

Erradicação de *Cydia pomonella*

A carpocapsa *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) é uma praga quarentenária da maçã no Brasil. Apesar de restrita a áreas urbanas, ela ameaça a fruticultura temperada devido à capacidade de dispersão do inseto e ao transporte de frutos infestados pelo homem. A dispersão para áreas comerciais e estabelecimento como praga da macieira teriam consequências sérias ao programa de MIP e PIF. Além disso, o estabelecimento de uma nova praga seria negativo para o setor justamente no momento em que o país está conquistando mercados externos, com a possibilidade de exportar para países livres da carpocapsa.

Depois da primeira detecção na área urbana de Vacaria em 1991, o Ministério da Agricultura implementou um monitoramento de detecção para definir o grau de disseminação da praga. Apenas as armadilhas localizadas em áreas urbanas capturaram adultos da *C. pomonella*. Os pomares comerciais foram classificados como livres da carpocapsa. Os produtores foram orientados a manter armadilhas para detecção ao longo de todo o período de frutificação. Atualmente, o monitoramento de detecção é adotado em toda a área de produção (aprox. 30 mil ha), na proporção de 1 armadilha para 5 ha no RS e 1 armadilha para 10 ha plantados em SC. Desde a implementação desse sistema de detecção, nenhum macho foi capturado em pomares comerciais. Os produtores estão conscientes das consequências que o estabelecimento da carpocapsa teria e ajudam a financiar as ações propostas pelo Ministério da Agricultura para conter a expansão da praga.

A prospecção foi iniciada na década de 1980, com 10 armadilhas iscadas com feromônio sexual sintético. As primeiras capturas ocorreram em outubro de 1991 e a identificação foi confirmada pelo Dr. Vítor Becker, um dos principais taxonomistas de Lepidoptera do Brasil. Em janeiro de 1992, o número de armadilhas foi aumentado para 32 e, em

O monitoramento em áreas urbanas de municípios afetados é conduzido com armadilhas iscadas com feromônio sexual sintético. O número de armadilhas é mantido em aproximadamente 1.000 desde 1998. O número total de armadilhas em pomares comerciais aumentou gradativamente de 1991 a 2003 (Figura 2). Com o estabelecimento da Produção Integrada de Frutos, esse número aumentou e atualmente os 30 mil hectares são monitorados com feromônio. Os produtores são responsáveis pela aquisição, instalação e supervisão das armadilhas. Eles recebem treinamento sobre reconhecimento da carpocapsa e estão instruídos a enviar para a Embrapa Uva e Vinho todo o e qualquer exemplar capturado nas armadilhas que possa se assemelhar à carpocapsa. Até o momento, não há registros de captura da carpocapsa em pomares comerciais de maçã.

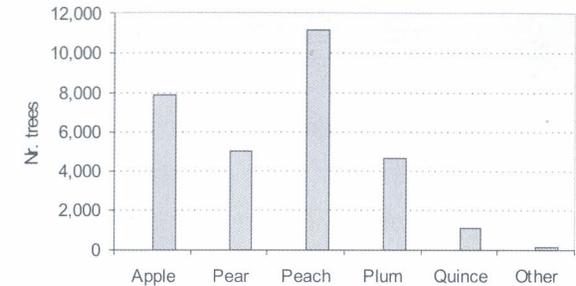
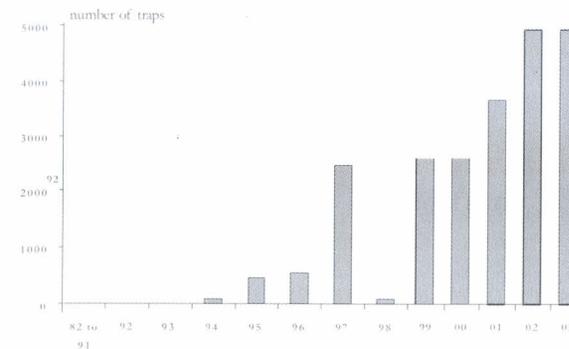
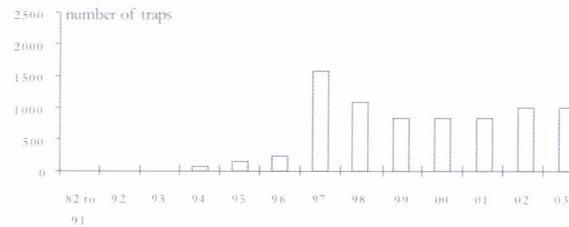


