

Informativo outubro, novembro e dezembro/2011 n. 21

Primavera do Leste, 13 de janeiro de 2012.



### **Pesquisador: Alberto Boldt**

#### Avaliação de cultivares de soja na safra 2011/12.

Neste período foram instalados os ensaios de avaliações de cultivares de soja, compostos de 500 linhagens em avaliação final, 900 em avaliação intermediária e 5400 em avaliação preliminar. O programa de hibridação também foi incrementado através da incorporação de novos acessos de soja, portadores de genes específicos que conferem resistência as principais doenças e nematóides

presentes no Mato Grosso.

Dois novos locais foram acrescentados a rede de ensaios, sendo um em Campo Novo do Parecis e outro em Campo Verde. Estes locais reforçam a rede de ensaios do programa de melhoramento de soja, que conta com os locais já tradicionalmente usados pelo IMA (Serra da Petrovina, Primavera do Leste, Nova Ubiratã, Lucas do Rio Verde e Sorriso).

As futuras variedades de soja do IMA já estão sendo avaliadas em diversas propriedades de produtores associados à AMPA com o objetivo de obter informações relativas ao desempenho e adaptação as regiões produtoras do estado.

Nesta safra também está programada a avaliação de grande número de linhagens para ferrugem asiática, estas linhagens possuem genes provenientes de diferentes fontes de resistência. Os ensaios de avaliação serão realizados em Primavera do Leste, local que possui a característica de apresentar altas infestações por ferrugem.



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

WCRC-5 – World Cotton Research Conference (Conferencia Mundial de Pesquisa do Algodão), foi realizado entre os dias 7 e 11 de novembro de 2011, em Mumbai - Índia, que contou com a presença de mais de 600 pesquisadores de todo o mundo. Dentro os mais de 300 trabalhos publicados, havia trabalhos de diversos países e de diferentes áreas.

Na área de manejo de doenças os destaques foram: Estudo sobre *Thielavopsis basicola*, que causa podridão no sistema radicular e tombamento de plântulas, sendo uma doença extremamente importante na Austrália, local onde foi desenvolvido o trabalho, ainda não há relatos desta doença no cerrado mato-grossense; Epidemiologia de *Verticilium* no Irã; Danos causados por diferentes níveis de infestação de ramulose no Brasil; e a Eficiência de fungicidas no manejo de doenças foliares (*Alternaria* e *Ramularia*) do algodoeiro na Índia, sendo essas as principais doenças que ocorrem naquele país, onde entre os produtos testados os destaques foram os fungicidas do grupo dos triazóis.

Na área de manejo de Plantas Daninhas os destaques foram: Manejo de plantas daninhas no sistema irrigado, onde demonstrou a eficiência do controle através do uso de herbicidas aplicados individualmente ou combinados a outros, quando comparada a capina manual, pratica comum na Índia, onde foi desenvolvido o trabalho; Manejo e benefícios do uso de híbridos de algodão tolerantes ao glyphosate; Avaliação do herbicida Pyrithiobac aplicado sozinho ou em associação com herbicidas de folha estreita no manejo de plantas daninhas; e Estudo da eficiência e viabilidade econômica do uso de herbicidas no manejo de plantas daninhas em variedades Bt na Índia. Esse grande número de trabalho sobre a viabilidade e manejo de herbicidas na Índia, se explica pelo fato de o controle de plantas daninhas naquele país ser feito praticamente apenas manual, devido ao modo de cultivo, pequenas áreas e agricultura familiar.



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

Nesse período foi trabalhado na organização e redação do projeto titulado “Estudo e caracterização de ambientes edafoclimáticos para maximizar a expressão do potencial genético das variedades do algodão”. Tendo como objetivo principal aprimorar o desempenho agrícola dos cultivares de algodão, mediante a caracterização de ambientes produtivos, que facilite ao produtor escolher e posicionar as variedades por unidade de terra (talhão), considerando as potencialidades e qualidades genéticas

de cada material, de acordo com as características edafoclimáticas e a situação socioeconômica de cada fazenda. No futuro, o projeto pretende implantar um sistema de gestão automatizado e personalizado por fazenda.

