

LUTA BIOLÓGICA CLÁSSICA COM *HYPERASPIS PANTHERINA* FÜRSCH (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) NO COMBATE À *ORTHEZIA INSIGNIS* BROWNE (HOMOPTERA: ORTHEZIIDAE) EM JACARANDÁ

BIOLOGICAL CONTROL WITH *HYPERASPIS PANTHERINA* FÜRSCH (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) TO CONTROL *ORTHEZIA INSIGNIS* BROWNE (HOMOPTERA: ORTHEZIIDAE) ON BLUE JACARANDA

ANA PAULA FÉLIX¹, ANTÓNIO MIGUEL FRANQUINHO AGUIAR²,
CELESTINA BRAZÃO², PAULA ROCHA²

RESUMO

Os jacarandás e várias plantas ornamentais que ornamentam passeios e áreas ajardinadas da cidade do Funchal encontram-se infestados pela cochonilha *Orthezia insignis* Browne. Para combater esta praga foi importada do Quênia, uma joaninha, *Hyperaspis pantherina* Fürsch. Este predador é específico de *O. insignis* e tem sido utilizado, com sucesso em programas de luta biológica, em vários países de África, no Peru, Hawai e na Ilha de Santa Helena. Na Ilha da Madeira, desde Julho de 2002, *H. pantherina* está a ser criado em laboratório e largado em jacarandás infestados com o objectivo de combater a cochonilha-do-jacarandá através da luta biológica clássica.

Referem-se as largadas de *H. pantherina* e o sistema de monitorização adoptado para verificar a aclimação do predador.

Palavras-chave: *Hyperaspis pantherina*, luta biológica; *Orthezia insignis*.

¹ Instituto Nacional de Recursos Biológicos, Unidade de Investigação de Protecção de Plantas, Tapada da Ajuda, Ed. 1, 1349-018 Lisboa, anafelix@dgpc.min-agricultura.pt;

² Direcção de Serviços de Laboratórios Agro-alimentares, Caminho Municipal dos Caboucos n° 61, 9135-372 Camacha, Madeira, celestinabrazao.sra@gov-madeira.pt; antonioaguiar.sra@gov-madeira.pt; paularocha.sra@gov-madeira.pt

Recepção/Reception: 2007.06.11
Aceitação/Acception: 2007.08.01

ABSTRACT

The Jacaranda trees and other ornamental plants used in sidewalks and gardenlike areas of the downtown Capital city of Madeira Island (Funchal), are infested by the Jacaranda or Lantana Bug, *Orthezia insignis* Browne. A ladybird, *Hyperaspis pantherina* Fürsch, was imported from Kenya to control this pest. This ladybird is a specific predator of *O. insignis* and it has been used, successfully in biological control programs, in several countries of Africa, in Peru, Hawaii and in Santa Helena Island. In Madeira Island, *H. pantherina* is being reared in laboratory and released into infested jacarandas since July 2002, in a classical biological control way.

The releasing of *H. pantherina* is described in detail as well as the adopted monitoring system to verify its acclimation.

Key-words: *Hyperaspis pantherina*, biological control; *Orthezia insignis*.

INTRODUÇÃO

Os jacarandás, *Jacaranda mimosifolia* D. Don (Bignoniaceae), que ornamentam os passeios e outros locais públicos das áreas urbanas da cidade do Funchal, encontram-se infestados por pragas das quais a mais importante é a cochonilha *Orthezia insignis* Browne (Fig. 1). Esta praga é responsável pelo enfraquecimento das árvores, morte de



Figura 1 – Fêmeas adultas de *Orthezia insignis*.

ramos e pela sujidade resultante da melada que excreta e que cai sobre os arruamentos, viaturas e pessoas.

Para combater-la têm sido efectuados, desde há vários anos, tratamentos com insecticidas, exigindo repetições anuais e, por vezes, mais do que um tratamento por ano, sem garantia de êxito e com os inerentes impactes negativos, para o ambiente e saúde pública.

O facto dos problemas provocados pela referida praga subsistirem, apesar de todos os esforços até agora desenvolvidos, justificou o estudo de novas estratégias de actuação, presentemente baseadas na luta biológica, inseridas no contexto da Protecção Integrada. Deste modo, a Direcção Regional de Agricultura, está a desenvolver um projecto de luta biológica para solucionar os problemas causados por esta praga dos jacarandás dos arruamentos e jardins do Funchal.

