos EUA foi realizada a importação de parasitóides da Austrália para a Califórnia e apenas uma espécie (*Psyllaephagus bliteus* Riek, Hymenoptera: Encyrtidae) entre oito introduzidas, se estabeleceu no campo e tem controlado a praga, com resultados satisfatórios na Califórnia e México (Paine et al., 2000).

No Brasil foi verificada a presença de inimigos naturais das ninfas dos psilídeos, sendo encontrada uma espécie de fungo entomopatogênico e larvas de coccinélídeos (*Cycloneda sanguinea*, *Olla v-nigrum* e *Harmonia axyridis*), crisopídeos e sirfídeos. Entretanto, esses grupos de predadores são considerados pouco eficientes (Dahlsten et al., 2003), pois eles não são adaptados para perfurarem

as conchas, de consistência dura, que protegem as ninfas de *Glycaspis* spp.. O controle biológico com fungos entomopatogênicos pode ser um método de controle interessante, porém, viável apenas em condições de alta umidade relativa.

Em novembro de 2003 foi detectado no Brasil o parasitóide *P. bliteus* em plantação de eucalipto em Piracicaba, SP (Berti Filho *et al.*, 2003), estando presente nos estados de SP, MG, MS e PR. A partir dessa constatação foi iniciado a criação do parasitóide em laboratório, visando a liberação em regiões com infestação recente pelo psilídeo-de-concha. Além disso, foi solicitada a importação de populações de *P. bliteus* do México, visando incrementar a variabilidade genética e a capacidade de adaptação às diferentes condições brasileiras.

### 1.1 A praga e seu inimigo natural

*G. brimblecombei* são insetos que medem de 1 a 2 mm na fase adulta e as ninfas constroem uma cobertura branca sobre seus corpos, feita de amido (White, 1972), a qual se assemelha a uma pequena concha. A reprodução é sexuada, sendo que as fêmeas ovipositam nas folhas abertas, colocando em média de 12 a 35 ovos/fêmea (Firmino, 2004). Após 6 a 8 dias, emergem as ninfas, que desenvolvem-se em adultos no período médio de 14 a 16 dias, após 5 instares (Fig. 1 A) (Firmino, 2004).

O parasitóide *P. bliteus* é um micro-himenóptero que mede entre 1,6 a 2,4 mm de comprimento, de coloração verde-metálica, com as pernas amarelada. As fêmeas apresentam as antenas marrons e possuem pequeno ovipositor na extremidade do abdome e os machos têm as antenas amarelas e a extremidade do abdome arredondada (Cibrián-Tovar & Padilla., s/d).

Quanto à biologia, as fêmeas de *P. bliteus* parasitam ninfas do 3º. ao 5º. instar do psilídeo-de-concha (fig. 1 B), colocando um ovo por ninfa e podendo parasitar até 125 ninfas por fêmea. O ciclo de desenvolvimento (ovo-pupa) do parasitóide é de 18 dias à temperatura de 26°C. A longevidade dos adultos é afetada pela temperatura, reduzindo de 40,8 dias à temperatura de 17°C para 14,2 dias à 32°C. Esse efeito pode afetar o parasitismo no campo, sendo menor em regiões mais quentes (Daane *et al.*, 2005)