Neste mesmo período iniciamos trabalhos de difusão de tecnologias bio-sustentáveis, que está sendo conduzido em 25 hectares correspondente ao talhão 47 da Fazenda Torre 3 no município de Alto Garças, cujo objetivo é recuperar áreas degradadas empregando sistemas de manejo integrados com plantas multifuncionais, bioprodutos a base de microorganismos promotores do crescimento e ativação de mecanismos naturais de defesa a pragas e doenças. Foram retiradas amostras de compactação do solo para avaliar a resistência das camadas superficiais que limitam o crescimento das raízes e parte área das plantas, afetando o rendimento agrícola das culturas. No trabalho empregou-se o penetrômetro de mola marca Hatô desenvolvido pelo IAC (2004). O tipo de solo corresponde a um Latossolo Vermelho Amarelo antropizado, com gradiente textural variável na toposequencia do talhão. A área de estudo foi dividida em quatro quadrantes para facilitar as medições e minimizar o erro experimental. Foi realizada 80 observações em 25 hectares, feitas na entre linha e entre plantas, com objetivo de registrar suficiente informação para conhecer a que profundidade o solo manifesta compactação ( $\geq 1,5$  kg/F) e igualmente dispor de uma ferramenta no apoio na tomada de decisões para realizar praticas de subsolagem, seja com implementos mecânicos ou praticas de manejo agrícola usando plantas biofuncionais.



## **Pesquisadora: Érica Tiemi Mine**

### Pesquisa e desenvolvimento da cultura do arroz

Levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) revela que nas três últimas décadas a área destinada ao plantio de arroz em Mato Grosso teve redução significativa. Porém a produtividade da cultura quase triplicou.

Na safra 1977/78 o estado plantou 780 mil hectares (ha) de arroz, obteve produtividade de 1.251 quilos/ha e uma produção de 976,5 toneladas.

No início dos anos 2000, Mato Grosso já tinha diminuído a área plantada em mais de 300 mil hectares, mantendo uma produção média de 1,2 mil toneladas por safra. De acordo com o técnico em Pesquisa Agropecuária do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de Mato grosso, Pedro Spoladore Reis, a redução no volume de hectares cultivados com o grão no estado está ligada a questão ambiental. O aumento da produtividade se justifica por meio do uso da tecnologia aplicada no cultivo do grão e o surgimento de novas sementes no mercado. Nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro foram preparados e implantados todos os ensaios de VCU, tanto de materiais de

Arroz de ciclo precoce quanto de ciclo intermediário em cinco localidades: Campo Verde, Paranatinga, Sorriso, Sinop e Nova Guarita.



## **Engenheiro Agrônomo: Idimar Leoni**

### Produção de sementes

Apesar de não termos atingido a meta esperada devido ao mercado, a qualidade das sementes foi superior ao ano de 2010, onde a nossa equipe de controle de qualidade realizou um trabalho prévio de grande importância para manter os níveis de qualidade principalmente no que se refere aos materiais OGM.

Na questão de qualidade física o fato de termos trabalhado apenas com algodoeiras apropriada e deslindamento com ácido diluído foi fundamental para os bons resultados. Assim como, na classificação realizar apenas coleta da massa de grãos que passou na peneira 5,0 x 22 mm e ficaram retidas na peneira 3,5 x 22 mm. Dessa forma até o final de dezembro de todas as sementes entregues, não houve nenhuma reclamação de plantabilidade.

Acreditamos que com os cuidados necessários nestes 3 pontos e com a colaboração dos cooperados que realmente estão comprometidos com os campos de produção, a nossa qualidade será mantida sem maiores problemas. Na questão de qualidade fisiológica não foram encontrados nenhum tipo de patógenos que poderiam comprometer nossas sementes, tanto nas análises prévias e após os lotes estarem prontos para serem comercializado.

No controle de germinação foram realizados 3 tipos de testes, em rolo de papel, areia e em solo sendo repetidos mensalmente. No mês de dezembro para os 102 lotes analisados, a nossa média final dos testes realizados em solo foi de 92,4%, nos boletins oficiais 93,4%, em areia com contagem no 5º dia 89% o que consideramos plântulas vigorosas.

Dentre as 12 ultimas safras de algodão que estou envolvido com a produção de sementes, esta ultima foi a de melhor qualidade obtida.