Para combater a cochonilha *O. insignis* foi importada do Quênia, através do “Kenya Forestry Research Institute (KEFRI)”, uma joaninha, *Hyperaspis pantherina* Fürsch, cuja utilização já conduziu a êxitos na luta contra esta praga em várias regiões do mundo. Esta joaninha, desde Julho de 2002 está a ser criada num laboratório dos serviços oficiais com vista a promover a luta biológica clássica contra *O. insignis* através de largadas semanais nos jacarandás infestados, essencialmente, nos situados nas artérias centrais da cidade do Funchal.

No conjunto destas intervenções, pretende-se que o predador *H. pantherina* exerça

efeito complementar contra a cochonilha-do-jacarandá, com efeitos duradouros e sem qualquer risco dos pontos de vista ambiental e da saúde pública e a custos relativamente reduzidos. Esses efeitos, para serem plenamente conseguidos, dependem, do estabelecimento de equilíbrios biológicos, os quais são por sua vez, dependentes da acção conjunta de vários factores interligados. Por esta razão, a acção dos inimigos naturais tem um impacte mais lento conseguindo-se obter resultados mais perceptíveis a médio-longo prazo.

LUTA BIOLÓGICA COM *Hyperaspis pantherina* Fürsch, 1975

O predador *H. pantherina* (Fig. 2) é considerado, na actualidade, o inimigo natural mais eficaz contra a praga *O. insignis*, tendo alcançado êxito em luta biológica contra *O. insignis*, nomeadamente no Hawaii, Peru, Quênia e outros países africanos, sendo também de assinalar os resultados excelentes da sua introdução na ilha de St^a Helena (Booth *et al.*, 1995). É originário do México e foi introduzido no Quênia, proveniente do Hawaii, como predador de *O. insignis* em jacarandás (Greathead, 1971).

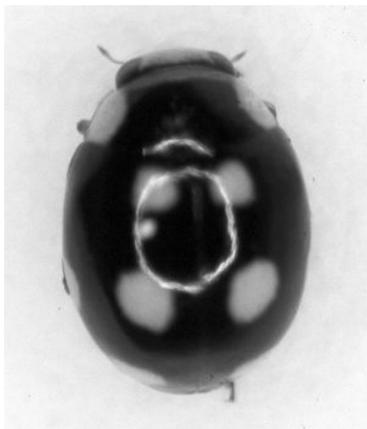


Figura 2 – Adulto de *Hyperaspis pantherina*.

Em 1993, *H. pantherina* foi importado para Stª Helena, multiplicado e largado com o objectivo de combater *O. insignis* numa árvore endémica, *Commidendrum robustum* (Roxb.) DC. (Compositae) que se encontrava em vias de extinção em virtude de intensos ataques provocados por esta cochonilha (Booth *et al.*, 1995). Dois anos após a sua introdução deixaram de se verificar, em Stª Helena, problemas causados pela cochonilha. A introdução do predador foi um sucesso e a sua criação foi interrompida em virtude de não haver *O. insignis* em quantidade suficiente para suportar a criação do predador (Beggs, 2001).

Os êxitos conseguidos em programas de luta biológica com a utilização desta espécie de coccinelídeo devem-se, fundamentalmente, à sua especificidade, pois parece ser específico de *O. insignis* e, de acordo com Booth *et al.* (1995), deixa de efectuar posturas na sua ausência.

Tendo como base este exemplo de luta biológica clássica, bem como outros referenciados em Booth *et al.* (1995) e, atendendo às dificuldades em combater a cochonilha *O. insignis*, na Ilha da Madeira, procedeu-se à importação de *H. pantherina*.

Este predador foi importado do Quénia tendo chegado à Região em Julho de 2002. O número total de exemplares enviados, no estado adulto e com alimento vivo, foi de 246, dos quais 213 estavam vivos e 33 mortos, o que dá uma taxa de sobrevivência de 86,6% numa viagem de avião com três ligações (Nairobi/Zurique/Lisboa/Funchal), que durou 2 dias. Os 213 exemplares vivos passaram por um período de quarentena, em câmaras aclimatizadas: 25°C e 55% de H.R. (dia); 19°C e 50% de H.R. (noite); 16 horas de luz diária e 8 horas de obscuridade, de modo a proceder-se à sua criação laboratorial (Félix *et al.*, 2005).

