

Informativo julho a dezembro/2013 n. 27

Primavera do Leste, 24 de janeiro de 2014.



### **Pesquisador: Alberto Boldt**

As principais atividades realizadas pelo Programa de Melhoramento de Soja do Instituto Mato-Grossense do Algodão no segundo semestre de 2013 foram: participação na XXXIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil e implantação dos ensaios da Safra 2013/14.

A Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil é um evento anual promovido e realizado pela Embrapa com o objetivo de discutir os principais avanços e problemas ocorridos na safra e definir as prioridades de pesquisa e transferência de tecnologias. A participação no evento oferece uma excelente oportunidade para discussão dos assuntos mais recentes e relevantes na cultura da soja, a fim de auxiliar no planejamento de atividades de pesquisa para os próximos anos. Em 2013 o evento foi realizado em Londrina-PR onde reuniu pesquisadores de instituições de pesquisa agropecuária oficiais e privadas; professores e acadêmicos; técnicos de assistência técnica oficial e particular; e profissionais interessados no agronegócio da soja. Durante o evento o Programa de Melhoramento de Soja apresentou as primeiras cultivares de soja do Instituto Mato-Grossense do Algodão: IMA 82116 RR, (Grupo de maturidade 8.2 e tolerância ao nematoide de cisto raça 3), IMA 84114 RR (Grupo de maturidade 8.4, resistência ao nematoide de cisto raça 3 e resistência moderada à raça 1) e IMA 87112 RR (Grupo de maturidade 8.7 e resistência à raça 3 e tolerância as raças 1 e 14 do nematoide de cisto). O acesso à apresentação das cultivares pode ser realizado através do link: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/87880/1/RESUMOS-XXXIIIRPSRCB-versao-eletronica.pdf>

O plantio dos ensaios da safra 2013/14 foi iniciado no dia 15 de setembro e finalizado em 25 de novembro de 2013. Não houveram incidentes negativos e todo o plantio foi realizado com sucesso dentro do prazo planejado. Adicionalmente, o Programa de Melhoramento de Soja realizou um grande incremento nas hibridações de soja visando especialmente a precocidade,

resistência ao nematoide de cisto, resistência aos nematoides de galha, tolerância à ferrugem asiática e resistência a lagartas. No momento estão sendo avaliadas aproximadamente 9200 linhagens nos ensaios preliminares, 1800 linhagens nos intermediários e 400 linhagens nos ensaios de avaliação final. Paralelamente aos ensaios também está sendo feita a multiplicação de sementes (genética e básica). Como meta para esta safra esperamos fazer o lançamento de mais duas cultivares resistentes ao herbicida glifosato (RR) e uma cultivar convencional, nos grupos de maturação 7.9 a 8.1, visando principalmente ao plantio um segundo cultivo .



## **Pesquisador: Edson Ricardo de Andrade Junior**

### Plantas Daninhas Resistentes em áreas algodoeiras:

O projeto, Monitoramento de Plantas Daninhas resistentes a herbicidas e difusão de medidas de controle no estado de Mato Grosso, realizado pelo IMAmt, com parcerias com a UFMT e UNIVAG e com recursos do IBA, teve as análises das amostras coletadas finalizadas neste semestre. Nos dois anos de projeto foram coletadas mais de 2.000 amostras de plantas daninhas com suspeita de resistência em todos os núcleos produtores de algodão do estado, sendo no primeiro ano em Primavera do Leste (Núcleo Centro-Leste) e Campo Verde (Núcleo Centro) e no segundo ano nos núcleos de produção: Sul (região de Rondonópolis e Serra da Petrovina), Norte (região de Sorriso), Centro-Norte (região de Lucas do Rio Verde e Nova Mutum), Médio-Norte (Campo Novo do Parecis) e Noroeste (Sapezal). As espécies de plantas daninhas identificadas com resistência foram:

- Leiteiro (*Euphorbia heterophylla*); Picão Preto (*Bidens subalternans*); Caruru (*Amaranthus* spp. e Mentrasto (*Ageratum conyzoides*) – resistente a herbicidas inibidores da ALS, Piritiobaque-sódico e Trifloxissulfurom-sódico.
- Capim-Pé-de-Galinha (*Eleusine indica*) – resistente a herbicidas inibidores da ACCase, Cletodim e Tepraloxidim.