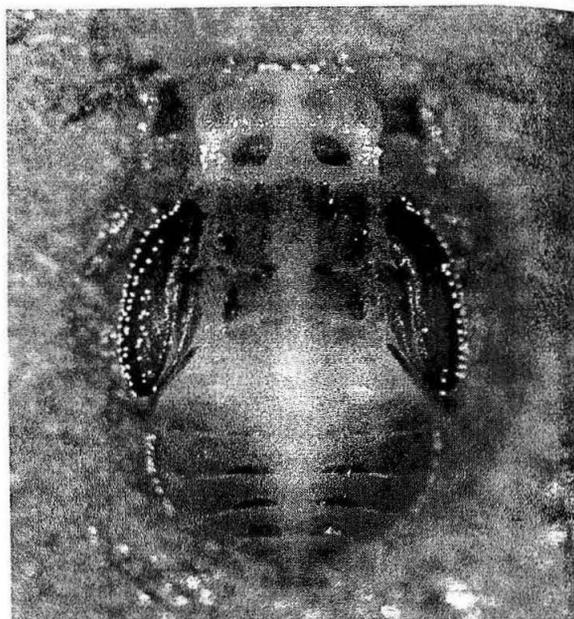


Figura 1 A. Ninfa de 5º. instar de *G. brimblecombei*

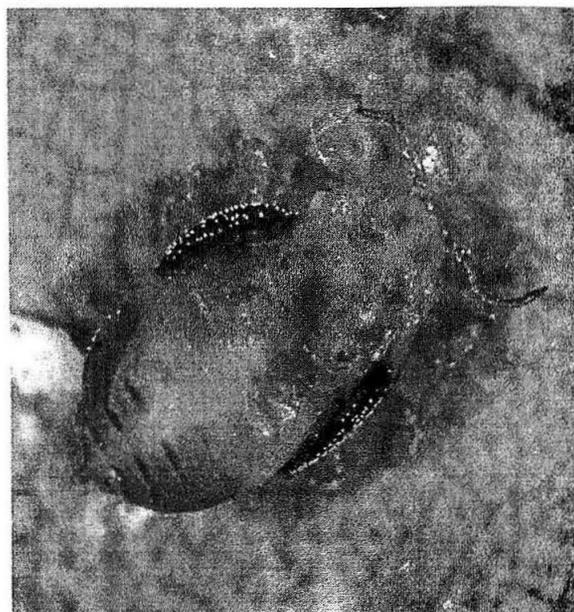


Figura 1 B. Ninfa mumificada de *G. brimblecombei*, com a larva de *P. bliteus* no seu interior.

### 1.2 Monitoramento de *G. brimblecombei* e de *P. bliteus* em florestas de eucalipto no Brasil

Nos EUA e México, o monitoramento da praga é feito com armadilhas adesivas de coloração amarela, em forma de discos (Paine *et al.*, 2000). No Brasil, estão sendo utilizados cartões adesivos amarelos desde fevereiro de 2004. Os cartões tem 12,5 cm de comprimento por 10 cm de largura, distribuindo-se um cartão para 200 a 500 ha de florestas de eucalipto, preferindo-se as espécies: *E.*

*urophylla*, Híbridos de *E. urophylla* x *E. grandis* (clones "Urograndis"), *E. camaldulensis* e *E. grandis*, com idade entre 1 a 4 anos.

Em regiões livres da praga é realizado o monitoramento de detecção, pela instalação dos cartões em pontos de risco: plantios em margens de rodovias, viveiro, aeroportos, pátios de madeira, etc.).

Tanto o psilídeo-de-concha quanto seu parasitóide são atraídos pelo cartão adesivo amarelo, o que facilita o monitoramento.

Atualmente, há aproximadamente 500 pontos amostrais nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Bahia e Amapá, utilizando os cartões amarelos.

### 1.3 Programa de controle biológico do psilídeo-de-concha Criação do parasitóide em laboratório

Estão sendo mantidas criações de *G. brimblecombei* e do parasitóide *P. bliteus* em gaiolas teladas de 80 x 44 x 38 cm, nas quais suportam 15 mudas de *E. camaldulensis* em tubetes jumbo (540 mL) (fig. 2). Inicialmente as mudas são acondicionadas na gaiola e são liberados de 200 a 300 adultos do psilídeo-de-concha por gaiola. Após uma semana, as fêmeas ovipositam, em média, 300 ovos/muda, gerando, em média, 125 ninfas/muda. Após 12 a 15 dias após eclosão das ninfas, as gaiolas são transferidas de sala e são liberados 20 casais de *P. bliteus* por gaiola. Após mais duas semanas inicia-se a emergência dos parasitóides adultos. As vespínhas são coletadas com um aspirador bucal, acondicionadas em tubos de vidro de 8,5 x 2,0 cm, fechados com tela de voile. Esses tubos são transportados para as áreas infestadas onde os parasitóides são liberados.