CRIAÇÃO LABORATORIAL DE *Hyperaspis pantherina*

Não estava prevista a curto prazo a criação em massa de *H. pantherina* para a realização

de tratamentos biológicos baseados em largadas abundantes deste predador (largadas inundativas), mas sim a sua criação laboratorial em quantidades suficientes para permitir a sua aclimação e estabelecimento (largadas inoculativas), tendo em vista a sua acção na limitação de *O. insignis* para níveis populacionais que não afectassem o desenvolvimento das árvores.

A criação do predador está a ser realizada em ambiente condicionado de temperatura, humidade relativa e fotoperíodo. Para tal, dispõe-se de duas câmaras Fitoclima Walkin 12500 EDTU, com 13,0m³ de volume interior cada (Félix *et al.*, 2005).

A criação laboratorial destina-se a manter uma colónia de *H. pantherina* saudável e a obter semanalmente adultos para efectuar largadas nas árvores infestadas. Nestas condições são cumpridos requisitos de criação laboratorial, tendo por base o conhecimento da biologia, a relação da praga/predador e a experiência já acumulada.

Atendendo ao facto de que *H. pantherina* só se alimenta de *O. insignis* assim como também depende da presença da mesma para efectuar a postura, a criação laboratorial deste predador está obrigatoriamente dependente da disponibilidade da cochonilha em causa.

Na Madeira, *O. insignis* manifesta preferência pelos jacarandás, no entanto, e de acordo com Vieira *et al.* (1983) apresenta uma extensa lista de hospedeiros, dos quais fazem parte, *Duranta repens* e plantas dos géneros *Lantana* e *Coleus*, ornamentais frequentemente utilizadas em zonas ajardinadas. Deste modo, cerca de duas vezes por semana é efectuada a recolha de partes destas plantas infestadas com *O. insignis* para, posteriormente, serem utilizadas na manutenção da criação laboratorial de *H. pantherina*.

LARGADAS DE *Hyperaspis pantherina* EM JACARANDÁ

As placas centrais da Avenida Arriaga, na cidade do Funchal, foram as zonas seleccionadas para se efectuarem as largadas, em virtude do nível populacional de *O.*

insignis poder garantir a sobrevivência e reprodução do predador.

As largadas com *H. pantherina* iniciaram-se a 27 de Agosto de 2002 com 61 adultos da criação. Estes foram colocados em tubos de vidro, os quais foram fixos, por meio de fita-cola, a recipientes de cartolina verde em forma de cone e colocados na copa das árvores de jacarandá (Fig. 3). Para tal foi necessário recorrer a uma viatura com braço hidráulico, visto que os jacarandás podem atingir mais de 10 m de altura.

A metodologia inicialmente adoptada para proceder à largada dos adultos do predador criados em laboratório, consistia na colocação de mangas de malha de rede fina, de cor verde, removíveis, com cerca de 100cm de comprimento e 70cm de diâmetro em ramos do hospedeiro intensamente atacados por *O. insignis* (Fig. 4). No interior de cada manga eram colocados casais de *H. pantherina*, recentemente emergidos. A intenção era incentivar o acasalamento do predador de modo a originar focos de dispersão do mesmo. Decorridas três semanas, a manga era retirada para se repetir a operação noutra local. No entanto, deparamo-nos com algumas dificuldades, nomeadamente na colocação destas mangas e, essencialmente devido ao apodrecimento das folhas e de todo o material no interior das mesmas pelo que, se optou por abandonar este sistema.



Figura 3 – Recipiente utilizado nas largadas de *Hyperaspis pantherina*.

Actualmente, as largadas de *H. pantherina* estão a ser efectuadas semanalmente e utilizam-se sacos de papel pardo (Fig. 5), no interior dos quais são colocados, cerca de 600 adultos do predador. Penduram-se em ramos infestados e posteriormente faz-se uma abertura de modo a facilitar a saída dos adultos. A produção total de *H. pantherina*, referente a 2002, foi de 6 142 adultos e a de 2003 de 25 035, a que corresponde um total de 31 177 indivíduos.

Na Fig. 6 pode observar-se a produção mensal de *H. pantherina* desde Agosto de 2002 até Outubro de 2003. Refere-se que inicialmente se adoptou a metodologia



Figura 4 – Colocação de mangas de malha de rede fina para posterior largada de casais de *Hyperaspis pantherina*.



