

O Segredo da Terra

Primavera 2007

Revista de Agricultura Biológica

Publicação Trimestral

€2,50 (IVA incluído)



ISSN 1645-5819

APICULTURA BIOLÓGICA



TRATAMENTOS ALTERNATIVOS

DESENVOLVIMENTO DA APICULTURA BIOLÓGICA

EM TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

por Miguel Vilas-Boas *

A apicultura é uma actividade agrícola que ao longo dos últimos anos tem observado uma redução no número de operadores registados em Portugal. Contudo, este comportamento não é a consequência de um abandono da actividade mas, pelo contrário, um incremento do seu grau de profissionalização, como comprova a manutenção do número de colmeias registadas. Os números reflectem o desaparecimento efectivo de apicultores que recorriam à apicultura como passatempo ou actividade agrícola lateral (reduzida média de colmeias/apicultor) e o surgir de novos operadores onde o resultado económico da apicultura traduz a sua actividade principal.

Naturalmente, a profissionalização da actividade permite transferir com maior facilidade, para a prática, novas metodologias apícolas, mais eficientes, mais profissionais e adaptadas às novas exigências de mercado. Os tratamentos alternativos para o combate à varroose são um exemplo disso, onde é necessário um melhor conhecimento das abelhas e do seu comportamento e um controlo sistemático e mais rigoroso da actividade da colónia.

A varroose é uma doença parasitária externa das abelhas causada por um ácaro denominado *Varroa destructor*. Este parasita, originalmente presente nas abelhas melíferas asiáticas *Apis cerana*, onde coexiste numa relação simbiótica parasita/hospedeiro, foi detectado pela primeira vez em 1963 em colónias de abelhas *Apis mellifera*, atacando quer as larvas quer abelhas adultas. Este salto repentino não lhes permitiu criar os mecanismos de resistência ao parasita, pelo que se verifica actualmente uma mortalidade elevada nestas colónias, transformando-se num dos grandes desafios sanitários dos apicultores em todo o mundo.

O combate a esta infestação é, ao longo das últimas décadas, um objecto de estudo constante por parte de investigadores e apicultores, na tentativa

de proporcionar uma alternativa à sobrevivência das abelhas, desenrolando-se em três vertentes: (i) selecção genética, (ii) métodos biotecnológicos e (iii) métodos químicos. A definição de métodos alternativos é suficientemente ampla que engloba todas estas vertentes, excluindo-se apenas os métodos químicos com recurso a substâncias sintéticas. Estes últimos métodos, utilizados sistematicamente e regularmente, foram a primeira barreira com capacidade de eliminar ou minimizar os efeitos causados pela varroa.

A utilização destes pesticidas sintéticos traz alguns inconvenientes ao longo do tempo, destacando-se a acumulação de resíduos na cera e própolis, e o decréscimo na eficiência do tratamento devido à ocorrência de resistência do ácaro, provocada pelo uso descontrolado e continuado.

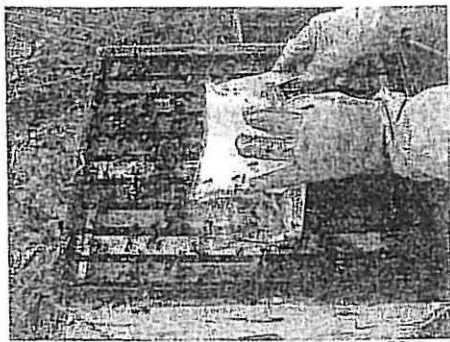
Neste contexto, e também porque o mercado e o consumidor exigem cada vez mais produtos que contribuam para o bem estar animal e protecção do ambiente, como são exemplo os produtos obtidos em modo de produção biológico, a apicultura, profissionalizada, tem necessariamente de recorrer a métodos alternativos.