### 1.4 Liberação e avaliação do parasitismo em campo

De acordo com os dados do monitoramento são escolhidos os pontos de liberação do parasitóide. Os adultos são levados ao campo em recipientes de isopor, para reduzir o estresse causado pela temperatura. No campo são escolhidas árvores dominadas ou ramos infestados com ninfas do psilídeo-de-concha, nas quais são liberados os parasitóides. As fêmeas de *P. bliteus* iniciam rapidamente a procura pelas conchas, reconhecendo aquelas com a presença de ninfas pelo uso das antenas, através de batimentos sobre as conchas. Logo após o reconhecimento, a fêmea vira e penetra seu ovipositor através da concha, colocando um ovo internamente ao corpo da ninfa de *G. brimblecombei*, geralmente no abdome.

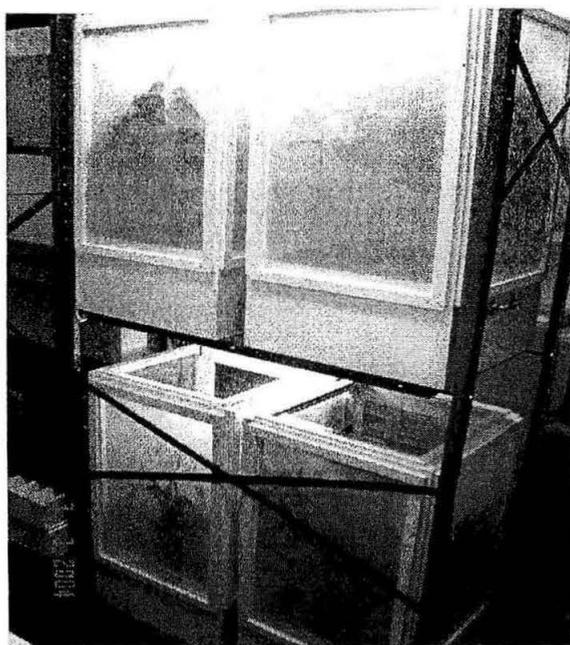


Figura 2.A) Vista geral das gaiolas de criação do psilídeo-de-concha.



Figura 2.B) Vista interna da gaiola de criação

Antes da liberação são coletados ramos de árvores próximas, dos quais são retirados 50 folhas, que serão utilizadas para avaliar a população de ninfas do psilídeo-de-concha e se há parasitismo prévio por uma população local de *P. bliteus*. As folhas são acondicionadas em sacos ou potes plásticos e levadas ao laboratório, onde a contagem de ninfas sadias, múmias e ninfas parasitadas e que já ocorreu a emergência do parasitóide é feita sob microscópio estereoscópico.

Após aproximadamente 30 dias é realizada nova coleta de folhas para avaliar a progressão do parasitismo pós-liberação, repetindo-se essa avaliação mensalente. O controle biológico aumentativo deverá ser aplicado no caso do psilídeo-de-concha, pois sua efetividade no controle dessa praga, por parasitismo natural, sem liberações sucessivas, tem se mostrado baixa. Na região de São Simão

(SP), uma área de 40 ha de *E. camaldulensis* tem sido amostrada de forma contínua, no período de dezembro de 2003 a novembro de 2004. Os resultados demonstram que o parasitismo do *P. bliteus* introduzido acidentalmente ainda é baixo, atingindo o máximo de 11 % em São Paulo (fig. 3). No México, esses valores atingem até 92 % de parasitismo.