Figura 5 – Saco utilizado nas largadas de adultos de *Hyperaspis pantherina*, colocado sobre ramo de Jacarandá.

de criação laboratorial de *H. pantherina* referida por Fowler (1993), correspondente ao período de Agosto e Setembro de 2002, cuja produção foi apenas de 104 adultos, com 16 casais da criação. No sentido de aumentar a produção e colmatar a falta de recursos humanos foram introduzidos, em finais de Setembro de 2002, reajustamentos na metodologia inicial, descritos em Félix *et al.* (2005), os quais permitiram um aumento significativo na produção (Fig. 6), com igual número de casais, nos meses de Outubro e Novembro e com 18 casais no mês de Dezembro. Atingindo, neste último, um total de 4211 *H. pantherina*. A quebra verificada em Janeiro de 2003 deve-se, fundamentalmente, à redução no número de casais da criação para dois casais (ocorrida na última semana de Dezembro e primeira de Janeiro), em virtude da falta de recursos humanos. Ao aumentar o número de casais para 27, na segunda semana de Janeiro, verificou-se um aumento progressivo na produção, tendo atingido um pico de 3684 *H. pantherina* em Abril (Fig. 6).

A partir de Abril e com o mesmo número de casais, verificaram-se oscilações na produção (Fig. 6) causadas pelo aparecimento de ovos inviáveis e pela presença de alguns predadores de ovos e larvas de *H. pantherina*, nomeadamente crisopídeos (Neuroptera:

Chrysopidae), que vêm juntamente com o hospedeiro vegetal utilizado como alimento, o que provoca um aumento da mortalidade. Tem-se, também, observado alguma mortalidade nas pupas e adultos devido, não só a pupas inviáveis como, também, ao aparecimento esporádico de um fungo (ainda não identificado) sobre as mesmas e, ainda, à emergência de adultos defeituosos (Félix *et al.*, 2005).

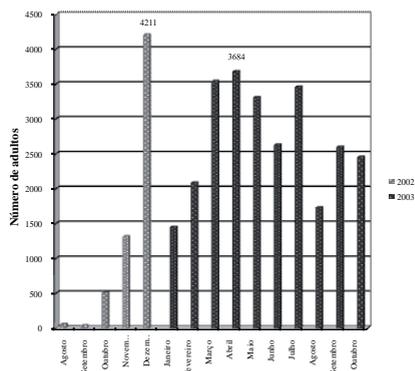


Figura 6 – Produção mensal de *Hyperaspis pantherina* de Agosto de 2002 a Outubro de 2003.

ACLIMATAÇÃO E ESTABELECIMENTO DE *Hyperaspis pantherina*

Como para qualquer organismo introduzido num novo habitat, é importante o acompanhamento da evolução das suas populações, algum tempo depois, para testar a sua adaptação e averiguar a necessidade de reforçar as largadas, através da intensificação da criação laboratorial e da eventual aquisição de mais exemplares do exterior.

O seu acompanhamento foi iniciado na Primavera de 2003 baseado, essencialmente, na recolha, no local onde as largadas foram efectuadas, de alguns ramos de jacarandá. Foi confirmada a presença do predador tendo-se definido um sistema de monitorização de modo a averiguar se a introdução de *H. pantherina* teve êxito e, assim, verificar a eficácia do estabelecimento do predador.

Neste sentido, será efectuada, com regularidade sazonal, a observação de ramos das plantas em estudo para determinar a presença do predador e a sua acção sobre *O. insignis*. Em Julho de 2003, na placa central do Teatro (uma das três placas da Avenida Arriaga, na cidade do Funchal), amostraram-se, ao acaso e de forma intercalada, 9 das 18 árvores existentes. Colheram-se duas amostras por árvore (a e b), a que corresponde um total de 18 amostras, as quais foram introduzidas em sacos devidamente etiquetados para posterior observação em laboratório. Uma vez em laboratório, e como se pretende determinar a abundância de *O. insignis* e do seu predador, efectuaram-se os seus registos.

Observaram-se ramos de jacarandá com 20cm, nos quais se efectuaram contagens de ovos, larvas, pupas e adultos de *H. pantherina*, atribuindo-se um índice de densidade populacional para larvas e adultos.