Idealmente, a abelha melífera deveria ser capaz de sobreviver à infestação de varroa criando mecanismos próprios que lhe permitissem, senão eliminar, coexistir com o ácaro. Esta é a vertente associada à selecção genética. Vários investigadores têm desenvolvido trabalhos de identificação de variantes de abelhas *Apis mellifera* que apresentam comportamentos pró-activos, denominados pelas siglas inglesas de HB (comportamento higiénico) e/ou SMR (supressão da reprodução do ácaro). Nestes casos, a abelha é capaz de identificar e eliminar as larvas infestadas, bem como detectar os ácaros sobre as abelhas adultas, deteriorando-os. Estes comportamentos são simultaneamente vantajosos para a redução da infestação de varroa, como para o combate a outras doenças das abelhas como a loque americana. A desvantagem da selecção genética encontra-se na adaptabilidade

dos ecotipos seleccionados para com os diferentes climas e na consequente redução da variabilidade genética que, no futuro, poderá condicionar a reacção da espécie a outros desafios, sanitários ou não.

Os métodos biotecnológicos são outra vertente que apresenta como grande vantagem não se introduzir na colmeia qualquer composto, sintético ou não, que possa de alguma forma contribuir para a alteração das características do mel. Os métodos mais utilizados são a remoção de criação operculada de machos, a divisão de colmeias e o aquecimento da criação, no entanto, estes métodos ficam condicionados pela sua eficiência e pelo tempo despendido. A sua utilização deve ser principalmente equacionada numa estratégia global de tratamento da varroa, mais adequada para pequenos apicultores. A eficiência da remoção da criação operculada de machos baseia-se na maior tendência de o ácaro se reproduzir junto com as larvas de zangão, garantindo uma maior quantidade de alimento e, porque os zangões apresentam um tempo de gestação mais prolongado que as obreiras, maior probabilidade de sucesso no processo de reprodução de novos ácaros. Este método pode ser aplicado através do simples corte da criação operculada de machos, regularmente nos extremos dos quadros, ou pela introdução de quadros de cera laminada específicos para a criação de machos, e posterior remoção após operculada. O procedimento, apesar de bastante laborioso, permite reduzir até 90% da infestação.

A divisão de colónias é outra metodologia que permite reduzir o grau de infestação mas apenas em 30-40%, o que implica obrigatoriamente o recurso complementar a outro método. Contudo, o apicultor deste modo reduz simultaneamente a infestação, aumenta o efectivo apícola, reduz a tendência de enxameação (e o número de deslocações ao apiário) e promove a substituição de ceras. É sem dúvida um procedimento que contribui para as boas práticas de



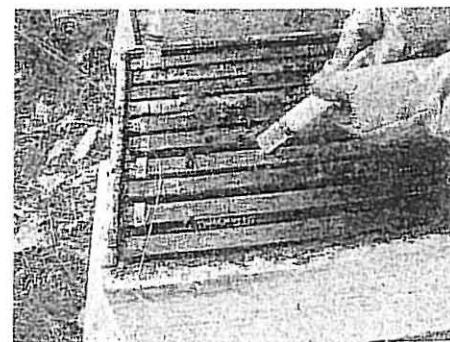
FOTOGRAFIA: MIGUEL VILAS-BOAS

Figura 1 - Aplicação de ácido fórmico 70% (4 repetições).

manejo apícola.

Os restantes métodos alternativos implicam o recurso a produtos químicos, embora de origem natural, denominados regularmente por produtos orgânicos. Esta utilização, apesar de implicar a adição de compostos químicos, se for efectuado metodicamente não introduz alterações na qualidade dos produtos da colmeia, permitindo de uma forma segura manter controlados os níveis de infestação. De entre os vários produtos de origem natural os que se encontram mais estudados para o tratamento da varroa são os ácidos orgânicos e os óleos essenciais, encontrando-se oficializados na União Europeia para apicultura em modo de produção biológica (MPB), o ácido fórmico, ácido oxálico, ácido láctico, timol, eucaliptol, mentol e cânfora, carecendo, no entanto, de homologação em cada estado membro. Actualmente, destes apenas o timol está autorizado em Portugal como acaricida para abelhas, inclusive para apicultura em MPB, através da formulação comercial Apiguard.