Os resultados do projetos, assim como práticas de manejo para áreas onde foi confirmada a presença de plantas daninhas resistentes e práticas de manejo para prevenir/retardar o aparecimento de plantas daninhas resistentes em áreas onde não tenha, serão divulgados e discutidos durante a rodada de Treinamento de Monitores, que ocorrerá no mês de fevereiro/2014 em todos os núcleos produtores de algodão do estado.



## **Pesquisador: Elio Rodriguez de la Torre**

Durante o último semestre do ano de 2013, realizamos diferentes atividades relacionadas a avaliações de campo, colheita e apresentação de relatórios técnicos. Como destaque podemos mencionar os primeiros resultados obtidos no ensaio de avaliação de desempenho de cultivares a diferentes gradientes de fertilidade química do solo. Os dados de produtividade permitiram separar 3 grupos de variedades em função de sua exigência nutricional. Os resultados obtidos permitem ao produtor dispor da possibilidade de escolha entre variedades dentro um portfólio diversificado quanto ao nível de exigência nutricional e em correspondência com a fertilidade química do solo, dessa forma pode eleger e posicionar variedades de acordo com o histórico de produtividade de cada talhão. Também, no mês de novembro iniciamos os trabalhos de multiplicação de cultivares arroz, com participação dos doutores franceses Lucien Seguy e Sergue Bouzinac. O objetivo principal destes trabalhos é produzir sementes de alta pureza genética dos materiais que tiveram melhor desempenho produtivo nos 4 anos de VCU que foram conduzidos por IMAmt, nas diferentes regiões do estado. Foram estabelecidos 3 áreas de multiplicação, localizadas em Campo Verde, Faz. Mourão; Sorriso na área do IMAmt e Sinop. Nestes trabalhos de multiplicação predominam os materiais de ciclo precoce (< 100 dias) e médio (100-110 dias), devido aos atrativos resultados de produtividade (> 5,0 t.ha<sup>-1</sup>), obtidos nas safras colhidas nas regiões do norte do estado. Dessa forma o cotonicultor vai dispor de uma cultura com capacidade de aproveitar os nutrientes aplicados ao algodoeiro, com provada resistência aos nematoides e Brusone (*Pyricularia grisea*). Entretanto, estes materiais de arroz podem ser usados para diversificar os sistemas de produção que envolvem as culturas que antecedem ao algodoeiro, além de aportar altas quantidades de matéria orgânica o que possibilita a melhora continuada da qualidade do solo. O ensaio de longa duração “Algodoeiro em Sistema de Plantio Direto” completou na safra passada o oitavo ano agrícola consecutivo, e se mantém aportando informação comparativa entre vários sistemas de produção que envolve mais de 6 culturas diferentes todos os anos. Os resultados mais relevantes aportados até hoje se referem a produtividade de fibra (kg/ha) quando se comparam os sistemas SPD vs SC. Além, das vantagens relacionadas com a melhora da qualidade do solo, a presença de inimigos naturais no controle de insetos pragas, a diminuição de plantas invasoras e o reduzido uso de defensivos químicos, entre outras vantagens inerentes ao sistema de produção que garanta a sustentabilidade no tempo do algodoeiro.



