

TECNOLOGIA DE DRONE NO USO DE *Trichogramma* PARA O MANEJO DO BICHO FURÃO DOS CITROS

A liberação ou soltura de insetos benéficos produzidos em empresas especializadas é um processo delicado do qual depende a eficácia do controle biológico esperado de determinada praga em determinada cultura. Em geral esta prática é feita por meio de cápsulas apropriada para cada

espécie ou a granel, dependendo da característica do alvo biológico e do cultivo em questão. No caso de liberação a granel, o exemplo mais corriqueiro atualmente é o uso do Drone (Foto 1) para liberação de ovos do *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) para o controle biológico de ovos de *Helicoverpa armigera* em cultivos anuais de milho, algodão, soja, etc e, agora, ovos do Bicho Furão em citros (Foto 2). *T. galloi* é outro parasitóide largamente utilizado para controle biológico broca da cana em canaviais, onde o drone atua automaticamente por não haver barreiras de Quebra-ventos e Cercas vivas como nos citros.

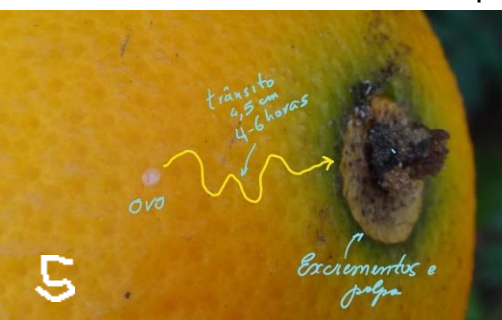
A nossa experiência está sendo no manejo ecológico do Bicho Furão dos Citros, *Gymnandrosoma aurantiana* (Lepidoptera: Tortricidae), praga esta que está praticamente generalizada em toda a citricultura paulista e Estados limítrofes, causando grandes perdas em volume de frutas atacadas e em valor comercial, tanto no comércio interno como no de exportação de frutas frescas. O controle por produtos químicos é muito difícil e ineficaz, devido ao seu comportamento típico de estar protegida na fase adulta, entre pencas de frutas e entre folhas internas da copa. Na fase larval (lagarta) é mais ainda criptogâmica, ou seja, se protege totalmente de inseticidas e de

predadores quando nesta fase, que vai de estágio neonata (recém eclodida do ovo e ainda não se alimenta) até a fase pré-pupa, quando sai do "esconderijo" para "empupar" no solo entre os detritos vegetais sob a copa. O esconderijo é a fruta onde fica



entre 20 a 30 dias consumindo a polpa, dependendo da temperatura e umidade relativa. Resta a fase do ovo que também é peculiar: cada mariposinha bota um ovo por fruta (Foto 4) e geralmente em uma fruta por árvore, distribuindo assim seus ovos por todo o talhão. A fruta ideal para a postura é quando está iniciando maturação, pois assim a larva terá tempo suficiente para habitar o interior da fruta até a colheita. Quando a população está alta pode haver mais de um ovo por fruta, às vezes em frutas ainda verdes e em mais de uma por planta.

A amostragem pelo Inspetor de Pragas para MEP, na planta, é visual à distância, procurando por frutas com sinal externo de polpa e excrementos (Foto 5) e a porcentagem de infestação é de



plantas com fruta com sinal de ataque. Tomada de decisão, entretanto depende também da captura em armadilhas de feromônio que podem auxiliar, mas nem sempre há correspondência com danos nas frutas. Em tangerina W-Murcot, o sinal de excrementos e polpa nem sempre está visível, mas a fruta exibe um amarelecimento desuniforme que denuncia a presença da lagarta no seu interior. No manejo ecológico tentamos evitar inseticidas de largo espectro como fosforados,

carbamatos e piretróides. A preferência está no controle biológico por *Bacillus thuringiensis*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Isaria fumosorosea*, inseticidas fisiológicos, os produtos a base de espinosinas (visando adultos também) e o parasito de ovos, *Trichogramma pretiosum*, visando o ovo. A aplicação de produtos tem que ser em função das amostragens e monitoramento de adultos visando atingir as larvinhas neonatas cujo tempo de exposição é de apenas 4 a 6 horas, desde a eclosão até a penetração, caminhando em média 4,5 cm sobre a casaca. O MEP se complementa com a inevitável e eficaz "catação" de frutas com lagartas e destruição das mesmas. Complementando também com produto microbianos no lugar de inseticidas fosforados e piretróides, como o *Bacillus thuringiensis*, BT (Dipel, Helymax, Thuricide, Bac-Control, BicControl, Costar, Agree e Able); *Beauveria bassiana* (Bovemax, Ballvéria, BeauveControl, Boveril); *Isaria fumosorosea* (Challenger e Puma); *Metarhizium anisopliae* (Metarril, MetaControl e Metié). Pode ainda ser alternado com produtos fisiológicos tais como Micromite, Tiger, Applaud, etc.).