Deixo aqui o meu agradecimento ao nosso diretor pela liberdade que me cedeu e confiou, e toda a equipe envolvida diretamente com a produção e aqueles que apoiaram para acontecer nossa qualidade.



## **Pesquisador: Jean Louis Belot**

Início de Outubro, foi a reunião do Comité Algodão do IMAmt a fim de fazer o balanço do programa de melhoramento algodão. Foi decidido trabalhar comercialmente em grande escala as linhas IMACD 05-8221 e IMACD 05-8276 na próxima safra 2011/2012, sendo que a IMA 03-1318 terá início de multiplicação para a sua versão convencional e transgênica. Oito linhas promissoras foram

identificadas depois de 2 anos de ensaios VCU, a fim de entrar em avaliação final.

Participamos do 1º Símposio de melhoramento de plantas de SINOP, organizado pela EMBRAPA e UFMT, apresentando uma palestra sobre o melhoramento genético do algodoeiro. Foi a oportunidade para conhecer a dinâmica equipe de jovens pesquisadores da EMBRAPA de SINOP com quem o IMAmt poderá iniciar novos projetos de pesquisa.

Com a Sr. Álvaro, fizemos uma viagem a França e Inglaterra. Na França, participei de uma reunião organizada por GEOCOTON, com Diretores das principais sociedades algodoeiras da África do Oeste e Central, onde fiz 2 palestras sobre a tecnologia da fibra do algodão e sobre o sistema de produção do Mato Grosso e eventuais pontos de convergência com os sistemas de produção da África. Visitamos o CIRAD a fim de avaliar a possibilidade de interagir com essa instituição de pesquisa sobre transformação genética do algodoeiro ou sobre entomologia. Uma visita na CPVO (Ofício Comunitário das Variedades) em Nantes, foi a oportunidade para conhecer melhor o sistema de proteção das cultivares vigente na Europa. Enfim, conhecemos alguns objetivos de pesquisa da empresa OXITEC de Oxford, especializada em transformação genética de insetos. Ela desenvolveu uma tecnologia que poderia ser implementada para o controle de algumas pragas do algodoeiro, como a lagarta rosada. Porém, sendo uma tecnologia transgênica, poderia ter algumas dificuldades para obter as devidas autorizações para ser usada a campo.

Junto com outros pesquisadores do IMAmt, participei do congresso mundial do algodão WCRC5 na Índia, organizado pelo ICAC a cada 4 anos, onde atuei como “Chairman” de uma sessão de melhoramento. Com a empresa de sementes Viba Seeds, tivemos a possibilidade de visitar alguns produtores de algodão da região de Aurangabad/Maharashtra. A tecnologia Bt associada a variedades híbridas é atualmente um sucesso para o cultivo algodoeiro indiano. Tomará que os insetos sugadores não invertam esse sucesso, como esta acontecendo nos Estados Unidos.



## **Pesquisador: Leonardo Bitencourt Scoz**

### Biologia Molecular

No ultimo trimestre de 2011 o laboratório de Biologia Molecular ultrapassou a fase de implantação e já esteve emitindo resultados, alcançando o seu primeiro milhar de plantas analisadas geneticamente. Tais análises incluíram a determinação de presença/ausência e zigose de traits, auxiliando assim o programa de melhoramento de algodão na seleção de materiais puros que estão sendo desenvolvidos com traits de Libert Link ®(LL), Roundup Ready ®(RR) e Bolgard II ® x Roundup Ready Flex ® (BTII- Flex), o qual possui tanto os dois genes do BTII que conferem melhor resistência aos insetos, quanto o gene do RRFlex que possibilita a maior tolerância ao glifosato. Além da obtenção de materiais transgênicos puros, estas mesmas análises também podem ser realizadas para a manutenção de cultivares não transgênicas no programa de melhoramento. Assim, todo este trabalho tem como único objetivo assegurar a qualidade e possibilidade de opção do produtor Matogrossense, seja por um determinado evento transgênico, ou por um material convencional.