## **Pesquisador: Fábio Rafael Echer**

### Fisiologia de plantas

Neste período iniciamos a colheita do ensaio de manejo de regulador de crescimento em variedades de algodão, bem como o processamento dos dados e redação do relatório. Os resultados deste ensaio foram apresentados no Comitê do Algodão 2013. Realizamos a colheita do pré-ensaio com 40 materiais para caracterização de genótipos tolerantes ao déficit hídrico. Em setembro, foram apresentados trabalhos científicos no 9º Congresso Brasileiro do Algodão e no XIV Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal, realizados em Brasília-DF e em Poços de Caldas – MG, respectivamente. Participamos do “Cotton Breeder’s Tour 2013”, realizado em Lubbock – TX – USA, onde pudemos conhecer as linhas de pesquisa adotadas atualmente para lidar com os problemas dos cotonicultores americanos, com o destaque para tolerância a seca e tolerância/resistência às doenças e nematoides. Foi finalizada a segunda etapa de condução do experimento nos rizotrons para estudo do desenvolvimento do sistema radicular do algodoeiro e os dados estão sendo processados. Por fim, iniciou-se o planejamento dos ensaios para a Safra 2013/2014 e Safrinha 2014, cujos principais trabalhos a serem desenvolvidos serão 1) o manejo de regulador de crescimento, tanto no ambiente safra quanto no safrinha; 2) desempenho de genótipos sob déficit hídrico; 3) tolerância de genótipos ao abortamento de frutos causado pela redução da luminosidade, entre outros.



## **Pesquisador: Leonardo Bitencourt Scoz**

### Biologia Molecular

Durante o último semestre de 2013 o Laboratório de Biologia Molecular continuou desempenhando as suas funções no processo de introgressão de eventos transgênicos. Neste quesito milhares de plantas foram analisadas a fim de selecionar os materiais interessantes e descartar plantas com contaminação por “traits” indesejados. Este trabalho é essencial para a produção de lotes de sementes transgênicas com qualidade certificada. Já em termos de lotes de sementes, o IMAmt finalmente transferiu a análise de qualidade de sementes transgênicas para a Biologia Molecular. Dessa forma os gastos com estas análises cairão drasticamente, uma vez que não serão mais usadas as “fitas de OGM”.

Fora os trabalhos com o algodão, também foi realizada a análise de milhares de lagartas a fim de determinar se eram da espécie *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea* ou *Heliothis virescens*. Essa identificação vem sendo desempenhada com o uso de marcadores moleculares desenvolvidos pelo próprio IMAmt com base no trabalho “A Brave New World for an Old World Pest: *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil”. Inclusive esta análise continuará a ser disponibilizada a preço de custo. Para maiores informações contatar lenardobscoz@yahoo.com.

Por fim, alguns avanços também foram obtidos no uso de marcadores moleculares para o programa de melhoramento de soja, e foi realizado um investimento na automação do processo de extração de DNA.



## **Pesquisador: Miguel Ferreira Soria**

Departamento de entomologia

Dentre as atividades realizadas pelo Departamento de Entomologia do IMAmt no último semestre de 2013, destacamos a organização e realização do ‘Workshop IMAmt sobre *Helicoverpa* no MT’ em Sorriso e Rondonópolis, no mês de julho, no qual mais de 800 pessoas participaram de palestras técnicas que trataram do manejo de *Helicoverpa* spp. no MT. Pesquisadores do IMAmt, consultores do MT e BA, corpo técnico ligado a produção de algodão na BA, e pesquisadores da EMBRAPA e da UFGD fizeram parte dos palestrantes que levaram informações ao público participante. Dados de pesquisa referentes ao monitoramento e controle de *Helicoverpa* spp. no MT na última safra foram apresentados, bem como a Circular Técnica IMAmt Nº 5/2013, intitulada ‘*Helicoverpa armigera*: perigo iminente aos cultivos de algodão, soja e milho do estado de Mato Grosso’ (<<http://www.imamt.com.br/home/outraspUBLICACAOS/>>), elaborada pelos pesquisadores do Departamento de Entomologia do IMAmt em conjunto com a UFV e UFGD.

