

Fórum de apresentação de resultados de pesquisas: **avanços e oportunidades**

23 de setembro de 2014
Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna/SP

MONITORAMENTO DA PRAGA EXÓTICA PSILÍDEO-DE-CONCHA *Glycaspis brimblecombei* E DE SEU PARASITÓIDE EXÓTICO *Psyllaephagus bliteus* NO CONTROLE BIOLÓGICO DESTA PRAGA EM FLORESTAS DE EUCALIPTO NOS ESTADOS DE SP E MG

**Sá, L. A. N. de¹; Pessoa, M. C. P. Y.¹; Wilcken, C. F.²; Medeiros, A. G. de B.³;
Teixeira, J. T.⁴**

¹Embrapa Meio Ambiente/Laboratório de Quarentena Costa Lima (LQC); ²UNESP Campus Botucatu/FCA e coordenador do PROTEF/IPEF; ³DEPLA-D/Celulose Nipo-Brasileira S.A.(Cenibra); ⁴International Paper do Brasil Ltda.

Problema abordado

Várias pragas de importância econômica vêm acometendo o setor florestal brasileiro, onde o crescente aumento de pragas exóticas vem prejudicando a obtenção de maior produtividade do cultivo, previstas pelo setor. As pragas exóticas de origem australiana, o psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) e o percevejo bronzeado *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) preocupavam o setor. O estabelecimento de grandes monocultivos de eucaliptos, aliado à ausência de inimigos naturais específicos e às boas condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de insetos, em grande parte das regiões brasileiras, propicia a rápida explosão populacional e a dispersão dos insetos-praga exóticos para novas áreas. Esse potencial de dispersão foi comprovado pela rápida disseminação do psilídeo-de-concha e do percevejo bronzeado em todo o território nacional, possibilitando identificar os potenciais danos da presença dos insetos sem ações de controle nas condições nacionais. Esses insetos exóticos australianos são atualmente encontrados em hortos florestais de eucalipto em mais de dez estados brasileiros, tendo sido detectados em 2003 e 2008 respectivamente. O Projeto Cooperativo de Monitoramento e Manejo de pragas Exóticas em Florestas de Eucalipto do Programa de Proteção Florestal do Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (PROTEF/IPEF) vem propiciando ações voltadas para o controle dessas pragas, catalisando propostas

e recursos financeiros e humanos ao integrar instituições públicas e privadas (empresas do ramo florestal) voltadas para o controle das pragas e defesa fitossanitária do país. O LQC atua desde 2004 em ações do PROTEF/IPEF firmadas em Contrato de Cooperação Geral com a Embrapa (n.10200.04/0112-6). As atividades deste projeto vem sendo realizadas pelo Laboratório de Quarentena “Costa Lima” da Embrapa Meio Ambiente, desde a celebração do convênio de cooperação técnica celebrado entre a Embrapa e o Programa de Proteção Florestal (PROTEF) do Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (IPEF), Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) da UNESP campus de Botucatu e ESALQ/USP. As atividades foram realizadas dentro do previsto pelo cronograma do projeto cooperativo. O contrato de cooperação sofreu vários ajustes de implementação, sendo que seu último ajuste, com vigência até 15/08/2014 (10200.04/0112-6-01), teve que ser reapresentado como uma nova proposta de projeto, em 2012, devido alguns problemas ocorridos.

Objetivo

Realizar o monitoramento da praga exótica psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* e de seu parasitóide exótico *Psyllaephagus bliteus* no controle biológico desta praga em florestas de eucalipto nos estados de SP e MG.