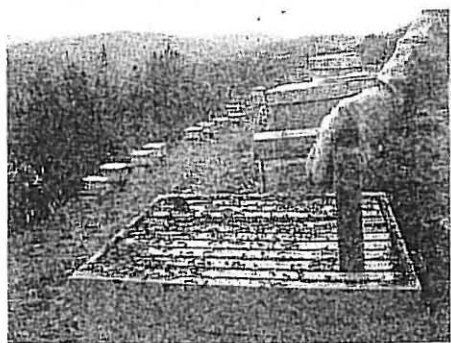
Os óleos essenciais encontram-se na grande parte das plantas e são caracterizados pela elevada volatilidade e por um odor intenso. A sua função acaricida é há muito reconhecida utilizando-se como ingredientes em vários produtos como por exemplo sabonetes e champôs para animais. O timol, um óleo essencial presente em grandes quantidades no tomilho, apresenta simultaneamente



FOTOGRAFIA: MIGUEL VILAS-BOAS

Figura 2 - Aplicação de ácido oxálico 2.9% (4 repetições).

um elevado efeito acaricida contra a varroa e uma boa tolerabilidade perante as abelhas, pelo que é um dos produtos com mais potencialidades. A sua aplicação pode ser efectuada através da colocação directa dos cristais de timol na colmeia ou através da sua incorporação num suporte (gel, cartão ou vermiculite) directamente ou por vezes diluído em álcool ou óleo. A elevada volatilidade permite a sua distribuição ao longo de toda a colmeia, o que em concentrações definidas leva à morte do ácaro. A eficiência da sua aplicação está muito dependente das condições climáticas, em especial a temperatura, que condicionam a volatilidade: temperaturas muito elevadas promovem a rápida volatilização e por consequência a possibilidade de enxameação, enquanto temperaturas muito baixas reduzem a volatilização a concentrações que poderão não ser nocivas ao ácaro. A aplicação directa dos cristais de timol está limitada pela densidade deste composto: como é mais denso que o ar, a colocação através da entrada do ninho não permite a sua distribuição pela colmeia. Comercialmente encontram-se disponíveis em diversos países europeus várias formulações, Apilife var, Apiguard, Apitimol e Thymovar. Os restantes óleos autorizados são maioritariamente utilizados em misturas contendo timol.



FOTOGRAFIA: MIGUEL VILAS-BOAS

Figura 3 - Aplicação de timol (2 repetições).

O mel apresenta na sua composição uma quantidade de diversos ácidos orgânicos, entres os quais o ácido fórmico e o oxálico. Estes dois constituintes naturais do mel, apresentam também características acaricidas quando utilizados em proporções apropriadas, no entanto, o seu manuseamento requer elevados cuidados para o apicultor quer pelas características químicas corrosivas, quer pela quantidade de ácido que poderá ser transferida para o mel. Apesar de quimicamente pertencerem à mesma classe o modo de actuação e aplicação é completamente distinto. O ácido fórmico actua por evaporação, como o timol, e em concentrações elevadas é nocivo tanto para

a varroa presente sobre as abelhas adultas como no interior da criação operculada. A sua aplicação é efectuada através da colocação, sobre os quadros do ninho, de um dispositivo controlador da evaporação (gel ou outro) contendo uma determinada quantidade de ácido. Há, no entanto, outras metodologias menos utilizadas onde o ácido é colocado directamente, sob a forma líquida, à entrada da colmeia, mas que exigem maiores cuidados pois o contacto directo é fatal para as abelhas.

Para o ácido oxálico os métodos de aplicação são distintos dos anteriores, podendo-se efectuar através do gotejamento de um xarope ácido/açúcar



FOTOGRAFIA: MIGUEL VILAS-BOAS

Figura 4 - Avaliação do grau de infestação por contagem dos ácaros através de estrados.

sobre as abelhas, por aerosol do xarope, ou por vaporização directa dos cristais no interior da colmeia. Independentemente do método de aplicação este ácido só apresenta boa eficiência se aplicado numa colónia sem criação.

Actualmente já se encontram alguns produtos comerciais com estes ácidos, entre as quais Apicure e Mite Away (ácido fórmico), Iperat e Oxavar (ácido oxálico), bem como diversos dispositivos evaporadores e vaporizadores.