Figura 3: Número de plantas hospedeiras e potencialmente hospedeiras de *Cydia pomonella* eliminadas na área urbana de Vacaria e Lages durante a entressafra de 2003.

Coleta de frutos e levantamento de hospedeiros

Os frutos foram coletados na área urbana de Vacaria e Lages na safra 2002/2003. As pré-pupas foram obtidas apenas em maçãs e peras e, portanto, podem ser considerados hospedeiros da *C. pomonella* no Brasil. As coletas de ameixa, pêssigo e marmelo não produziram pré-pupas. Coletas suplementares serão realizadas para determinar se esses frutos são adequados como substrato larval para a carpocapsa. Índices de infestação variaram de 0 a 20,3% de frutos infestados, sendo notadamente mais elevado em Vacaria do que em Lages.

No total, foram obtidas 326 pré-pupas dos frutos coletados nos meses de novembro e dezembro de 2002. Destas, 198 sobreviveram até a fase de pupa (60,7% de viabilidade) e 151 até a fase de adulto (76,3% de sobrevivência pupa/adulto e 46,3% sobrevivência pré-pupa/adulto). A mortalidade devida a inimigos naturais foi nula. O período de maior emergência dos adultos foi janeiro (indivíduos que não entraram em diapausa) e

1994/95, uma ampla rede de armadilhas foi instalada no campo, desde o extremo sul do país até o estado de São Paulo.

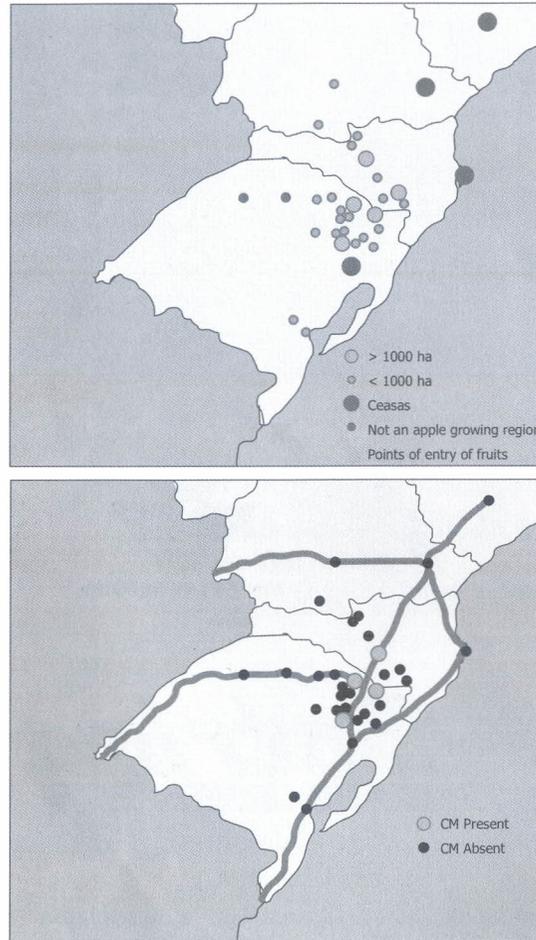
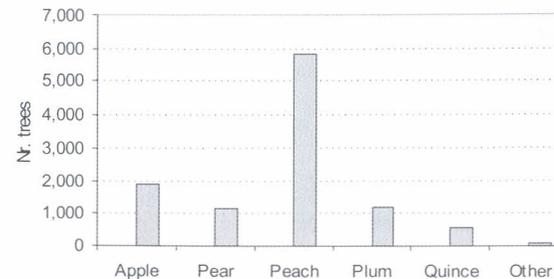