Principais contribuições

- 1- **Monitoramentos anuais de *Glycaspis brimblecombei* e de seu parasitóide *Psyllaephagus bliteus*:** foram realizados em hortos de duas empresas conveniadas ao PROTEF/IPEF localizados em São Paulo (área da International Paper do Brasil S.A. localizada no município de Luiz Antonio) e em Minas Gerais (em áreas da Cooperativa Nipo-Brasileira S.A. (Cenibra) localizadas nas regionais de Rio Doce, Guanhães e Nova Era). A partir da identificação e contagem dos insetos obtidas de cartões armadilha-adesiva amarelo, disponibilizados quinzenalmente em vários pontos dos hortos florestais monitorados, foram disponibilizadas as flutuações populacionais do psilídeo-de-concha e de seu parasitóide *P. bliteus*. Estes resultados indicaram a boa adaptação de *P. bliteus* liberados nos hortos florestais e os períodos de maior e menor disponibilidades dos insetos; indicando períodos de necessidade de novas liberações do parasitóide. Em 2009 essas avaliações também possibilitaram identificar a presença de outra praga do eucalipto, de origem Australiana, e de importância quarentenária - o percevejo bronzeado, *Thaumastocoris peregrinus* - até então não identificada em plantações

brasileiras. Foram elaborados alertas decorrentes e iniciadas pesquisas no LQC/Embrapa Meio Ambiente no âmbito do convênio de cooperação técnica da Embrapa com o PROTEF/IPEF. Iniciou-se também atividades de pesquisa voltadas para a melhor compreensão da interação dessa nova praga com o psilídeo-de-concha no que se refere à competição entre espécies. O monitoramento nos anos seguintes passaram a avaliar a disponibilidade desse inseto também nos hortos já monitorados. Os resultados foram apresentados em congressos nacionais e internacionais.

- 2- Simulações computacionais da dinâmica hospedeiro-parasitoide realizadas:** um simulador numérico foi desenvolvido para se determinar períodos mais propícios ao maior parasitismo de ninfas do psilídeo de concha por *Psyllaephagus bliteus* em simulações computacionais de cenários alternativos de diferentes populações iniciais (machos e fêmeas) do psilídeo e de diferentes momentos e populações (machos e fêmeas) para a introdução do parasitoide em gaiola de criação. Esse resultado favoreceu a identificação de condições mais favoráveis à melhoria da qualidade da criação laboratorial do hospedeiro e do parasitoide, bem como identificou lacunas do conhecimento biológico do parasitoide a serem melhor avaliadas, dada a partenogênese arrenótoca do inseto. Os resultados foram apresentados em boletim de pesquisa e congressos nacionais e internacional.
- 3- Determinação do ciclo de vida do psilídeo-de-concha em termos de exigências térmicas de desenvolvimento (constantes térmicas):** o trabalho foi realizado pelo fato do IPEF ter comunicado que o inseto está se dispersando para outros estados do Brasil. Desse modo, seu tempo de desenvolvimento nesses novos ambientes está susceptível às alterações em decorrência da energia armazenada resultante das temperaturas locais. O resultado desse trabalho foi publicado em Boletim de Pesquisa e apresentado em congresso nacional.
- 4- Determinação das longevidades (esperança de vida) de macho e fêmea do psilídeo-de-concha, em condição de laboratório:** até então uma lacuna na literatura nacional no que se refere às longevidades por sexos distintos. Esse resultado foi apresentado em congresso nacional e é imprescindível para a melhoria contínua de estratégias voltadas ao controle biológico do inseto por técnicas distintas e para a atividade de simulação

Acompanhamento dos processos de introdução de bioagentes de controle de pragas de eucalipto via LQC/Embrapa Meio Ambiente e/ou acompanhamento do monitoramento do bioagente exótico, pelo período de 2 anos, após sua liberação em hortos: *Psyllaephagus bliteus* para o controle biológico de *Glycaspis brimblecombei* (psilídeo-de-concha) e *Cleruchooides noackae* para o controle biológico de *Thaumastocoris peregrinus* (percevejo bronzeado). Foi realizada a introdução do parasitóide *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) em 2003 da CONAFOR (Comisión Nacional Florestal) de Zapopan no México; e houve posteriormente em 2006 mais três remessas deste mesmo parasitoide das regiões mexicanas de Guadalajara, Águas Calientes e Moréia; resultando em taxas de parasitismo de 25 a 94% nos hortos florestais no país e, assim, assegurando o controle biológico clássico *G. brimblecombei*.

