

**PERSPECTIVAS PARA O CONTROLE DA  
BROCA-DA-ERVA-MATE *Hedypathes betulinus*  
(Klug, 1825) (COL.: CERAMBYCIDAE)**

*Carlos Marcelo Silveira Soares*<sup>1</sup> e *Edson Tadeu Iede*<sup>2</sup>

## **1. INTRODUÇÃO**

A erva-mate, em estado natural, é uma espécie umbrófila, de crescimento lento ou moderado, típica das florestas maduras, onde pode atingir densidade de centenas de indivíduos por hectare (Carpanezi, 1995). Tais características permitiram, até a década de 70, que esta essência fosse explorada de modo extrativista nas florestas nativas onde vegetava. Não obstante, a utilização deste recurso natural de forma desorganizada, sem visão preservacionista e desprovida de técnicas silviculturais pertinentes, levou os abundantes ervais nativos a entrarem em franco declínio, tornando-os incapazes de competir economicamente com culturas emergentes e promissoras, como a soja, cuja expansão era subvencionada pelo governo. Em decorrência, houve escassez de matéria-prima para a indústria ervateira durante os anos oitenta. Estimulados por esta alta, os produtores passaram a reflorestar com erva-mate, surgindo os adensamentos na submata e os povoamentos puros. Em ambas situações houve uma simplificação expressiva do ambiente.

Espécies evoluídas como umbrófilas, quando cultivadas em locais abertos, ficam sujeitas a estresses fisiológicos e, em decorrência, mais suscetíveis ao ataque de pragas e doenças, concluiu Carpanezi (1995), de Kozłowski et al. (1991). Mesmo que as observações sobre a forma de ocorrência, em estado natural, indiquem que a erva-mate possa suportar alguma simplificação do ambiente, Trujillo (1995) constatou que o incremento na densidade de erveiras, em monocultivos comerciais na Argentina, propiciou aumento das populações de pragas-chaves e fez com que as secundárias atingissem níveis alarmantes.

Na condição de árvore nativa, a erva-mate apresenta uma ampla gama de artrópodes fitófagos associados, resultado de um processo de co-evolução. Encontram-se identificadas mais de 80 espécies de insetos alimentando-se

---

1 Engo. Agr. M.Sc. Doutorando em Entomologia pela UFPR.

2 Pesquisador II da EMBRAPA - Florestas.

de diferentes partes da erva. Neste contexto, a simplificação do meio tende a gerar impactos diferenciados sobre a entomofauna. Os organismos fitófagos são favorecidos pela maior disponibilidade de alimento e pela diminuição da resistência ambiental, que é oriunda da falta de inimigos naturais, os quais não encontram no ambiente modificado condições adequadas (hospedeiros alternativos e/ou intermediários) para se desenvolverem.

A mudança de contexto verificada na matecultura exacerbou a importância das pragas. Enquanto atividade extrativista, os eventuais problemas fitossanitários da erva-mate passavam despercebidos, visto que estavam despidos de relevância econômica. Todavia, com a mudança da concepção para reflorestamento, existindo investimento na produção, as perdas ocasionadas pelas pragas revestiram-se de importância, uma vez que passaram a comprometer a rentabilidade da cultura.

No Brasil, dentre os problemas fitossanitários que hoje ocasionam perdas economicamente significativas para a matecultura, a Broca-da-erva-mate ou Corintiano, *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (COL.: Cerambycidae) é, sem sombra de dúvida, o mais importante. Contudo, para que não sejam gerados desequilíbrios ainda maiores no ambiente de cultivo, as medidas visando o controle desta praga não devem ser concebidas de forma isolada e, necessariamente, precisam estar incluídas dentro de um programa de maior abrangência, o Manejo Integrado de Pragas.

