

110

Circular  
Técnica  
on linePetrolina, PE  
Outubro, 2015

## Autores

**José Eudes de Moraes Oliveira**  
Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em  
Entomologia Agrícola, Pesquisador  
da Embrapa Semiárido, Petrolina,  
PE.

**Martin Duarte de Oliveira**  
Biólogo, D.Sc. em Entomologia  
Agrícola, bolsista DCR/FACEPE/  
CNPq, Petrolina, PE.

**Karen Oliveira de Menezes**  
Biólogo, M.Sc. em Agronomia/  
Fitotecnia, bolsista BFT/FACEPE/  
CNPq, Petrolina, PE.

**Maria Herlândia de Araújo  
Fernandes**  
Bióloga, bolsista CNPq, Petrolina,  
PE.

Criação e Multiplicação de *Coccidoxenoides perminutus*, parasitoide de *Planococcus citri*

## Introdução

No Brasil, *Planococcus citri* Risso, 1813 (Hemiptera: Pseudococcidae), um pequeno inseto do grupo das cochonilhas farinhentas, é apontado como causador de danos em diversas culturas como videira (*Vitis vinifera* L.), citros, cafeeiro (*Coffea* spp.), goiabeira (*Psidium guajava* L.), figueira (*Ficus carica* L.), gravioleira (*Annona muricata* L.), mangueira (*Mangifera indica* L.), entre outras (GRAVENA, 2003; WILLIAMS; et al., 1992). *P. citri*, também conhecida como cochonilha-dos-citros, é um inseto sugador de seiva, facilmente reconhecido por apresentar o corpo recoberto por uma cerosidade branca, que se alimenta das raízes, caule, folhas e frutos (GONZÁLEZ; VOLOSKY, 2004).

Em altas infestações, essa cochonilha pode provocar a redução do tamanho e da produção de frutos. Além disso, quando as cochonilhas se encontram nos cachos, por causa da excreção de *honeydew* (substância açucarada), pode ocorrer o desenvolvimento da fumagina, provocando manchas escuras nas bagas e, conseqüentemente, a depreciação do valor comercial da produção (GONZÁLEZ; VOLOSKY, 2004; GRAVENA, 2003). Existem relatos de descarte de frutas por causa da presença dessas cochonilhas, o que pode ser observado, por exemplo, quando os insetos se encontram no interior de cachos de uvas finas de mesa (OLIVEIRA et al., 2012).

O controle de *P. citri* é realizado, principalmente, pela aplicação de inseticidas. Contudo, na Europa e na África, empresas comercializam o parasitoide *Coccidoxenoides perminutus* Girault, 1915 (Hymenoptera: Encyrtidae) para o controle biológico aplicado desta praga. Este método de controle é realizado por meio de liberações inundativas do parasitoide em áreas infestadas com a cochonilha (PINTO; PARRA, 2002). A utilização desse método de controle, em conjunto com outras táticas, é de grande importância para tornar o manejo da cochonilha-dos-citros mais efetivo. No Brasil, o controle biológico de *P. citri* pelo uso de *C. perminutus* ainda não é realizado.

*C. perminutus* é um parasitoide nativo da Ásia que tem como hospedeiras preferenciais as espécies de cochonilhas-farinhas. Este inseto tem sido utilizado em programas de controle biológico para várias espécies de cochonilhas, incluindo *P. citri* (CEBALLO; WALTER, 2004). No Brasil, em áreas de produção de uvas, no Município de Petrolina, PE, no ano de 2013, foi registrada a primeira ocorrência de *C. perminutus* parasitando a cochonilha-dos-citros.

As liberações inundativas de parasitoides, de maneira geral, ocorrem em épocas diferentes daquelas em que os inseticidas são aplicados (FOERSTER, 2002). Desta forma, as liberações de *C. perminutus* podem ser realizadas, principalmente, em plantas que se encontrem no estágio de frutificação, período em que as aplicações de vários agrotóxicos não são recomendadas por causa do risco de deixarem resíduos tóxicos nos frutos em quantidades que superem o limite máximo estabelecido. Ainda, para minimizar a exposição do parasitoide aos agroquímicos,

recomenda-se, para o controle de *P. citri*, o uso de inseticidas sistêmicos por meio da rega no solo.