Índice de densidade populacional de *H. pantherina*:

- 0 → Ausência de população (0)
- 0 - 2 → Fraco (1)
- 2 - 10 → Médio (2)
- > 10 → Elevado (3)

Relativamente à *O. insignis*, de cada um desses ramos, seccionou-se partes com 5cm e quantificou-se o ataque da cochonilha, com um índice baseado no número de cochonilhas vivas presentes nas partes seccionadas.

Índice de intensidade de ataque de *O. insignis*.

- 0 → Ausência de ataque (0)
- 0 - 5 → Ataque ligeiro (1)
- 5 - 20 → Ataque médio (2)
- > 20 → Ataque intenso (3)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O predador *H. pantherina* é o inimigo natural de *O. insignis* utilizado com muito sucesso em programas de luta biológica clássica em alguns países.

Relativamente ao estabelecimento de *H. pantherina*, na ilha da Madeira, constatou-se a sua aclimação. No entanto, a sua acção sobre *O. insignis* nos jacarandás não tem revelado resultados evidentes, mas nos casos em que se utiliza luta biológica, nomeadamente quando se trata de espécies exóticas, devemos ter em conta que o estabelecimento de um equilíbrio biológico poderá ser perceptível, apenas a médio/longo prazo. Para tal, e como os níveis populacionais da praga são ainda muito elevados, a par das largadas deverão ser realizadas medidas profiláticas, nomeadamente podas de limpeza, e/ou intervenção química com produtos inócuos para o predador em causa e para o ambiente, na época oportuna. Terá que ser dada especial atenção às plantas ornamentais, potenciais hospedeiros de *O. insignis*, existentes nas zonas ajardinadas, e às plantas ornamentais provenientes dos viveiros.

Dando continuidade à criação laboratorial deste predador e, no âmbito das largadas, pretende-se abranger todos os arruamentos da cidade do Funchal, onde existem jacarandás e ornamentais hospedeiros de *O. insignis*, de modo a dispersar o predador e a reduzir ao mínimo os tratamentos fitossanitários normalmente utilizados para combater esta praga.

AGRADECIMENTOS

O Projecto de Luta Biológica, no âmbito do qual se insere o presente trabalho, surgiu de um pedido pessoal do então Director Regional de Agricultura, Eng.º Manuel José de Sousa Pita, a quem expressamos os nossos agradecimentos.

Queremos, ainda, aqui expressar, a título Póstumo, a inestimável consultadoria do Investigador, professor e memorável amigo Engenheiro José Passos de Carvalho, que tanto contribuiu para o enriquecimento da Entomologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beggs J. (2001) – Biological control - A success Story. *Stowaways* (1):15.

- Booth, R. G.; Cross, A. E.; Fowler, S. V. & Shaw, R. H. (1995) – The biology and taxonomy of *Hyperaspis pantherina* (Coleoptera: Coccinellidae) and the classical biological control of its prey, *Orthezia insignis* (Homoptera: Ortheziidae). *Bulletin entomological Research* 85: 307-314.
- Félix, A. P.; Rocha, P.; Brazão, C. & Aguiar, A. M. Franquinho (2005). Criação laboratorial e aspectos morfológicos de *Hyperaspis pantherina* Fürsch (Coleoptera: Coccinellidae) predador de *Orthezia insignis* Browne (Homoptera: Ortheziidae). *Bol. San. Veg. Plagas* 31: 473-481.
- Fowler, S. V. (1993). *Report on a visit to St Helena, 6-25 June 1993*. International Institute of Biological Control, Silwood Park, UK, 36pp.
- Greathead, D. J. (1971). *A review of biological control in the Ethiopian region*. Communication Commonwealth Institute of Biological Control. Farnham Royal, UK, Commonwealth Agricultural Bureaux. (5): 162pp. (cit. in Hagen et al., 1999).
- Hagen, K. S.; Mills, N. J.; Gordh, G. & Mcmurtry, J. A. (1999). Terrestrial arthropods predators of insect and mite pests. In: Bellows, T. S. & Fisher, T. W (Eds.). *Handbook of biological control, Principles and applications of biological control*. Academic Press, USA, 383-503.
- Vieira, R. M. S.; Carmona, M. M. & Pita, M. S. (1983). Sobre os coccídeos do Arquipélago da Madeira (Homoptera: Coccoidea). *Bol. Museu Mun. Funchal* 35: 81-162.