## **2. IMPLICAÇÕES DO EMPREGO DO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS NA CULTURA DA ERVA-MATE**

Antes de serem abordados os aspectos relacionados ao controle da Broca-da-erva-mate propriamente dito, cumpre definir o que é o Manejo Integrado de Pragas (MIP). Numa definição simplificada, o MIP consiste numa estratégia onde são empregadas, de maneira harmônica, diferentes táticas de supressão populacional, visando manter as populações dos insetos-praga abaixo do nível de dano econômico. Fundamentado em princípios e consequências ecosociológicas e econômicas, neste conceito existe uma ordenação das pragas em função da importância dos danos que causam. As mais importantes são denominadas pragas chaves e as demais são chamadas de secundárias.

Devido a grande diversidade dos ervais existentes no Brasil, a implementação do MIP na matecultura implica na inexistência de um pacote tecnológico

co fechado. O programa deve ser moldado às condições da propriedade onde será adotado, sendo as práticas de controle que o constituirão determinadas por fatores como: tipo de exploração (erval nativo, adensamento, plantio extremo ou consorciado), tamanho da área de cultivo, idade do erval, disponibilidade de mão-de-obra, estado nutricional das plantas, nível tecnológico empregado, pragas mais importantes, etc. A existência de muitos tipos de ervais e em diferentes estágios de desenvolvimento indica que, circunstancialmente, a Broca-da-erva-mate pode não ser considerada praga em alguns destes.

Um adequado sistema de monitoramento, para a detecção de surtos e para a avaliação populacional, é vital à estruturação de um programa de manejo integrado de pragas. Este procedimento deve ser sensível a ponto de detectar aumentos ou decréscimos nas populações dos organismos nocivos. Desta forma, pode-se determinar o momento mais propício à adoção de medidas de controle, bem como a eficiência destas poderá ser avaliada. O monitoramento, normalmente, é específico para uma determinada praga, necessitando ser preciso, de fácil execução e deve ser adaptável às diferentes condições de cultivo do mate.

Outro ponto crucial no MIP é o dimensionamento do nível de ação, que é o momento em que medidas de controle devem ser tomadas para se evitar que o crescimento da população da praga cause perdas economicamente significativas. Para os insetos que apresentam dano direto, como os desfolhadores, o nível de ação é relativamente fácil de ser estabelecido. Contudo, para os que, além do dano direto, tendem a tornarem-se pragas crônicas, principalmente, de culturas perenes, visto que estas propiciam um ambiente estável, o processo é mais complicado. As perdas decorrentes da ação crônica da praga passam despercebidas, mascaradas pelo dano direto e, principalmente, pela ausência de termo de comparação. Assim, perdas aparentemente despidas de importância econômica, num primeiro instante, vão sendo intensificadas com o suceder das gerações da praga e quando o problema fica explícito, o reflorestamento já está comprometido. No caso da erva-mate, a diversidade de produções entre plantas é um fator agravante.

A princípio, todas as táticas de supressão populacional podem ser incorporadas ao manejo integrado de pragas. Entretanto, como uma das premissas desta estratégia é a harmonização entre os diferentes métodos de controle, o uso de agrotóxicos apresenta sérias restrições quanto a este aspecto,



devendo ser considerado como o último recurso. O controle biológico natural e o aplicado, os métodos culturais, os mecânicos e os biotécnicos são os que apresentam maior potencial para integração.

### **3. TÁTICAS DE SUPRESSÃO POPULACIONAL PASSÍVEIS DE SEREM EMPREGADAS NO CONTROLE DA BROCA DA ERVA-MATE**

#### a) Emprego de Agrotóxicos:

O uso de produtos fitossanitários no manejo integrado de pragas para a erva-mate está condicionado à existência de moléculas inseticidas que sejam de baixa toxicidade para o homem e animais, que apresentem um baixo impacto ambiental e que ao sofrerem reações químicas no ambiente não gerem subprodutos tóxicos, nem deixem resíduos de qualquer espécie no produto final. Também, a legislação vigente necessitará ser alterada, visto que proíbe o emprego de agrotóxicos. Atualmente, o emprego destes produtos como tática para o controle de adultos ou de larvas da Broca-da-erva-mate não é recomendável, já que são muitos os entraves à adoção desta técnica.