Como ponto de partida para a implementação de um programa de controle biológico aplicado, devem-se desenvolver técnicas para a criação e a multiplicação de inimigos naturais (SANCHES; CARVALHO, 2010). A criação de *C. perminutus* já é realizada no Laboratório de Entomologia da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma metodologia para criar e multiplicar, de forma eficiente e com baixo custo, o parasitoide *C. perminutus* para realizar a sua liberação em plantios infestados por *P. citri*.

### Criação massal do hospedeiro de *Coccidoxenoides perminutus*

Para multiplicar o parasitoide (Figura 1) é necessário criar seu hospedeiro (*P. citri*) sobre abóbora (*Cucurbita moschata* cv. Jacarezinho). Para tanto, são necessárias duas salas para criar e multiplicar *C. perminutus*. Um dos ambientes é destinado para criar e multiplicar o hospedeiro (Figura 2).



Foto: José Eudes de Moraes Oliveira.

**Figura 1.** Fêmea adulta de *Coccidoxenoides perminutus* (Hymenoptera: Encyrtidae).



Foto: José Eudes de Moraes Oliveira.

**Figura 2.** Criação de cochonilha farinhenta (*Planococcus citri*) em abóboras (*Cucurbita moschata* L.), mantidas em sala climatizada.

O outro é utilizado para criar o parasitoide. A fim de se evitar a invasão de parasitoides na sala de criação das cochonilhas, deve-se realizar o manejo primeiramente na sala de criação das cochonilhas, para depois realizá-lo na sala dos parasitoides. Para o melhor desempenho dos insetos, as salas devem ser mantidas em condições controladas com temperatura de  $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 horas.

Para iniciar a criação de *P. citri*, devem ser escolhidas abóboras adequadas para a infestação. Neste caso, o fruto deve apresentar peso entre 1,5 kg a 2,5 kg, casca de coloração esverdeada e pedúnculo firme (Figura 3a). Entretanto, não pode haver rachaduras ou furos, prevenindo-se, assim, o amadurecimento precoce. Em seguida, deve-se lavar a abóbora com água corrente, detergente neutro e esponja. Esta limpeza é realizada para a retirada de artrópodes e resíduos de inseticidas presentes nos frutos. A abóbora, devidamente seca em temperatura ambiente, poderá ser infestada com cochonilhas coletadas em plantas no campo. Para realizar a infestação, recomenda-se coletar e transferir, para cada uma das abóboras, aproximadamente 500 fêmeas que, de preferência, estejam em período de reprodução. Este período é facilmente observado pela presença do ovissaco e de ninfas na parte inferior das cochonilhas (Figura 3b).



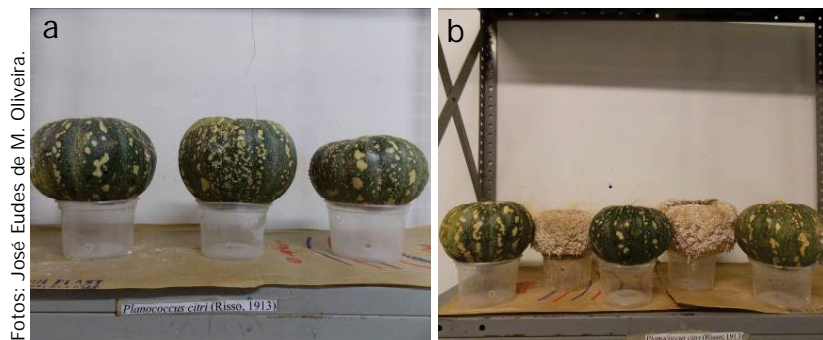
Fotos: José Eudes de M. Oliveira.

**Figura 3.** a) Abóbora (*Cucurbita moschata* L.) cv. Jacarezinho, adequada para a infestação com *Planococcus citri*. b) Fêmea de *P. citri* no período de reprodução com ovissaco na parte inferior do corpo.