Figura 1. Prospecção da *Cydia pomonella* nos três estados do sul do Brasil e em São Paulo. 1a: municípios onde foram instaladas armadilhas. 1b: municípios onde se detectou a presença da praga

Figura 2. Número de armadilhas iscadas com feromônio sexual sintético nas áreas urbanas (2a) e pomares comerciais (2b) dos principais produtores de maçã do Brasil (1982 a 2003)

Erradicação de plantas hospedeiras na área urbana de municípios afetados

As ações conduzidas de maio a outubro compreenderam a substituição de plantas hospedeiras por outras não hospedeiras nas áreas urbanas de Vacaria e Lages. Cerca de 12 mil plantas (maçã, marmelo, pera, pêssigo, ameixa e nectarina) foram substituídas por plantas não hospedeiras em Vacaria e cerca de 29 mil em Lages. Em Vacaria, a substituição de plantas hospedeiras foi iniciada da periferia para o centro, para evitar a dispersão da praga para pomares localizados nas proximidades da área urbana. Restam apenas cerca de 7 mil hospedeiras, representando uma redução significativa na disponibilidade de hospedeiros. O impacto dessa redução foi avaliado durante a primavera e o verão. Em Lages, 21 mil plantas hospedeiras ainda permanecem na área urbana e a substituição continuará durante o período de safra. Nas duas áreas, o trabalho foi apoiado pelos produtores de maçã e pelo Ministério da Agricultura, que alocaram pessoal, fundos e equipamento para a campanha durante a entressafra.



outubro-novembro (indivíduos diapausantes) (Figura 4). Cerca de 80% das pré-pupas entraram em diapausa e os adultos emergiram na primavera. O primeiro adulto emergiu em 15/9/03.



Figura 4: Emergência de adultos de *Cydia pomonella* de janeiro a dezembro de 2003 a partir de pupas obtidas em frutos coletados em Vacaria, RS, durante novembro e dezembro de 2002.

Comparando a data de emergência em condições de laboratório (temperatura ambiente) e dados de captura na área urbana de Vacaria, observa-se que o pico das capturas no campo coincidiu com o período de emergência de adultos no laboratório. O primeiro macho foi capturado em 17/9/03 (Figura 5).



Figura 5: Capturas de *Cydia pomonella* na área urbana de Vacaria, RS, de agosto a dezembro de 2003.

onella no Brasil

A amostragem de frutos foi reiniciada em novembro de 2003, nas cidades de Vacaria, Lages, Bom Jesus e Caxias do Sul. Em Vacaria, o índice de infestação e a percentagem de frutos infestados são marcadamente mais baixos do que no ano anterior. A maioria dos frutos foi coletada em Vacaria, Lages e Bom Jesus. Problemas de polinização e baixa produção das árvores remanescentes em Vacaria explicam a pequena quantidade de frutos coletados.

Espécie	N Frutos
Maçã	3.365
Pera	262
Pêssego	2.060
Marmelo	23
Ameixa	102
Nectarina	84
TOTAL	5.896

Tabela 1: Coleta de frutos nas áreas urbanas de Vacaria, Bom Jesus e Lages durante a safra 2003/2004 (em andamento).