A aplicação eficaz destes produtos orgânicos está muito dependente da dosagem, das condições da colónia e das condições climáticas, em especial para o timol e ácido fórmico que actuam por evaporação. Estes factores requerem por isso a adaptação das dosagens, intervalos de aplicações e altura da aplicação à situação real do apiário, não se podendo efectuar uma transferência directa das metodologias desenvolvidas noutras situações geográficas sem prévia experimentação.

Para otimizar a sua aplicação nas condições climáticas características da região de Trás-os-Montes, bem como desenvolver a aplicação de tratamentos sanitários contra a varroa para apicultura em MPB, segundo a regulamentação europeia, decorre desde 2004 um trabalho experimental, financiado pelo programa

AGRO medida 8.1, em colaboração com as associações de apicultores do Parque Natural do Douro Internacional, do Parque Natural do Montesinho e a Escola Superior Agrária de Bragança. Este estudo, em fase terminal, visou a avaliação da eficiência e consequência para a qualidade do mel, da aplicação de três princípios activos como tratamentos alternativos em apicultura em modo de produção biológico.

Em 2004 foram criados quatro apiários experimentais com 32 colmeias do tipo Langstroth, nas duas regiões afectas às associações envolvidas, subdivididos em quatro grupos de oito colmeias. Para este estudo foram escolhidos os três acaricidas orgânicos mais estudados: dois ácidos, fórmico e oxálico, e o timol, relativo ao grupo dos óleos essenciais. Estes produtos foram aplicados, por grupo, em todos os apiários, Figura 1-3, ficando o quarto grupo como controlo (sem aplicação de qualquer tratamento para a varroa).

O grau de infestação foi determinado por avaliação sistemática da queda natural de varroa em estrados colocados por baixo da colmeia, antes, durante e após o tratamento, figura 4.

Após a avaliação dos resultados do primeiro e segundo ano foi imediatamente possível extrair duas conclusões. A primeira refere-se à utilização de estrados de rede colocados por baixo da colmeia. Verificou-se sistematicamente a existência de um número considerável de ácaros vivos sobre os estratos, indicativo da dificuldade destes em regressar ao interior da colmeia. Este equipamento pode assim ser utilizado como um método complementar, alternativo, de redução do grau de infestação, para além de permitir uma avaliação rápida do estado da colónia/apiário. A segunda conclusão prende-se com a elevada mortalidade das colónias sem tratamento. Após o segundo ano, a mortalidade destes grupos de colónias foi superior a 70% atingindo no terceiro ano 100% em três dos apiários experimentais. Concluiu-se assim, que independentemente da metodologia utilizada, na região de Trás-os-Montes não é uma alternativa não tratar as colónias contra a varroa.

Na figura 5 encontra-se o perfil típico de contagem de ácaros associados à aplicação dos tratamentos. Os tratamentos decorreram na Primavera (antes da colocação de meias - alças) e Outono, durante quatro semanas. Como se pode observar, após a aplicação dos tratamentos há um aumento significativo

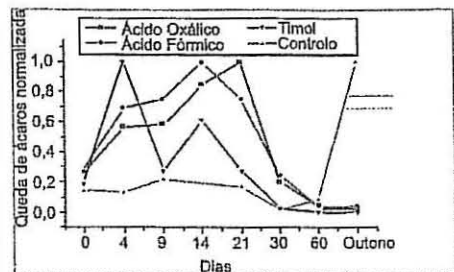


Figura 5 - Contagem de ácaros antes, durante e após os tratamentos alternativos.

da mortalidade de ácaros que cessa após a última aplicação, evidenciando o efeito acaricida destes princípios activos. Para o timol, o comportamento apresenta dois máximos que espelham as duas aplicações utilizadas para este princípio activo. A redução do grau de infestação das colónias durante a Primavera reflecte-se num valor de infestação, no Outono, consideravelmente inferior ao encontrado nas colónias sem qualquer tratamento, o que é sinónimo de um estado sanitário da colónia mais adequado.