Além destes avanços também foi dado um passo muito importante na substituição das análises de lotes de sementes por tiras imunocromatográficas pela técnica de PCR em tempo Real. Pois a empresa de Biotecnologia Venbion de São Paulo, que o IMAmt buscou para obter suporte no emprego da técnica de PCR, finalizou um estudo indicando reagentes que irão ser de grande auxílio para esta tarefa. Neste momento, para o próximo passo, está sendo aguardada a chegada de reagentes que serão necessários para testes finais no laboratório de Biologia Molecular do IMAmt. Vencida esta etapa serão realizadas negociações junto a Bayer para a efetiva substituição das tiras. Sendo que o sucesso deste projeto resultará em uma grande economia de capital investido no Instituto, pois uma análise de lotes por PCR pode ser cerca de 20 vezes mais em conta que as tiras empregadas até então.

Em paralelo ao trabalho com transgênicos, também foram implementados marcadores moleculares para a seleção de materiais resistentes a Virose Azul. A seleção de genótipos resistentes a esta virose é de grande importância para o estado e pode ter sua eficiência multiplicada com o emprego destes marcadores. Além disso, estes marcadores também poderão ser empregados para a obtenção de linhagens puras visando à seleção de materiais resistentes a virose atípica. Por fim, o laboratório de Biologia Molecular encerra 2011 com estrutura física finalizada e em funcionamento, equipe formada e treinada.



## **Pesquisador: Márcio Henkes Caldeira**

No período, realizamos a implantação do projeto de Sistemas de Produção com a semeadura da cultura da soja em diferentes combinações de culturas de cobertura. O objetivo deste trabalho será discutir aspectos pertinentes ao manejo da cultura da soja quando implantada após culturas de cobertura que visam a alta produção de biomassa (palha), em suporte ao sistema plantio direto, contribuindo positivamente para a manutenção da cobertura do

solo, ciclagem de nutrientes e combate a fitonematóides.

Após sucessivas reuniões com pesquisadores da Embrapa Agropecuária Oeste, para discussão dos resultados (Safrá 2010/2011) do projeto de pesquisa sobre Sistemas de Manejo do Solo, prosseguimos com as atividades relacionadas a implantação das culturas de soja, algodão e milho.

Um ponto amplamente discutido, com os pesquisadores, foi a respeito do uso da adubação de manutenção sucessivamente a lanço. Os resultados indicaram a geração de gradientes significativos de atributos químicos no solo, como o teor de P, que apresentaram maiores teores na camada de 0 a 10 cm (teor médio a alto), em detrimento da camada de 10 a 20 cm (teor médio a baixo).

A restrição do desenvolvimento radicular das culturas, seja de ordem química, como observada por esse trabalho, física ou microbiológica, afeta significativamente o potencial produtivo das culturas agrícolas. Esse fato pode ser observado invariavelmente em anos com estiagens prolongadas (limitação por déficit hídrico) em estádios como o florescimento, ou em anos de elevada precipitação (redução dos níveis de oxigênio no solo), nesse segundo caso, favorecendo significativamente uma maior severidade da infecção das plantas por patógenos de solo.

Em meados de dezembro, na área de fitotecnia iniciamos o acompanhamento e a implantação dos materiais promissores de algodão do IMAmt (Faixas Demonstrativas e Strep Test), nas regiões de Itiquira, Serra da Petrovina, Alto Garças, Campo Verde, Campo Novo do Parecis, Brasnorte e Sapezal, em parceria e colaboração dos associados da Ampa e seus departamentos técnicos e operacionais, além dos colegas ATRs. Gostaria de registrar aqui nosso agradecimento pela receptividade, parceria e intercâmbio de experiências.



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

### Melhoramento algodão

Nesse trimestre finalizamos todas as seleções, tivemos a reunião do Comitê Algodão (onde foram tomadas decisões importantes a respeito dos materiais apresentados) e preparamos os trabalhos da safra 2011/12. Onde iremos plantar os ensaios VCU's de 1 e 2 ano em três diferentes épocas. Os ensaios multilocais serão plantados nos municípios de Itiquira (uma época), Pedra Preta/Serra da Petrovina (três épocas); Primavera do Leste (três épocas), Campo Verde (duas épocas), Sorriso (duas épocas) e Campo Novo dos Parecis (uma época). Os ensaios preliminares, progênies, parcelas isoladas, seleção conservadora, entre outros serão plantados no campo experimental em Primavera do Leste. Até o final de dezembro, já haviam sido plantado todos os ensaios de primeira e segunda época. Já os trabalhos em casa de vegetação seguem em ritmo acelerado tanto para a formação de populações recorrentes quanto o processo de introgressão de diversos traits e estamos aguardando finalizar a montagem das novas casas de vegetação para aumentarmos nossos trabalhos em contenção.