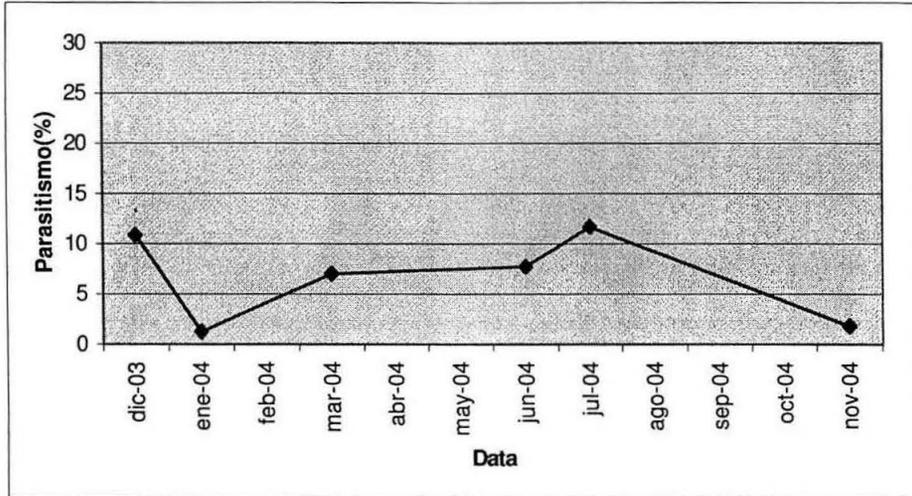


Figura 3. Parasitismo (%) de ninfas de *G. brimblecombei* por *P. bliteus*, em floresta de *Eucalyptus camaldulensis* na região de São Simão, SP. Dezembro/2003 a novembro/2004.

As primeiras liberações ocorreram em setembro de 2004 em MG e foi avaliado o parasitismo pós-liberação de *P. bliteus* em condições de campo. Foram avaliadas áreas de *E. camaldulensis* na região de Bocaiúva, MG, em 3 fazendas distintas. Foi realizada uma avaliação prévia em 27/10/2004, que consistiu na contagem do número total de ninfas de *G. brimblecombei* e do número de ninfas parasitadas em 50 folhas de eucalipto coletadas ao acaso. Em seguida foi realizada a liberação de 62, 42 e 72 parasitóides, nas áreas 1,2 e 3, respectivamente. A avaliação prévia indicou índices de parasitismo baixos (3,0; 0,7 e 2,25 %), nas 3 áreas. Em 29/12/2004, após 53 dias da liberação, foi realizada a primeira avaliação na qual se constatou aumento no índice de parasitismo, com 15,3, 10,7 e 14,5 % nas três áreas, respectivamente. Em outras áreas sem liberação, o índice de parasitismo permaneceu em torno de 1 %. Estes resultados iniciais demonstram o potencial do parasitóide *P. bliteus* no controle biológico do psilídeo-de-concha, sendo um indicativo de que, se manter essa proporção de aumento a cada geração, poderemos atingir os níveis propostos de 70 a 80 % de parasitismo.

## 2.- Considerações finais

Com relação ao psilídeo-de-concha e ao seu parasitóide há muito ainda que se estudar, pois a praga foi detectada há apenas em 2003 e as pesquisas ainda estão em andamento e também porque os resultados obtidos nos EUA e México não se aplicam inteiramente para o Brasil, principalmente

para as condições de campo, devido ao uso do eucalipto nesses países. Enquanto que nos EUA e México o eucalipto é usado em arborização urbana e no campo como quebra-vento e produção de mourões em pequena escala, no Brasil há extensas plantações de eucalipto, utilizado como matéria-prima na indústria de papel e celulose, chapas de fibra, carvão vegetal, energia, etc. Nesses países considera-se que o reenfolhamento das árvores é suficiente para considerar o eucalipto recuperado. No caso brasileiro, níveis mínimos de desfolhamento causam redução significativa na produtividade. Portanto, há que se comprovar que o parasitismo proporcionado pelo *P. bliteus* é suficiente para controlar de fato as populações do psilídeo-de-concha.

*Agradecimentos.* Às empresas florestais financiadoras do projeto (Aracruz Celulose, CAF Arcelor, Cenibra, Duraflora, Eucatex, Jarf Celulose, International Paper do Brasil, Klabin, Lwarcel, Plantar, Satipel, Suzano Papel e Celulose, VCP Florestal, Veracel, V&M Florestal) e aos estudantes de graduação dos cursos de Engenharia Florestal e de Agronomia, da FCA/UNESP - Campus de Botucatu.