Apesar de todos os compostos se apresentarem como alternativa para o combate à varroa, a aplicação de ácido oxálico evidenciou uma mortalidade de colónias, durante o Inverno, bastante acentuada. Este problema foi mais severo após o segundo ano, tendo-se verificado o desaparecimento total destas colónias em dois apiários. Este desaparecimento ocorreu maioritariamente durante o arranque da Primavera, encontrando-se nessa época, em várias colónias, a presença da abelha-mestra mas com um número de obreiras muito reduzido, inviável à sobrevivência do próprio enxame. Para ultrapassar este problema foram ensaiados vários métodos de aplicação do ácido oxálico: percentagem de ácido, proporções ácido/açúcar, número de aplicações, não se encontrando uma metodologia apropriada. Desta forma, concluiu-se que, o ácido oxálico não é uma solução viável para o tratamento da varroa na região de Trás-os-Montes, salvaguardando o possível recurso a outras metodologias não experimentadas.

O comportamento das colónias ao longo dos vários anos foi avaliado através de uma análise da vitalidade (quantidade de abelhas, criação e reservas) em cada Primavera. A figura 6 mostra-nos que as colónias tratadas com ácido fórmico e timol apresentam um valor de vitalidade comparável, o que se reflectirá num bom desenvolvimento. Por outro lado, pode também observar-se, para este apiário, os comportamentos referenciados atrás para as colónias sem tratamento ou tratadas

com ácido oxálico.

A utilização destes produtos orgânicos em proporções apropriadas e fora da época de colecta de néctar não apresentou quaisquer inconvenientes na qualidade do mel obtido, não se registando, globalmente, alteração das propriedades físico-químicas do mel. Contudo, a utilização destes princípios activos não é completamente inócua, pois é possível verificar-se um ligeiro acréscimo da concentração destes compostos no mel, quando comparado com os valores encontrados para colónias não tratadas. Este acréscimo é, no entanto, insignificante e imperceptível para o consumidor, dados que os valores obtidos são confortavelmente inferiores ao expectável nos diversos tipos de mel comercializados, figura 6. Em todo o caso, e por questões de segurança do consumidor, é recomendável que qualquer tratamento sanitário seja efectuado fora da época de colecta de néctar.

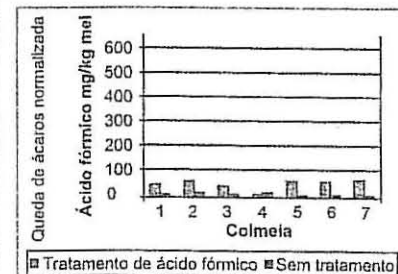


Figura 6 - Comparação do conteúdo em ácido fórmico presente no mel em colónias tratadas e não tratadas. (Valor de referência no mel - até 600 mg/kg mel).

Agradecimentos

Pela colaboração: Associação dos Apicultores do Parque Natural do Douro Internacional e Associação dos Apicultores do Parque Natural do Montesinho.

Pelo financiamento: Programa Agro Medida 8.1 DE&D.

Referências bibliográficas

- Dados relativos a 2004 (FNAP) e 2007 (DGV) Goodwin, M.; VAN Eaton, C. (2001) *Control of Varroa - A guide for New Zealand Beekeepers*, Minister of Agriculture and Forestry, Nova Zelândia.
- Bogdanov, S. et al (2002) *Determination of residues in honey after treatments with formic and oxalic acid under field conditions*, *Apidologie* 33, 299-409.
- Milani, F., et al (1999) *The Resistance of Varroa jacobsoni Oudemans to acaricides*, *Apidologie* 30, 229-234.
- Ibrahim, A., Reuter, G. S., Spivak, M. (2007) *Field Trial of honey bee colonies bred for mechanisms of resistance against Varroa destructor*, *Apidologie* 38, 67-76.
- Indorf, A.; Charrière, J.; Kilchenmann, V.; Bogdanov, S.; Fluri, P. (2003) *Alternative strategy in central Europe for the control of Varroa destructor in honey bee colonies*, *Apicultura* 38, 258-285.
- Regulamento (CEE) n° 2092/91 do, JO L 198 de 22 de Julho 1991.
- Regulamento (CEE) n° 1084/99, JO L 222 de 19 de Julho de 1999.