Drone. A grande novidade é a utilização da tecnologia recente de Drone (Foto 1), aeromodelismo que se transformou em profissionalismo quando se descobriu inúmeras utilidades dos pequenos aviões autônomos. O uso de "Tricograma" para o controle biológico do Bicho Furão é uma realidade via drones.

Aplicamos o Tricograma por meio de cartelas manualmente, agora granel com o vôo do Drone (Foto 6 e 7).



Ao invés de liberar o Tricograma

o fazemos a liberação inteligente (Foto 7). Assim, sobre as frutas, pelo drone,

ainda dentro do ovo da mariposa *Anagasta kuniella*, ao nascer se dirigem diretamente aos ovos

postos recentemente pela mariposa do Bicho Furão, evitando assim que deles nascessem as lagartas neonatas da praga e fossem penetrar nas frutas dos citros. Dosagens e frequência de aplicação estão em conta como muito importantes para se alcançar os objetivos que é ter uma produção sustentável com mais equilíbrio biológico com os inimigos naturais predadores e parasitóides que naturalmente controlam 70% das larvinhas neonatas que nascem no talhão de manejo. O transporte das vespinhas em ovos de *Anagasta* a granel pode ser vista nas Fotos 8 e 9 abaixo. A aplicação de *Trichogramma* com Drone não tem só o benefício de atuar sobre os ovos do Bicho Furão de difícil visualização pelos profissionais do MEP em citros, mas também parasitar novos de outras lagartas de importância em citros como é o caso das espécies da família Geometridae (*Oxydia apidania*, Lepidoptera) cujos ovos também são difíceis de serem encontrados. Os ovos são encontrados facilmente pela vespinha através de diferentes mecanismos naturais entre praga e inimigos naturais como semioquímicos. Esta nova tecnologia de liberação de inimigos naturais, os aparelhos voadores Drones, veio agilizar o uso de controle biológico em lugar de inseticidas em muitas culturas do agronegócio e pode ser empregada também em propriedades pequenas ou agricultura familiar, para várias pragas de importância econômica.