No mesmo mês, por iniciativa da AMPA/IMAmt e APROSOJA, foi apresentado durante reunião técnica com produtores de algodão, soja e milho da região de Campo Verde, informações técnicas para o manejo de *Helicoverpa* spp. no agroecossistema do MT na safra 2013/2014. Durante o ‘Seminário Brasileiro sobre *Helicoverpa*’ realizado em Luís Eduardo Magalhães, BA, ainda em julho, foram apresentadas informações sobre a incidência da praga no estado na safra 2012/2013, e as ações de pesquisa realizadas pelo IMAmt para subsidiar o manejo integrado de *Helicoverpa* spp. no MT. Na oportunidade, lavouras da região foram visitadas a fim de se obter informações sobre a problemática da praga na região Oeste da BA, e a eficiência de controle do manejo adotado pelos técnicos da região.

Cabe ressaltar que o Departamento de Entomologia do IMAmt teve participação no grupo de trabalho que definiu o Programa Fitossanitário da Bahia com propostas de ações de manejo de *Helicoverpa armigera* naquele estado, bem como participou da formação e definição das ações do 'GHMT' ('Grupo Helicoverpa Mato Grosso'), que trata de ações para o manejo da praga no Mato Grosso – uma iniciativa da AMPA, APROSOJA e FAMATO. Outro fato importante foi a representação da ABRAPA pelo Departamento de Entomologia do IMAmt no grupo de trabalho no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), destinado a definir ações para elaboração do 'PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DE LAGARTAS E MOSCA-BRANCA'.

No mês de setembro, o Departamento de Entomologia do IMAmt esteve presente no 9º Congresso Brasileiro do Algodão (CBA) em Brasília, conferindo palestra e publicando trabalhos técnicos-científicos apresentando resultados de pesquisa e a confirmação da presença de *H. armigera* no estado por meio de análise molecular também foi apresentado no congresso. Cabe destacar que o Departamento de Entomologia do IMAmt participou da elaboração da Circular Técnica IMAmt Nº 6/2013, intitulada 'Identificação molecular de *Helicoverpa armigera*: tecnologia a serviço dos cotonicultores de Mato Grosso' (< <http://www.imamt.com.br/home/outraspublishacoes/>>), em conjunto com equipe do IMAmt lotada na EMBRPA/CENARGEN, que foi divulgada em Brasília.

Após o 9º CBA, Dra. Sharon Downes (entomologista do CSIRO/Austrália), responsável pelas definições do programa australiano de manejo da resistência de *H. armigera* à Bollgard II® naquele país, e que foi palestrante durante o congresso, esteve no MT visitando a Estação Experimental do IMAmt em Primavera do Leste, bem como lavouras de algodoeiro da região, conhecendo de perto as pesquisas desenvolvidas pelo Instituto e a realidade da produção de algodão na região, especialmente no que tange a problemática da *Helicoverpa* spp. Durante a visita foram traçadas diretrizes de projeto colaborativo a ser concretizado com o CSIRO, que tem como principal objetivo a determinação do nível de resistência de *H. armigera* a variedades Bt de algodoeiro cultivadas no MT por meio de técnicas moleculares, auxiliando na elaboração de um plano proativo de manejo da resistência dessa praga às variedades Bt para os cotonicultores do estado.

Dessa parceria, estabelecida após viagem técnica do IMAmt à Austrália realizada em abril, foi possível a confirmação da presença de *H. armigera* no MT a nível molecular (DNA) em amostras da região Sul e Centro-Leste do estado. Como resultado, juntamente com o Departamento de Biologia Molecular do IMAmt foi estabelecido o 'SDHA' ('Sistema de Diagnóstico de *Helicoverpa armigera*'), onde amostras de Heliethinae de todo o estado coletadas durante a entressafra e início da safra de soja 2013/2014 foram analisadas para a confirmação de detecção de *H. armigera*, sendo os resultados repassados aos produtores interessados. Praticamente todo em o

MT foi confirmada a incidência de *H. armigera*. Tal serviço de diagnose está ativo e maiores informações podem ser solicitadas ao IMAmt.