Monitoramento e ação

O monitoramento nas áreas urbanas dos municípios afetados está sendo conduzido desde 1997/98. Cerca de 400 armadilhas estão instaladas em Vacaria, 200 em Bom Jesus, 400 em Caxias do Sul e 400 em Lages. A máxima densidade populacional foi 2 machos/ armadilha/ semana em 1997/98. Em 1998/99, o atrai-e-mata foi aplicado nas áreas urbanas de Vacaria e Bom Jesus. Em Vacaria, 20.000 painéis matadores foram instalados na área urbana. O impacto do atrai-e-mata durante a safra 1998/99 é evidente: a população foi reduzida a

substituídas por não hospedeiras. Como observado em Vacaria, isso levou a uma redução marcante na densidade (Figura 7).

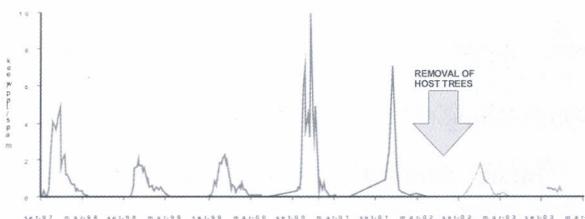


Figura 7. Flutuação populacional da *Cydia pomonella* na área urbana de Lages, SC, de setembro de 1997 a dezembro de 2003.

Em Bom Jesus, o atrai-e-mata foi aplicado durante a primavera de 1998/99. Os dados de captura mostram que embora a densidade populacional no ano anterior (1997/98) tenha ultrapassado 1 macho/armadilha/semana, em 1998/1999, ela foi reduzida a níveis quase indetectáveis (Figura 8). De fato, 612 machos foram capturados durante 1997/98 e apenas 21 em 1998/99. Devido à falta de recursos para monitoramento e aquisição de armadilhas e iscas, o monitoramento foi suspenso nos anos seguintes.

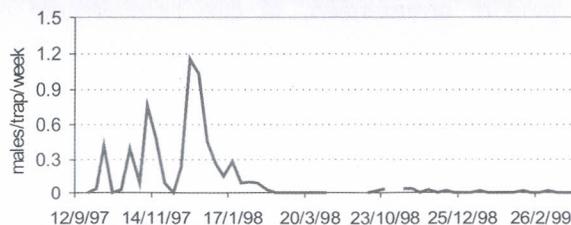


Figura 8. Flutuação populacional da *Cydia pomonella* na área urbana de Bom Jesus, RS, de setembro de 1997 a março de 2000.

vários folhetos e folders explicativos foram lançados para sensibilizar a população para a importância da participação na campanha. Em Vacaria e Lages, 80.000 livretos foram distribuídos. Nesses livretos a história da *Cydia* é contada em linguagem bem acessível. A participação e o apoio da população de Vacaria e Lages foram decisivos para o sucesso obtido durante o processo de substituição de hospedeiros.

Reunião na África do Sul e Técnica do macho estéril.

No período de 08 a 12 de março de 2004 um grupo de 15 cientistas de 12 países esteve reunido em Stellenbosch, África do Sul, para discutir os avanços no controle de *C. pomonella* nos diferentes países bem como traçar as estratégias de controle ou erradicação em pomares comerciais e áreas urbanas. O Brasil esteve representado no encontro quando foram apresentados os resultados referentes ao número de hospedeiros substituídos nas duas áreas urbanas (Vacaria e Lages) e a significativa redução populacional da praga como consequência da ausência de um substrato para multiplicação.

A Agência Internacional de Energia Atômica está tendo um esforço muito grande na implantação do uso da Técnica do Inseto Estéril (TIE) para o controle da *Cydia*.

Esta técnica implica na criação massiva da praga e os adultos, logo após a emergência são submetidos a radiação de cobalto para a esterilização. Uma vez esterilizados os insetos são liberados no ambiente onde irão competir pelo acasalamento na natureza. Como as fêmeas, em geral, aceitam somente uma cópula e mesmo que ela aconteça com um macho estéril a fêmea vai entender que já foi fertilizada no entanto o resultado desta será nulo e