Impactos

Sociais

O parasitoide importado e já liberado, *Psyllaephagus bliteus*, no controle biológico da praga exótica psilídeo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei* nos hortos florestais de eucalipto dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Pará e Maranhão tem beneficiado os produtores de lenha e carvão vegetal para a utilização na siderurgia nacional, bem como na produção de celulose, papel e chapas de fibra. A diminuição da porcentagem de infestação desta praga (ao redor de 50%) tem ocorrido devido ao controle biológico efetivo deste parasitoide importado e liberado com sucesso no país. Também no controle biológico de outra séria praga exótica, o percevejo-bronzeado *Thaumastocoris peregrinus*, em condições de campo, estão sendo desenvolvidos estudos de criação deste inseto-praga em condições controladas de laboratório. Está em andamento nova importação de outro parasitoide exótico procedente da Austrália, *Cleruchooides noackae*, para atender as demandas dos silvicultores nacionais e das Empresas do ramo florestal; na diminuição dos prejuízos causados por este inseto danoso nas árvores de eucalipto; acarretando, posteriormente, em aumento de produtividade de madeira nos hortos de eucalipto no país.

Econômicos

O custo de controle do psilídeo-de-concha de R\$85,00 por hectare, com inseticidas emergenciais (Imidaclopride, Deltametrina, Acetamipride, Acefato) inviabilizava a

produção de eucalipto com a presença da praga a longo prazo pelo custo de aplicação dos produtos. A introdução do parasitoide *Psyllaephagus bliteus*, realizada pelo LQC/Embrapa Meio Ambiente no âmbito desse projeto de cooperação técnica, para o biocontrole do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei*, além dos estudos de pesquisa decorrentes realizados pelo LQC, disponibilizou uma alternativa de controle biológico da praga. Acrescenta-se ainda que as empresas detentoras de certificação florestal (FSC, Cetflor, PEFC) não tinham, até então, agrotóxicos registrados para o controle do inseto no Brasil, o que na ausência do bioagente exótico introduzido poderia dificultar exportações do setor florestal brasileiro. O parasitoide liberado em hortos apresentou bom resultado no controle do psilídeo-de-concha em hortos monitorados e vem sendo utilizado até os dias de hoje; cujo monitoramento ainda vem sendo alvo do projeto novo do LQC no âmbito do mesmo convênio de cooperação, em várias áreas onde o parasitoide vem sendo liberado e acompanhado pelo PROTEF. As ações de simulação de sistemas para acompanhar a dinâmica psilídeo-de-concha/parasitoide *P. bliteus*, indicaram momentos mais propícios a índices mais elevados de parasitismo, auxiliando na readequação da criação em condição de laboratório.

Ecológicos

A introdução do parasitoide exótico *P. bliteus* para o controle de *G. brimblecombei* contribuiu para reduzir o uso de agrotóxicos e, conseqüentemente, favoreceu o reconhecimento da eficácia do controle biológico como uma forma de controle da praga em hortos acompanhados pelo PROTEF/IPEF, o que motivou várias empresas a adotá-la. Essas ações favoreceram a introdução de outros bioagentes exóticos de controle para outras pragas exóticas que posteriormente acometeram o setor florestal brasileiro, em 2008, tais como o percevejo bronzeado e a vespa da galha. A introdução do bioagente do percevejo bronzeado, *Cleruchoides noakae* foi igualmente viabilizada e teve andamento em outro projeto liderado pelo LQC/Embrapa Meio Ambiente.

Literatura recomendada

BERTI FILHO, E.; COSTA, V. A.; ZUPARKO, R. L.; LASALLE, J. Ocorrência de *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera: Encyrtidae) no Brasil. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 78, n. 3, p. 304, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Executiva. **Embrapa combate nova praga de florestas em parceria com setor privado**. Disponível: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 02 fev. 2004.