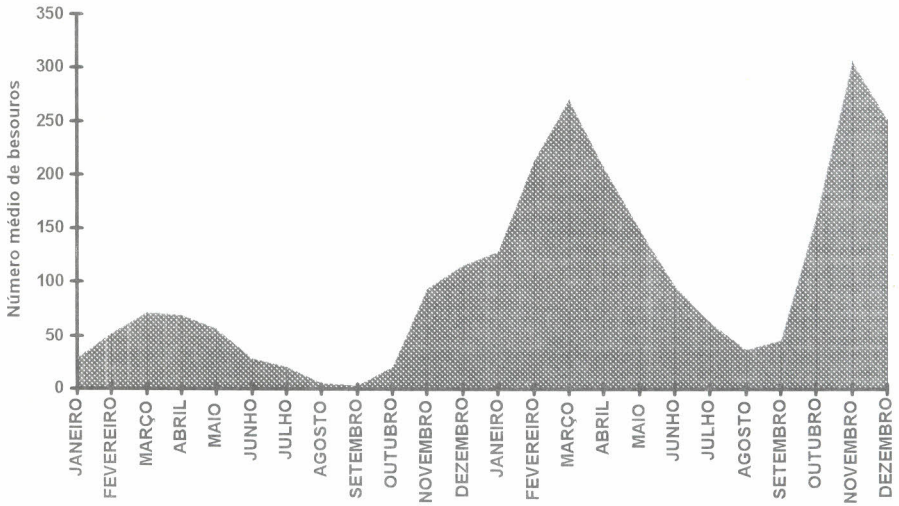
No âmbito dos produtos fitossanitários, a ausência de princípios ativos registrados para cultura é argumento mais do que suficiente para dirimir o uso dos inseticidas, uma vez que impossibilita a elaboração do receituário agrônômico. Além disto, a falta de testes de eficiência específicos torna, no mínimo, discutível a eficácia da aplicação destes produtos. Finalmente, o impacto ambiental do uso dos agrotóxicos, bem como o do produto da degradação de suas moléculas no já alterado ambiente de cultivo da erva-mate são completamente desconhecidos.

Nestas condições, o emprego de inseticidas pode ocasionar desequilíbrios ainda maiores na ampla entomofauna associada à erva-mate, determinando o surgimento de pragas secundárias, principalmente, pela destruição de inimigos naturais, já raros em povoamentos estremes. Também, deve ser mencionado o risco da presença de resíduos (moléculas dos agrotóxicos, ou de subprodutos originados de reações químicas destas) na mercadoria destinada ao consumidor (chá, chimarrão), bem como não pode ser desprezada a possibilidade de intoxicação de trabalhadores.

Aspectos de comportamento e de ecologia do Corintiano tornam ainda mais difícil a adoção desta tática. Os adultos, fase mais propícia ao controle,

ocorrem em baixa densidade populacional e não se distribuem uniformemente pela área de cultivo, formando focos. A distribuição, também, não é uniforme na própria planta, sendo preferidos os locais mais abrigados desta. A entrada de novos indivíduos na população (emergência + imigração) se dá quase que ao longo de todo o ano. O período em que os níveis populacionais podem ser elevados é amplo (Fig. 1). Assim, seriam necessárias várias aplicações, com elevado volume de calda para que se obtenha o resultado desejado.

O controle das larvas nas suas galerias pelo emprego de inseticidas fumigantes é um processo caro, trabalhoso e demorado, visto que é difícil localizar, na erva, o orifício por onde a larva expulsa a serragem. Posteriormente, é necessário desobstruí-lo, fazer a aplicação do produto e vedar a entrada. Além disto, os resultados podem ficar aquém do esperado, já que é impossível prever a existência de comunicações da galeria tratada com outras ou com orifícios de emergência, que estejam em contato direto com o exterior, impedindo a hermeticidade que é necessária ao bom desempenho do fumigante. Normalmente, quando a serragem expulsa é suficiente para chamar a atenção, boa parte do dano já está realizado e a medida de controle torna-se apenas um paliativo.



