

O controle biológico tem sido empregado como uma ferramenta para programas de Manejo de Pragas. Esse método é baseado no fenômeno natural de que várias espécies usam outros organismos como fontes de alimento, bem como no desenvolvimento, o que propicia competição entre os mesmos, proporcionando redução no número de indivíduos da população dos herbívoros, tendo como consequência a redução dos danos às culturas. Na atualidade, o empregado do controle biológico aplicado teve um grande avanço devido a produção em larga escala dos inimigos naturais, o que possibilitou liberações inundativas destes agentes de controle em diversas culturas para a supressão de pragas-chave. O maior campo de estudo em controle biológico é com o grupo dos parasitoides de ovos, uma vez que apresentam o melhor potencial de manejo, visto que podem controlar as pragas na primeira fase de desenvolvimento. Dentre esses, os dos gêneros *Telenomus*, *Trissolcus*, *Erixestus*, *Anagrus*, *Lathromeris*, *Gonatocerus*, *Megaphragma*, *Trichogrammatoidea* e *Trichogramma*, têm sido enfatizados em face ao potencial de controle a pragas de importância agro-florestais. A indústria do biocontrole vem se expandindo rapidamente nos últimos anos, impulsionada principalmente por uma crescente tendência de diminuição no uso de produtos fitossanitários na agricultura. Contudo, o controle de qualidade é um dos fatores determinantes do sucesso nas biofábricas. Portanto, o objetivo desse controle é determinar se um inimigo natural, após gerações sucessivas em laboratório, continua eficiente no controle de pragas. A maioria dos laboratórios de criação massal monitora a qualidade dos inimigos naturais com levando em consideração a performance das operações de criação; o monitoramento dos procedimentos e equipamentos; a deterioração da linhagem ao longo das gerações de criação. Após selecionar a espécie e o hospedeiro a ser utilizado, o número de parasitoides a ser liberado deve ser determinado, além do número de pontos de liberação, época, horário, forma de liberação e eficiência do parasitoide em campo para assegurar uma boa distribuição do parasitoide na área em que se deseja realizar o controle. O número de pontos de lançamento é definido através da habilidade de dispersão do parasitoide. A forma de liberação pode ser muito simples (liberar os adultos que emergiram andando pelo campo) ou formas mais sofisticadas (capsulas, avião, dronis, ou pivô central). O Manejo Fitossanitário de Pragas (MFP) é uma nova técnica que visa empregar sistemas de manejo baseados na interface cultura, meio ambiente e comportamento da praga. O planejamento de um programa de manejo tem de estar baseado na cadeia produtiva da cultura, tendo uma visão holística de todo o sistema, para que possamos estabelecer as estratégias de manejo. Na adoção de programas de Manejo Fitossanitário de Pragas (MFP) é de fundamental importância conhecer melhor as táticas de controle, como o cultural, físico, resistência e o controle biológico, podendo, ou não, estarem associados, inclusive a produtos químicos seletivos. Essas táticas devem ter como fundamento, a restauração do equilíbrio biológico na cultura, além da redução da contaminação do meio ambiente, bem como dos riscos de intoxicação. Para a implementação do MFP deve-se ter como estratégia básica o conhecimento da bioecologia das pragas e a avaliação do agroecossistema, por meio dos quais pode-se racionalizar o uso de produtos químicos na cultura, diminuindo assim o impacto desses produtos na população de inimigos naturais e os riscos de seleção de população resistentes de pragas. Assim define-se o MFP como a procura em associar ao máximo os métodos de controle proporcionando desta forma um uso racional de métodos alternativos, deixando para o último caso o controle químico.

Palestrante: Dori Edson Nava (Embrapa Clima Temperado) Email: dori.edson-nava@embrapa.br

**Título: Biologia e desenvolvimento de *Fopius arisanus* em *Ceratitis capitata* e *Anastrepha fraterculus***

*Fopius arisanus* (Sonan, 1932) (Hymenoptera: Braconidae) é um endoparasitoide solitário que oviposita principalmente em ovos de moscas-das-frutas, sendo um candidato para o estabelecimento de programas de controle biológico aplicado de tefritídeos, especialmente do gênero *Bactrocera*. Originário do continente Asiático, foi importado pelo Brasil do Havaí, em 2012 pelo Laboratório de Quarentena Costa Lima da Embrapa Meio Ambiente em colaboração com a Embrapa Amapá e Embrapa Semiárido com o objetivo de utilizar o mesmo no controle de *B. carambolae* (Drew & Hancock, 1994) (Diptera: Tephritidae). Sua introdução no Havaí foi realizada em 1940 para o controle de *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae). Apesar de ser utilizado principalmente para *B. dorsalis* também apresentou um bom desempenho em *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae), a ponto de ser utilizado também para programa de controle biológico deste tefritídeo. Para espécies de *Anastrepha*, poucos trabalhos foram realizados, sendo que em *A. suspensa*, *A. ludens* e *A. serpentina*, ocorre parasitismo, mas o desenvolvimento é