safrã 1998/99 e evidente: a população foi reduzida a níveis praticamente indetectáveis. Nas três safras subseqüentes (setembro de 1999 a março de 2002), a densidade aumentou, chegando a aproximadamente 1 macho/ armadilha/ semana. Esse aumento pode ser atribuído à suspensão da aplicação do atrai-e-mata. A população foi cerca de 50% menor do que em 1997/98, o que pode ser devido aos efeitos à longo prazo do atrai-e-mata. Em 2002/2003, a população atingiu níveis comparáveis aos observados em 1997/98. A abundância de plantas hospedeiras sem tratamento químico na área urbana, combinada com condições climáticas favoráveis, ausência de inimigos naturais e suspensão das ações de supressão podem ter levado a esse aumento. Durante a primavera de 2002, plantas hospedeiras foram substituídas por não-hospedeiras na área urbana de Vacaria. O impacto desta ação foi percebido prontamente nas capturas na primavera (Figura 6).

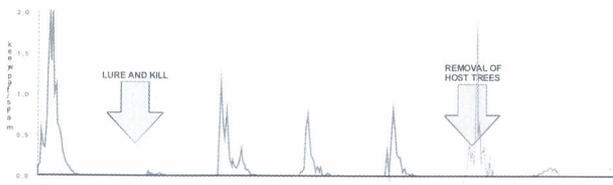


Figura 6. Flutuação populacional da *Cydia pomonella* na área urbana de Vacaria, RS, de setembro de 1997 a dezembro de 2003.

Em Lages, onde não foram adotadas ações de supressão na safra 1998/99, a densidade populacional variou de 2 a 10 machos/ armadilha/ semana ao longo dos seis anos que antecederam a eliminação de plantas hospedeiras (Figura 7). Em 2003, quase 30.000 plantas hospedeiras foram

Durante o mesmo período, a *Cydia* foi monitorada em Caxias do Sul. Em 1997/98, a população teve um pico no final de setembro, com densidade de quase 1 macho/ armadilha/ semana (Figura 9), marcadamente mais baixo do que em Lages e Vacaria. Em Caxias do Sul, nenhuma ação de supressão foi conduzida e, em 1998/99, o número de machos capturados (496) foi praticamente o mesmo em 1997/98 (549), apesar de estar distribuída por um período mais longo (Figura 9). O monitoramento em Caxias do Sul foi interrompido a partir de setembro de 1999, devido à falta de recursos.



Figura 9: Flutuação populacional da *Cydia pomonella* na área urbana de Caxias do Sul, RS de setembro de 1997 a março de 1999.

Campanha pública

Desde a detecção da *Cydia pomonella* no Brasil e a decisão de se implementarem ações para supressão nas áreas urbanas, foi percebido que o sucesso de qualquer ação de erradicação dependeria largamente do apoio da população. Nesse sentido,

assim a população da praga é reduzida ao longo das gerações.

No Brasil, com a instalação de uma biofábrica em Juazeiro (Bahia) para a implantação do uso do inseto estéril para o controle da mosca-das-frutas (*Ceratitis capitata*), esta também poderá funcionar como suporte ao programa de erradicação da *Cydia* na região sul do Brasil.

Conclusão

Embora seja precipitado falar em erradicação da *C. pomonella* no Brasil, os resultados obtidos até o momento demonstram que é tecnicamente viável atingir esse objetivo. A colaboração da comunidade científica internacional tem sido importante para indicar os caminhos a serem seguidos e a avaliar os resultados obtidos. Além disso, a comparação do cenário brasileiro com o de países em que a carpocapsa já está estabelecida encorajam a continuação das ações de erradicação em virtude dos prejuízos diretos e indiretos causados pela praga. O engajamento da comunidade, dos produtores e de suas associações foi fundamental para o andamento dos trabalhos. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento tem sido um parceiro fundamental deste projeto não só pela liberação de recursos mas também pela participação na discussão das ações a serem desenvolvidas na sua tarefa de fiscalização nas fronteiras.

Adalecio Kovaleski

Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Vacaria