**Figura 1.** Flutuação populacional de adultos de *Hedyathes betulinus*, em erva puro, no período de 1994/1995. Fazenda Vila Nova, Ivaí - PR.

O mercado consumidor é outro fator limitante para o emprego de inseticidas visando o controle da Broca-da-erva-mate. A preferência por produtos naturais, ou seja, aqueles em cuja produção não concorrem agrotóxicos, é clara e, em muitos casos, tende a assumir o caracter de exigência, sobretudo, para mercadorias consumidas “in natura”.

#### b) Controle Biológico:

Dentro de um programa de manejo integrado, o controle biológico apresenta papel de destaque, sendo uma das táticas mais recomendadas para manter as pragas em baixos níveis populacionais, principalmente, pela fácil harmonização com outros métodos de controle e pela pequena possibilidade de que ocorram grandes impactos ambientais. Consiste na regulação da população alvo através de agentes de mortalidade biótica (parasitos, parasitóides, predadores e patógenos). O controle biológico natural é aquele em que não existe a intervenção do homem. Já o aplicado, resulta da manipulação pelo homem dos inimigos naturais (introduzidos ou nativos), num determinado ecossistema.

Dentre os diferentes agentes de controle biológico passíveis de uso para a regulação populacional da Broca-da-erva-mate os fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* apresentam um elevado potencial. Quando adequadamente veiculados e aplicados, provavelmente, implicarão em um baixo impacto ambiental, não deixarão resíduos nos produtos e são remotos os riscos de intoxicação dos trabalhadores. Também, podem permanecer ativos por longos períodos no ambiente de cultivo. Além disto, estes organismos ocorrem naturalmente em ervais estremes, conforme constatação de Soares et al. (1996), indicando, portanto, certa adaptação ao ecossistema modificado.

A aplicação destes entomopatógenos veiculados em óleo vegetal, em ultra baixo volume, aspergindo-se somente o colo da erva, região preferida pelo Corintiano para a oviposição, e no período do ano cujo número de posturas é maior, apresenta excelentes perspectivas como tática de controle, principalmente, em ervais onde os níveis populacionais da praga são altos. Entretanto, pesquisas visando identificar raças dos fungos mais virulentas, o número de aplicações e avaliar a eficiência destas devem ser realizadas, para que a tecnologia possa ser disponibilizada aos produtores.

A existência de insetos predadores de *H. betulinus* habitando o erval



puro é um fator positivo para o manejo integrado de pragas. Foram constatadas formigas dos gêneros *Pheidole* e *Solenopsis* predando ovos do besouro em erval cultivado. Na mesma condição, Percevejos das famílias Pentatomidae (*Alcaeorrhynchus grandis*, *Brontocerus tabidus* e *Tynacantha marginata*) e Reduviidae (*Aريلus carinatus* e *Apiomerus* sp.) são frequentemente vistos predando adultos do Corintiano. Como a criação massal destes predadores é difícil, trabalhosa e cara, a liberação em grande escala destes organismos nos ervais ainda não é viável. Entretanto, medidas que visem o estímulo ou a manutenção das populações destes agentes no ecossistema, como a complexação do ambiente, são recomendáveis. Os ninhos das formigas Lava-pés devem ser preservados durante as capinas. O uso de cobertura verde (plantas nativas e/ou cultivadas) entre linhas é desejável, visto que associada à estes vegetais existe uma entomofauna que poderá servir de forragem aos predadores e parasitóides, ou as próprias plantas sirvam como hospedeiros intermediários destes inimigos naturais. Práticas culturais que causam distúrbios ainda maiores no ambiente, como o uso de agrotóxicos, necessitam ser evitadas.