CIBRIÁN TOVAR, D. **Introducción y antecedentes sobre *Glycaspis brimblecombei* y de su parasitoide *Psyllaephagus bliteus***: manual técnico operativo, tema I. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales, 2003. 85 p.

KODAIRA, J. Y.; PESSOA, M. C. P. Y.; SÁ, L. A. N. de; WILCKEN, C. F.; ALMEIDA, G. R. de Identificação de períodos propícios ao parasitismo de ninfas do Psilídeo-deconcha *Glycaspis brimblecombei* por *Psyllaephagus bliteus* em condições de laboratório: estudo de caso por simulação de sistemas. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2007, Campinas/SP. **Anais...** Campinas: IAC, 2007.

PESSOA, M. C. P. Y.; SÁ, L. A. N. de; KODAIRA, J. Y.; WILCKEN, C. F.; ALMEIDA, G. R. Avaliação de estratégias de criação laboratorial visando o controle biológico do psilídeo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei* (hemiptera: psyllidae) por parasitismo de *Psyllaephagus bliteus* (hymenoptera: encyrtidae) por simulação de sistemas. In: SIMPÓSIO DE ENTOMOLOGIA, 1., REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE DE ENTOMOLOGIA DA PARAÍBA, 3., 2007, Campina Grande. **Entomologia e biodiversidade**: anais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. p. 135.

PESSOA, M. C. P. Y.; SA, L. A. N. de; SAQUI, G. L.; ROCHA, A. B. O.; WILCKEN, C. F. Longevidade de adultos do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psillydae) em gaiola de criação em condição de laboratório. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 11., 2009, Bento Gonçalves. **Tecnologia e conservação ambiental**: resumos. [S.l.]: Sociedade Entomológica do Brasil: IRGA: Unisinos: Fiocruz, 2009. 1 CD-ROM.

PESSOA, M. C. P. Y.; SA, L. A. N. de; KODAIRA, J. Y.; WILCKEN, C. F.; ALMEIDA, G. R. de **Simulação da dinâmica populacional do psilídeo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) e identificação de estratégias para a criação laboratorial de seu parasitóide *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encertydae)**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008. 33 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 49).

PESSOA, M. C. P. Y.; SA, L. A. N. de; KODAIRA, J. Y.; WILCKEN, C. F.; ALMEIDA, G. R. de Mathematical-modelling simulation of red gum lerp psyllid *Glycaspis brimblecombei* population dynamics towards the strategy identification for biological

control with its parasitoid *Psyllaephagus bliteus*. CONFERENCE ISEM 2009, Québec. **Ecological modelling for enhanced sustainability in management**: conference handbook. Québec: International Society for Ecological Modelling, 2009. p. 238

ROCHA, A. B. O.; SÁ, L. A. N. de; PESSOA, M. C. P. Y.; SAQUI, G. L.; ALMEIDA, G. R. de; WILCKEN, C. F. Metodologias para coleta de insetos no campo e para armazenamento em laboratório de criação de *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) visando o controle biológico do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: psyllidae) em hortos florestais. **O Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 170, 2008. Resumo 127. Edição dos Resumos da 21ª. Reunião Anual do Instituto Biológico.

SÁ, L. A. N. de; WILCKEN, C. F. Nova praga de florestas está atacando eucalipto no país. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 649, p. 44-45, 2004.

SÁ, L.A.N.; PESSOA, M.C.P.Y.; SAQUI, G.L.; ROCHA, A.B.O. Avaliação das constantes térmicas das fases de desenvolvimento do Psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* em laboratório. **Revista Agrogeoambiental**, Inconfidentes, v. 1, n. 2, p. 31-38, 2009.

SA, L. A. N. de; PESSOA, M. C. P. Y.; SAQUI, G. L.; ROCHA, A. B. O. Exigências térmicas de desenvolvimento do psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psillydae) em laboratório. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 11., 2009, Bento Gonçalves. **Tecnologia e conservação ambiental**: resumos. [S.l.]: Sociedade Entomológica do Brasil: IRGA: Unisinos: Fiocruz, 2009. Não paginado. 1 CD-ROM.