Bin de frutas de catação de BF-1



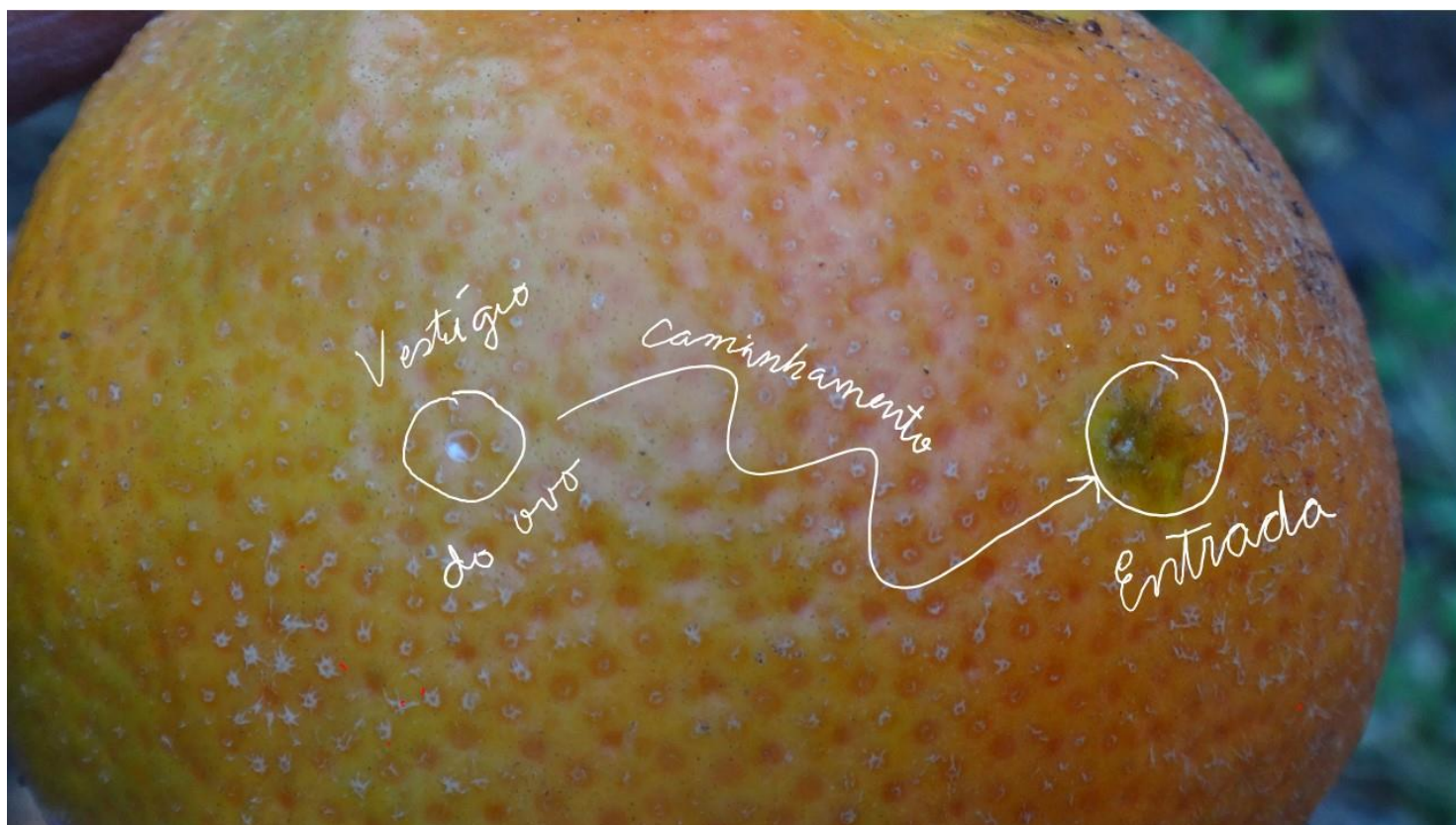
Drone Phantom usado para Trichogramma-1



Fruta Verona com Bicho Furão-1



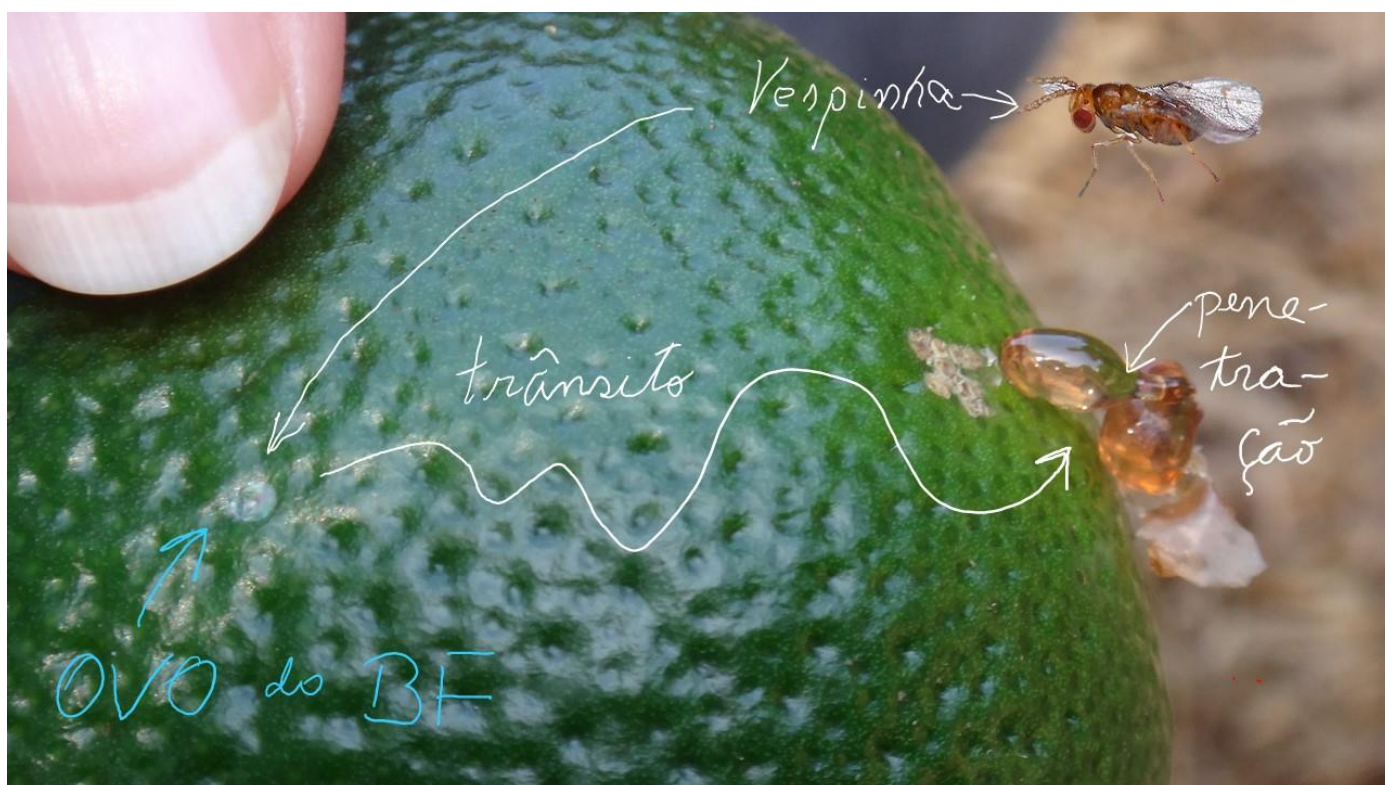
Lagarta dentro de tangerina Verona -2



Ovo e entrada -1



Grupo de uso de Drone em FSG-Verona -1



Ovo Tricho parasito 500



Ovo Tricho Parasito



Serviço de catação de Bicho Furão



Trichogramma a granel –Koppert 1024

(1): Entomologista e consultor do Gconci