Os parasitóides, também, sobressaem-se como promissores agentes de controle biológico para a Broca-da-erva-mate. De acordo com Penteadó (1995), o microhimenópetro oófago *Eurytoma* sp. apresenta elevado potencial, visto que apresentou uma porcentagem de parasitismo natural da ordem de 42,3%. Já Soares et al. (1995) constataram que 56% dos ovos de *H. betulinus* coletados no campo, logo após o pico de postura da praga, estavam parasitados pelo referido parasitóide. Observações preliminares indicam que o *Eurytoma* sp. não necessita de alimentação na fase adulta, o que favorece liberações inundativas deste no ecossistema. Não obstante, a utilização do parasitóide como tática usual para o controle do Corintiano requer um longo prazo, pois lacunas tecnológicas importantes como espécie ou espécies envolvidas, biologia, hospedeiros alternativos, técnicas de criação massal e organismos antagônicos (hiperparasitos) precisam ser preenchidas.

### c) Métodos Mecânicos de Controle:

A coleta manual dos adultos da Broca-da-erva-mate, procedimento já recomendado por Costa (1958), tem sido o método de controle preconizado e o mais empregado no intuito de abrandar as perdas ocasionadas pela

praga. Ainda que possa parecer primitivo, em ervais onde este processo é atividade rotineira os danos ocasionados pelo Corintiano são suportáveis. Entretanto, quando deixa de ser realizado, a população da praga de um ano para o outro, em termos absolutos, pode apresentar um incremento da ordem de 3,2 vezes e os danos ficam muito mais sensíveis.

Tratando-se de um método simples, de baixo custo e prático, pode ser facilmente adotado por qualquer produtor, sendo que os pequenos podem empregar apenas a mão-de-obra familiar. Enquadra-se perfeitamente ao manejo integrado, por não ocasionar desequilíbrios, sendo, portanto, de fácil harmonização.

A sistematização do processo permite que sejam obtidos melhores resultados. A coleta deve ser regularmente realizada no período que vai de outubro até junho e, se possível, semanalmente entre novembro e março. Como o inseto apresenta maior atividade entre 10:00 e 16:00 h, este é o horário mais adequado à realização da catação, sendo mais propícios os dias quentes e ensolarados. Durante a coleta, é importante examinar toda a erveira, inclusive o colo da planta, prestando especial atenção para os vestígios da atividade do besouro, como casca dos ramos recentemente roída, presença de fezes frescas (moles) nos galhos e brotações, bem como de pecíolos cujas folhas foram seccionadas. Estes sinais indicam que o Corintiano está próximo e que a planta merece ser melhor vistoriada.

Cabe destacar que adoção do método por um grupo de produtores vizinhos o torna ainda mais eficaz do que quando adotado por apenas um agricultor.

Como nos ervais muito atacados é freqüente a presença de ramos amputados, como resultado de galerias anelares realizadas pelas larvas, uma medida de carácter complementar é o recolhimento e destruição destes galhos caídos, já que, via de regra, a larva permanece no ramo tombado e, em até 98% dos casos, atinge a fase adulta. Esta prática já era apregoada por Costa (1958).

#### d) Métodos Culturais:

A poda pode ser empregada como uma tática de redução dos níveis populacionais de *H. betulinus*. A modificação da arquitetura da erveira, conferindo-lhe o aspecto de taça, através de uma ampla abertura do centro da planta, elimina grande parte da região preferencialmente utilizada como abri-



go pelo inseto, possibilitando o aumento da resistência ambiental. Desta forma, os besouros ficariam mais predispostos à insolação e, conseqüentemente, à dessecação, assim como, estariam mais expostos à ação de predadores, como pássaros insetívoros, que os localizariam mais facilmente. Por outro lado, povoamentos extremamente adensados, onde não seja possível dar forma adequada às árvores devem ser evitados.

Também, a alteração da época de poda pode ser empregada como uma medida auxiliar no controle da Broca-da-erva-mate. O retardamento desta para o período em que a praga apresenta elevados níveis populacionais (Fig. 1), permite que a coleta manual dos adultos seja mais efetiva e, ao mesmo tempo, retira um grande número de besouros da área de cultivo.