baixo. O objetivo da palestra é apresentar os estudos de biologia e desenvolvimento de *F. arisanus* em *A. fraterculus* e *C. capitata*, realizados em condições de laboratório. De uma maneira geral observou-se que os parasitoides multiplicados em *C. capitata* produziram um maior número de descendentes do que em *A. fraterculus*. Quando se avaliou o desenvolvimento de *F. arisanus* tendo como hospedeiro ovos de *C. capitata*, na faixa térmica de 15 a 32°C observou-se que o maior número de descendente ocorreu de 22 e 25°C. Na temperatura de 32°C não houve desenvolvimento. A duração do período ovo-adulto variou de 47 dias a 15°C para 21 dias a 30°C e o número de gerações por ano variou de 2,7 a 15°C para 6,4 a 30°C. O limiar térmico inferior de desenvolvimento ou temperatura base (Tb) foi de 10,3°C e a constante térmica (K) de 488,34 graus-dias. Conclui-se que o parasitoide *F. arisanus* apresenta o melhor desenvolvimento biológico em *C. capitata* e nas temperaturas de 20 a 25°C, sendo que as exigências térmicas são próximas as dos demais parasitoides de moscas-das-frutas.

Palestrante: Eduardo Chumbinho de Andrade ((Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical) E-mail: eduardo.andrade@embrapa.br

#### **Título: RNAi para insetos mastigadores (Coleoptera).**

A interferência por RNA (RNA interference, RNAi) compreende um mecanismo celular eucarioto envolvido na regulação gênica e defesa antiviral. É um mecanismo que funciona como um “silenciador de genes”, ativado pela presença, na célula, de moléculas de RNA de fita dupla (dsRNA), que são reconhecidas e quebradas em pequenos fragmentos de 21-25nt (chamados de siRNAs). Os siRNAs são incorporados em uma maquinaria celular e utilizados como guia para identificar e degradar RNAs com sequência homóloga, resultando na eliminação total ou parcial, da expressão de um gene alvo. O RNAi vem sendo empregado de forma ampla e exitosa em pesquisas aplicadas em diferentes áreas da ciência. Na agricultura, está sendo aplicado no controle pragas e na manipulação da expressão gênica em plantas. A aplicação do RNAi na agricultura poderá estabelecer um novo patamar de controle de pragas, denominado “controle de pragas altamente específico” (Highly Specific Pest Control, HiSPeC), na qual será possível controlar uma determinada espécie sem afetar espécies não alvo. Diversas espécies de coleópteras-praga têm sido estudadas como potenciais alvo de controle via RNAi. Elevados níveis de mortalidade têm sido obtidos para o caruncho (*Tribolium castaneum*), o Bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*), o Besouro-dabatata (*Leptinotarsa decemlineata*) e a larva-alfinete (*Diabrotica virgifera*). No caso de *D. virgifera*, já está disponível comercialmente no Canadá, variedade de milho com resistência mediada por RNAi (planta produz um dsRNA homólogo de um gene do inseto). Além disso, existe grande interesse em se desenvolver estratégias de controle de coleópteras via pulverização de dsRNA. Nessa área de pesquisa, nosso alvo de trabalho tem sido o “citrus root weevil”, *Diaprepes abbreviatus* (DA). O DA é uma praga na cultura do citros, que em sua fase larval ataca as raízes e os adultos se alimentam das folhas. Utilizando diferentes bioensaios, ajustados em função da fase de vida de DA, fomos capazes de identificar genes essenciais a sobrevivência do inseto. A pulverização de solução de dsRNA específico a um destes genes resultou em elevada mortalidade de DA. Apesar destes e outros resultados demonstrarem o potencial uso do RNAi no controle deste e outros coleópteras, aspectos relativos à tecnologia e sua regulamentação precisarão ser resolvidos para sua ampla aplicação na agricultura.

Palestrante: Enrico De Beni Arrigoni (Enrico Arrigoni – Soluções em Manejo Integrado de Pragas Ltda.) E-mail: enricomip@gmail.com

#### **Título: Controle biológico aplicado de *Mahanarva fimbriolata* em cana-de-açúcar**

Os estudos relacionados ao controle microbiano de pragas tiveram início em 1879, e prosseguem até os dias atuais, com relatos de sucesso em diversas culturas. Na busca de exemplos clássicos e de maior abrangência, com certeza encontraremos citações do controle da cigarrinha da raiz, além de outras espécies, empregando o fungo *Metarhizium anisopliae*, que pode ser citado como um método eficiente, adotado em vastas áreas, com expressivo resultado de controle e aplicação em mais de 2,5 milhões de hectares a cada ano, no Brasil. A praga alvo mais visada, para emprego deste método, é *Mahanarva fimbriolata* devido à sua importância econômica, distribuição geográfica e aspectos de manejo da cultura que dificultam o seu controle. A espécie é conhecida há muitas décadas e foi