## Referências Bibliográficas

- Berti Filho, E.; Costa, V.S.; Zuparko, R.L.; LaSalle, J. Ocorrência de *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) no Brasil. *Revista de Agricultura*, v. 78, n.3. p.304. 2003.
- Brennan, E.B.; Gill, R.J.; Hrusa, G.F.; Weinbaum, S.A. First Record of *Glycaspis brimblecombei* (Moore) (Homoptera: Psyllidae) in North America: initial observations and predator associations of potentially serious pest of eucalyptus in California. *Pan-Pacific Entomologist*, v. 75, n. 1, p. 55-57. 1999.

- Brennan, E.B.; Levison Jr., W.; Hrusa, G.F.; Weinbaum, S.A. Resistance of Eucalyptus species to red gum lerp psyllid (*Glycaspis brimblecombei*) (Homoptera: Psyllidae) in San Francisco Bay area. *Pan-Pacific Entomologist*, v. 77, n. 3, p.249-253. 2001.
- Cibrián-Tovar, D.; Padilla, V.J.A. *La conchuela del eucalipto y su parasitóide*. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. S.d., 72 p.
- Daane, K.M.; Sime, K.R.; Dahlsten, D.L.; Andrews Jr.; J.W.; Zuparko, R.L. The biology of *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of the red gum lerp Psyllid (Hemiptera: Psylloidea). *Biological Control*, v. 32, p.228-235. 2005.
- Dahlsten, D.L.; Dreistadt, S.H.; Garrison, R.W.; Gill, R.J. *Pest notes: Eucalyptus red gum lerp psyllid*. Oakland, Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 7460. 4 p. 2003. Disponível de world wide web <http://www.ipm.ucdavis.edu> . Acessado em 18/06/2003.
- Dreistadt, S.H.; Dahlsten, D.L. *Pest notes: Psyllids*. Oakland, Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 7423. 6 p. 2001. Disponível de world wide web <http://www.ipm.ucdavis.edu> . Acessado em 18/06/2003.
- Firmino, D. Biologia do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera: Psyllidae) em diferentes espécies de eucalipto e em *Eucalyptus camaldulensis* sob diferentes temperaturas. Dissertação de mestrado. FCA/UNESP, Botucatu. 2004. 49 p.
- Halbert, S.E.; Gill, R.J.; Nisson, J.N. Two *Eucalyptus* psyllids new to Florida (Homoptera: Psyllidae). *Entomology Circular*, n. 407. 2 p. 2001. Disponível de world wide web [http://www.hawaiiag.org/hdoa/npa/npa01-2\\_rpsyllid.pdf](http://www.hawaiiag.org/hdoa/npa/npa01-2_rpsyllid.pdf) . Acessado em 18/06/2003.
- Nagamine, W.T.; Heu, R.A. *Red gum lerp psyllid*. Honolulu, New Pest Advisory, 01-02. 2 p. 2001. disponível de world wide web [http://www.hawaiiag.org/hdoa/npa/npa01-02\\_rpsyllid.pdf](http://www.hawaiiag.org/hdoa/npa/npa01-02_rpsyllid.pdf) . Acessado em 18/06/2003.
- Paine, T.D.; Dahlsten, D.L.; Millar, J.G.; Hoddle, M.S.; Hanks, L.M. UC scientists apply IPM techniques to new eucalyptus pests. *California Agriculture*, v. 54, n. 6, 8-13. 2000.
- Sandoval A.; Rothmann, S. Detección del psilídeo de los eucaliptos rojos, *Glycaspis brimblecombei* Moore, 1964, en Chile (Hemiptera: Psyllidae). In: CONGRESO NACIONAL DE ENTOMOLOGIA, 24. 2002. *Resumos*, 2002. disponível de world wide web <http://www.udec.cl/~insectos/resumen.html> . Acessado em 18/06/2003.
- White, T.C.R. The production of amylose in the faeces of psyllid larvae with special reference to lerps of *Cardiaspina densitexta*. *Journal of Insect Physiology*, v. 18, 2359 - 2367. 1972.