Na sala de criação das cochonilhas, as abóboras infestadas poderão ser mantidas em estantes. As prateleiras devem ser forradas com papel madeira, sendo as abóboras colocadas sobre potes plásticos com faces laterais contendo aproximadamente seis orifícios com 6 mm de diâmetro (Figura 4a). Os orifícios promovem melhor aeração no interior dos potes, diminuem a umidade e previnem o desenvolvimento de fungos. Em torno de 30 a 50 dias após a infestação

com as cochonilhas, a abóbora estará repleta de indivíduos em todas as fases de desenvolvimento, ideal para infestar frutos sadios que sejam colocados em contato com a abóbora infestada durante 1 dia (Figura 4b). Com isso, ninfas do primeiro instar se deslocarão para o fruto e darão início a sua colonização.

Em cada gaiola poderão ser colocadas quatro abóboras infestadas, sendo recomendada a liberação de aproximadamente 200 parasitoides para o estabelecimento da criação. Para a multiplicação desse parasitoide, não há necessidade de se distinguir machos e fêmeas, pois o acasalamento não é necessário para que as fêmeas desta espécie iniciem a oviposição.



**Figura 4.** a) Prateleiras forradas com papel madeira, contendo abóboras (*Cucurbita moschata* L.) sobre potes plásticos infestadas com *Planococcus citri*. b) Abóboras novas em contato com abóboras totalmente infestadas com *P. citri*.

Entre 7 e 12 dias após a infestação, a abóbora estará repleta de cochonilhas de segundo instar, fase que é a preferida pelo parasitoide para realizar a oviposição. A partir daí, a abóbora infestada poderá ser mantida na sala de criação da cochonilha para a manutenção das colônias ou ser levada para a sala de criação de *C. perminutus*. Em ambas as salas de criação, a higienização é imprescindível, devendo-se retirar as abóboras que estejam em início de apodrecimento.

## Criação e multiplicação do parasitoide

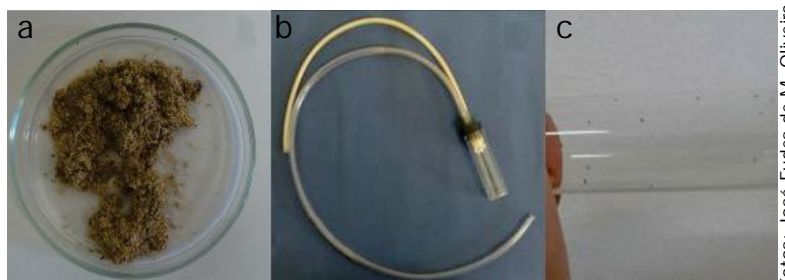
Na sala de criação do parasitoide, as abóboras com ninfas do segundo instar devem ser acondicionadas em gaiolas de madeira (50 cm x 45 cm x 50 cm – largura, comprimento e altura), com face superior de vidro, faces laterais com tela de náilon de malha fina e face frontal coberta por tecido do tipo *voile* (Figura 5).



**Figura 5.** Criação do parasitoide (*Coccidoxenoides perminutus*) confinado em gaiolas mantidas em sala climatizada.

Também, deve-se fixar com fita adesiva, no teto de vidro da gaiola, uma tira de papel toalha (10 cm x 2 cm) contendo mel para aumentar a longevidade e o parasitismo de *C. perminutus* sobre *P. citri*. Assim, é importante que o mesmo seja oferecido como alimento alternativo e/ou complementar, visto que os parasitoides também consomem o *honeydew* excretado pelas cochonilhas (DAVIES et al., 2004).

Após o parasitismo, as ninfas apresentam um comportamento peculiar, pois uma grande quantidade delas deixa a abóbora e se desloca para os cantos da gaiola, onde se tornam múmias (Figura 6a). Estas, são indivíduos mortos que contêm parasitoides. Cerca de 30 dias após a exposição das cochonilhas aos parasitoides, os adultos de *C. perminutus* emergem das múmias e estabelecem uma nova geração. A criação de *C. perminutus* poderá ser ampliada pela transferência de múmias e adultos de uma gaiola para outra. Para essa transferência, as múmias e os adultos devem ser coletados com um aspirador entomológico (Figura 6b). O uso deste equipamento reduz o impacto mecânico e previne danos às múmias. A captura de adultos também pode ser feita com tubos de vidro (Figura 6c).