Os pesquisadores do Departamento de Controle Biológico do IMAmt (Paulo e Érica Queiroz, e Carlos Marcelo) continuam no trabalho de screening de estirpes de Bt e de desenvolvimento de bioinseticidas na EMBRAPA/CENARGEN, sendo que a validação a campo será realizada nas próximas safras, pelo Departamento de Entomologia do IMAmt.

Cabe destacar a participação no ESA Meeting 2013 (Congresso Norte-americano de Entomologia), em Austin, EUA, onde foi publicado o trabalho intitulado 'Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil? First molecular detection', O trabalho foi publicado na íntegra na revista científica PLoS One

(<<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0080134>>). Finalmente, em Dezembro, ocorreu a participação do Departamento de Entomologia no workshop promovido pela ABRAPA para discussão da conservação da eficácia do algodão-Bt no Brasil, onde definiu-se o posicionamento de área de refúgio de 20% quando do cultivo de variedades-Bt, independente da tecnologia, sendo esse o posicionamento do IMAmt.

A safra 2013/2014 inicia-se com trabalho sendo realizado com soja Intacta® e a instalação de áreas experimentais relacionados ao controle químico de pragas e por meio de variedades Bt na cultura do algodoeiro. O SAP-e (Sistema de Alerta de Pragas Emergentes), projeto financiado pelo IBA, que monitora mariposas-praga no MT, ganha reforços com a contratação de técnicos treinados para a safra 2013/2014 abrangendo agora todo o MT. O manejo alternativo de Heliothinae com vírus e *Trichogramma pretiosum* em algodoeiro não-Bt será testado em área comercial.



## **Pesquisadora: Patrícia M. C. de Andrade Vilela**

O segundo semestre de 2013 foi marcado pelo fim da safra 2012/13 e início da safra 2013/14. Finalizamos a análises dos resultados e após a apresentação dos resultados ao Comitê Algodão (reunião interna do IMAmt), iniciamos o planejamento da safra 2013/14. Para essa safra que se inicia, os pontos de experimentação serão em: Campo Verde, Primavera do Leste e Rondonópolis (repetidos em 3 épocas de plantio). Lançamos duas variedades comerciais, que estarão em difusão nessa safra, são as variedades IMA 5672B2RF e IMA 5675B2RF, materiais precoces e que apresentam resistência a lepidópteros pragas e glifosate. Participamos do Congresso Algodão em Brasília no início do mês de setembro, na oportunidade proferimos uma palestra onde divulgamos os nossos futuros lançamentos comerciais. Nesse congresso, o IMA tinha um

stand onde foi distribuído aos congressistas todas as publicações feitas pelo Instituto.

O IMAmt publicou no segundo semestre de 2013, mais uma “Circular Técnica”, com tema identificação de *Helicoverpa armigera*. Esse material pode ser acessados no site do IMAmt, através do link: <http://www.imamt.com.br/home/outraspublicacoes/>.