O local preferido para realização de posturas pelo Corintiano é o colo da erveira, principalmente, o tronco, os brotos ladrões e as raízes expostas. Assim, práticas consagradas, como o coroamento sob a copa da planta, precisam ser modificadas. Ao contrário do que é hoje realizado, o revolvimento do solo no sentido do tronco para a saia, seria mais adequado que a capina fosse realizada da copa para o tronco da árvore, evitando-se a exposição de raízes e concomitantemente realizando um acheço de terra ao colo da planta, ficando esta região mais protegida.

A complexação dos ervais por outras espécies arbóreas, preferencialmente nativas, é um método de controle cultural altamente recomendável para a redução dos níveis populacionais de *H. betulinus*. Ainda que, a forte dominância apical das erveiras sinalize que esta complexação seja realizada entre talhões, a presença de algumas árvores de porte elevado dentro destes é desejável, pois propicia local adequado para a nidificação de pássaros, fazendo com que estes passem a procurara alimento no erval. A mata nativa, um ecossistema diversificado, junto ao local de cultivo da erva-mate proporciona um ambiente mais equilibrado. Os inimigos naturais são favorecidos pela possibilidade de obter forrageamento alternativo e, desta forma, suas populações mantém-se em níveis mais elevados e constantes. Também, o cultivo da erveira em condições mais próximas ao ambiente natural reduz a intensidade do estresse e a torna mais capaz de resistir ao ataque da praga. Ervais conduzidos na forma de adensamento tem apresentado infestações do Corintiano significativamente inferiores às que ocorrem em ervais a pleno sol.

A complexação do ambiente é um processo de controle lento, não propiciando, de imediato, a redução dos níveis populacionais da Broca-da-erva-

mate. Concomitantemente a adoção desta tática devem ser providenciadas medidas que reduzam o estoque da praga.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A condição de "K-estrategista" confere à Broca-da-erva-mate o caráter de praga crônica, de difícil supressão. As táticas anteriormente mencionadas, adotadas de forma isolada, certamente, redundarão no fracasso da estratégia de controle. É recomendável adoção do maior número possível de medidas, desde que cônsonas à realidade do produtor.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARPANEZZI, A. A. Cultura do mate no Brasil: conflitos e lacunas. In: WINGE, H.; FERREIRA, A.G.; MARIATH, J.E. de A.; TARASCONI, L.C. *Erva-mate: biologia e controle no cone sul*. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p. 43-47.
- COSTA, R.G. *Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: SIPA, 1958. 296p.
- PENTEADO, S. do R. C. Principais pragas da erva-mate e medidas alternativas para o seu controle. In: WINGE, H.; FERREIRA, A.G.; MARIATH, J.E. de A.; TARASCONI, L.C. *Erva-mate: biologia e controle no cone sul*. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p. 109-120.
- SOARES, C.M.S.; SANTOS, H.O.; IEDE, E.T. Avaliação do parasitismo natural de *Eurytoma* sp. (Hymenoptera: Eurytomidae) em ovos de *Hedypathes betulinus* (KLUG, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae). In: **XV congresso brasileiro de entomologia**, p.131. 1995. (Anais).
- SOARES, C.M.S.; IEDE, E.T.; SANTOS, H.O. Ocorrência natural dos fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* sobre *Hedypathes betulinus* (Coleoptera: Cerambycidae). In: **V SICONBIOL, simpósio de controle biológico**. p. 81. 1996. (Anais).
- TRUJILLO, M.R. Agroecosistema yerbatero de alta densidad: plagas e enemigos naturales. In: WINGE, H.; FERREIRA, A.G.; MARIATH, J.E. de A.; TARASCONI, L.C. *Erva-mate: biologia e controle no cone sul*. Porto Alegre: UFRGS, 1995. p. 129-134.