**Figura 6.** a) Múmias coletadas das gaiolas após o parasitismo de *Planococcus citri* por *Coccidoxenoides perminutus*. b) Aspirador entomológico para coleta de múmias e fêmeas adultas do parasitoide. c) Adultos do parasitoide *C. perminutus* capturados em tubo de vidro.

## Considerações Finais

A metodologia apresentada permite que a criação e a multiplicação de *C. perminutus* sejam realizadas com baixo custo e com boa qualidade, constituindo uma ferramenta importante no controle biológico aplicado de *P. citri*.

## Referências

- CEBALLO, F. A.; WALTER, G. H. Life history parameters and biocontrol potential of the mealybug parasitoid *Coccidoxenoides peregrines* (Timberlake) (Hymenoptera: Encyrtidae): asexuality, fecundity and ovipositional patterns. **Biological Control**, [Oxford], v. 29, p. 235-244, 2004.
- DAVIES, A. P.; CEBALLO, F. A.; WALTER, G. H. Is the potential of *Coccidoxenoides perminutus*, a mealybug parasitoid, limited by climatic or nutritional factors? **Biological Control**, [Oxford], v. 31, p. 181-188, 2004.
- FOERSTER, L. A. Seletividade de inseticidas a predadores e parasitoides. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p. 95-106.
- GONZÁLEZ, R. H.; VOLOSKY, C. Chanchitos blancos y polillas de la fruta: problemas cuarentenarios de la fruticultura de exportación. **Revista Frutícola**, Santiago, v. 25, p. 41-62, 2004.
- GRAVENA, S. Cochonilha branca: descontrolada em 2001. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 24, n.1, p. 71-82, 2003.
- OLIVEIRA, J. E. M.; FERNANDES, M. H. A.; PINTO JÚNIOR, E. S.; SILVA, R. R.; BOTTON, M.; MOURANDI FILHO, W. J. Inventário do complexo de cochonilhas (Hemiptera: Pseudococcidae) em parreirais no Vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 2012, Curitiba. **SEB: 40 anos de avanços da Ciência Entomológica Brasileira**. Curitiba: SEB, 2012.
- PINTO, A. S.; PARRA, J. R. P. Liberação de inimigos naturais. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Ed.). **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p. 325-342.
- SANCHES, N. F.; CARVALHO, R. S. **Procedimentos para manejo da criação e multiplicação do predador exótico *Cryptolaemus montrouzieri***. Cruz das Almas, EMBRAPA, 2010. 5 p. (Circular Técnica 99).
- WILLIAMS, D. J.; GRANARA, D. E.; WILLINK, M. C. **Mealybugs of Central and South America**. Wallingford: CAB, 1992. 692 p.

### Circular Técnica, 110

Esta publicação está disponibilizada no endereço: [www.embrapa.br/semiarido](http://www.embrapa.br/semiarido)  
Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Semiárido**  
BR 428, km 152, Zona Rural  
Caixa Postal 23 56302-970 Petrolina, PE  
**Fone:** (87) 3866-3600 **Fax:** (87) 3866-3815  
<http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

1ª edição (2015): formato digital

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



### Comitê de publicações

**Presidente:** Flávio de França Souza.  
**Secretário-Executivo:** Lúcia Helena Piedade Kiill.  
**Membros:** Alessandra Monteiro Salviano Mendes, Diana Signor Deon, Francislene Angelotti, Gislene Feltosa Brito Gama, José Maria Pinto, Juliana Martins Ribeiro, Killiany Maria de Ávila Sant'Anna, Mizael Félix da Silva Neto, Pedro Martins Ribeiro Júnior, Rafaela Priscila Antonio, Roseli Freire de Melo.

### Expediente

**Supervisão editorial:** Sidinei Anunciação Silva.  
**Revisão de texto:** Sidinei Anunciação Silva.  
**Tratamento das ilustrações:** Nivaldo Torres dos Santos.  
**Editoração eletrônica:** Nivaldo Torres dos Santos.