## **Pesquisador: Rafael Galbieri**

Os trabalhos que vêm sendo executados pelo Departamento de Fitopatologia do IMA são de apoio aos programas de melhoramento do IMA, IAC e IAPAR na caracterização de genótipos de algodoeiro, desses programas, à doenças e nematoides. No ano de 2103 foram avaliados 540 materiais para as doenças: mancha de ramularia, ramulose, bacteriose, murcha de fusarium, apodrecimento de maçãs, viroses e nematoides. Os resultados mostram-se promissores, com aumento da quantidade de materiais com resistência a doenças, ressaltando o progresso dos programas para essas características. Também o Departamento está envolvido diretamente no auxílio ao programa de melhoramento do IMA com inoculação e seleção de plantas resistentes para nematoides e mancha de ramularia no programa de seleção recorrente para doenças aplicado no Instituto. Assim o Departamento auxilia não somente na caracterização final de materiais, mas também faz parte do processo pela busca de genótipos resistentes a doenças associados a boas condições agrônômicas. Outra atividade realizada são trabalhos de levantamento de doenças e nematoides que vêm sendo executado na cultura do Algodoeiro desde de 2011. Em 2013 foi finalizado o levantamento para nematoides, um projeto em parceria com Embrapa, que vêm trazendo excelentes resultados práticos para os produtores. Inclusive foram visitadas inúmeras fazendas, levando diretamente os resultados obtidos no projeto, compreendendo um sistema de difusão de informações, no sentido de conscientizar e controlar o problema junto aos produtores. Os trabalhos mostram a grande evolução dos nematoides no estado e sua relação com física e química de solo. Também as parcerias com outras instituições como IAPAR, IAC, USDA, Embrapa estão mantidas e ampliadas no ano de 2013, consolidando trabalhos que já vem sendo executados em determinado período, com estudos da variabilidade da mancha de ramularia e marcadores moleculares para doenças.



## **Pesquisador: Rogério Oliveira de Sá**

### Ricinocultura

Com produtividade de óleo acima de uma tonelada, e híbridos com alta homogeneidade nas características agronômicas de interesse do processo produtivo, adaptados ao cultivo totalmente mecanizado e ciclo de colheita entre 120 a 140 dias, para cultivo de segunda safra (safrinha), os híbridos sintetizados pelo projeto subsidiado pelo IMAmt “Pesquisa e Desenvolvimento de culturas oleaginosas” entra em uma nova fase de pesquisa e desenvolvimento, a produção de sementes. Nesta fase, o projeto desenvolve a pesquisa na vertente viabilidade econômica na produção de sementes de híbridos simples de mamona de alta performance, aliado ao desenvolvimento do sistema produtivo, principalmente a colheita e comercialização. No ano de 2014 está previsto o contínuo trabalho de pesquisa em parceria com o programa de melhoramento genético da mamoneira da Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual de São Paulo, orientado pelo professor e pesquisador Dr. Maurício Dutra Zanotto, com objetivo da contínua busca no desenvolvimento de híbridos superiores a cada safra.



## **Pesquisadora: Sheila Fanan**

### Tecnologia de Sementes

Foi dado início aos trabalhos com os bancos de germoplasma de soja e algodão. O banco de germoplasma de soja hoje conta com 691 acessos das safras de 2010 até a safra atual. A preocupação com essas sementes é de mantê-las viáveis e disponíveis para o uso no programa de melhoramento. Para tanto se faz necessário a sua renovação por meio da multiplicação a campo. Estamos concluindo a multiplicação de todo o banco de soja nessa safra. Durante a multiplicação é feito um trabalho de roguing para se elevar a pureza genética. Após a colheita manual, tem-se um trabalho com a secagem e posterior armazenagem em câmara fria e seca para aumentar a longevidade das sementes. Com relação ao banco de germoplasma de algodão, atualmente o banco conta com 3.195 acessos para serem multiplicados e caracterizados. A preocupação é a mesma quanto a renovação das sementes, no entanto, além disso, estamos aplicando descritores da FAO e MAPA totalizando 40 descritores para cada acesso, compreendendo características morfológicas, agronômicas e reação às principais doenças de ocorrência no estado de Mato Grosso, sobretudo

mancha de ramulária, ramulose, bacteriose e nematóides. Para se manter a pureza genética se faz necessário o amarrão das flores, no ano 2014 estaremos testando um outro processo e caso seja eficiente, teremos condições de multiplicar 500 acessos por ano, atualmente temos capacidade para 350 acessos. Além disso o laboratório vem seguindo com os trabalhos de rotina analisando a qualidade das sementes produzidas pelo IMAmt.