SÁ, L.A.N.; PESSOA, M.C.P.Y.; SAQUI, G.L.; ROCHA, A.B.O. **Constantes térmicas das fases de desenvolvimento do psilídeo-de-concha (*Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psillydae) em condições de laboratório de criação**. Jaguariúna/SP, Embrapa Meio Ambiente, novembro, 2009. 21 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 55).

SAQUI, G. L.; PESSOA, M. C. P. Y.; SA, L. A. N. de; ROCHA, A. B. de O.; ALMEIDA, G. R. de; WILCKEN, C. F.; MENDES, R. R. Aspectos biológicos do psilídeo-de-concha *glycaspis brimblecombei* (hemiptera:psyllidae) em condições de laboratório. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2., 2008, Campinas. **Anais...** Campinas: ITAL: IAC; Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008. 8p. CD-ROM.

SAQUI, G. L.; ROCHA, A. B. O.; PESSOA, M. C. P. Y.; SA, L. A. N. de **Monitoramento populacional de adultos do psilídeo-de-concha, *Glycaspis brimblecombei*, em**

condição de sala de criação climatizada - GC22. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2009.

SAQUI, G. L.; PESSOA, M.C.P.Y.; SÁ, L.A.N. de; WILCKEN, C. F.; ROCHA, A. B. O.; ALMEIDA, G. R. de Resultados preliminares da longevidade de adultos do psilídeo-de-concha *glycaspis brimblecombei* em gaiolas de criação em condições de laboratório. In: In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22., 2008, Uberlândia. **Ciência, tecnologia e inovação: anais...** Viçosa: UFV, 2008. 1 p. CD-ROM

SAQUI, G. L.; PESSOA, M. C. P. Y.; SA, L. A. N. de; ROCHA, A. B. O.; ALMEIDA, G. R. de; WILCKEN, C. F. Efeito das infestações iniciais de gaiolas de criação com adultos de psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) na sua longevidade. In: **O Biológico**, São Paulo, v. 70, n.2, p.150, 2008. Edição dos Resumos da 21ª Reunião Anual do Instituto Biológico, RAIB, 2008. Resumo 088.

WILCKEN, C. F.; COUTO, E. B.; ORLATO, C.; FERREIRA FILHO, P. J.; FIRMINO, D. C. **Ocorrência do psilídeo-de-concha (*Glycaspis brimblecombei*) (Hemiptera: Psyllidae)** em florestas de eucalipto no Brasil. Piracicaba: IPEF, 2003. 11 p. (IPEF. Circular Técnica, 201).

WILCKEN, C.F., SÁ, L. A. N. de, FIRMINO, D. F., COUTO, E. B. do, FERREIRA FILHO, J. P., FRANCHIM, T. Controle biológico do psilídeo-de-concha (*Glycaspis brimblecombei*) (Hemiptera: Psyllidae) em florestas de eucalipto. In: CONGRESO VIRTUAL IBEROAMERICANO SOBRE GESTIÓN DE CALIDAD EN LABORATORIOS, 3., 2005. **Resúmenes...** Valladolid: ITACYL, 2005. Disponível em: <<http://www.iberolab.org/GecCampus/mainapp.do?appid=iberolab&anontype=ANONIMO&anonsubtype=.&anonlang=b>>. Acesso em: 22 jun. 2005.

WILCKEN, C. F.; SÁ, L.A.N. de; BERTI FILHO, E.; FERREIRA FILHO, P. J.; OLIVEIRA, N. C. de; DAL POGETTO, M. H. F. A.; SOLIMAN, E.P. Plagas exóticas de importância en *Eucalyptus* en Brasil. In: JORNADAS FORESTALES DE ENTRE RIOS, 23., 2008, Concórdia, Argentina. **Anales..** Concórdia: INTA, 2008. 5 p.