Em novembro participamos da WCRC-5 – World Cotton Research Conference (Conferencia Mundial de Pesquisa do Algodão), onde tivemos a oportunidade de encontrar vários pesquisadores das diversas áreas da cadeia algodoeira. Foram apresentados aproximadamente 300 trabalhos, conduzidos em diferentes locais do mundo, sendo que a maioria dos trabalhos era a respeito do Bt. Após a conferência, tivemos oportunidade, através da empresa de sementes Viba Seeds, de visitar áreas de produtores indianos na região de Aurangabad/Maharastra.



## **Pesquisador: Rafael Galbieri**

Foi realizado pela Monsanto, um tour pelos Estados Unidos (MS e MI) com objetivo de demonstrar as tecnologias e infra estruturas destinadas a Pesquisa & Desenvolvimento em biotecnologia na empresa. Os representantes do Instituto Mato-grossense do Algodão foram Rafael Galbieri e Alberto Boldt. O IMA faz parte do time de licenciados que estão trabalhando na introgressão de genes transgênicos da Monsanto em seus respectivos germoplasmas no programa de melhoramento do algodoeiro. Assim, o tour foi importante para estreitar a parceria entre a Monsanto e o IMA, que tiveram a oportunidade de

conhecer as estruturas e pessoal envolvido no processo. Também foi importante para os membros da ABRAPA e IBA, pois puderam inteirar e divulgar os trabalhos que estão sendo feitos em biotecnologia por parte da pesquisa com possibilidade de discussão em diferentes temas, tanto técnico como político, importante para toda a cadeia. De acordo com as possibilidades, foram levantadas questões de interesse comum entre os participantes tanto do lado dos licenciados como da Monsanto. O ponto mais importante foi discutir os procedimentos e o cronograma para trabalhos de introgressão e comercialização futura de cultivares com o eventos combinados Bt2 e RRFlex, que constituem em objetivo claro da associação de produtores para essa tecnologia. O IMA junto com a Monsanto vem trabalhando para atender essa demanda o mais rápido possível. Complementando o tour, também no mês de novembro, foi realizado uma reunião técnica entre os membros das duas empresas em Primavera do Leste (IMA) para organizar a chegada de sementes Bt2 e RRFlex - já introgridido em materiais do IMA - agora em fevereiro para quarentena. .



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

### Mamona é uma excelente opção no cultivo safrinha

O projeto de pesquisa do IMAmt, que desenvolve experimentos de pesquisa a campo com espécies oleaginosas, na safrinha do cerrado mato-grossense, obteve no ano de 2011 excelentes resultados. Um dos mais expressivos foi referente ao controle de fitonematóides pela cultura da mamona (*Ricinus communis*). Nos experimentos conduzidos em ambiente controlado, no campo experimental do IMAmt, foi observado a redução da população de

*Meloidogyne* na presença de plantas de mamona, corroborando com os resultados divulgados pela Aprosmat. Estes resultados confirmam aos divulgados por diversos trabalhos de pesquisa desenvolvidos na Índia, China, Estados Unidos, França e outros. Segundo as pesquisas preliminares realizadas nos laboratórios da Aprosmat, fitonematóides da espécie *Rotylenchulus*, na presença de diversos cultivares de mamona, também tiveram suas populações reduzidas. Com isso, o IMAmt no ano de 2012 intensificará o estudo do controle de fitonematóides pela cultura da mamona e outras oleaginosas como cartamo e gergelim que também apresentaram bons resultados na redução da população destes patógenos. Também é importante salientar a valorização do preço da baga (grão) de mamona, comercializada na Bahia, que produz mais de 80 % da mamona no Brasil, preços entre 1,7 a 2 reais o quilo (Heliagro, EBDA), e o crescimento da demanda de óleo de mamona pelas indústrias e países como França e Estados Unidos. Prevendo

este cenário atual, desde 2008 o IMAmt vem estudando o desenvolvimento de cultivares comum e híbridos de mamona para o cultivo extensivo e mecanizado, e estima estar com cultivares registrados após a safra de 2013.



## **Pesquisador: D. Romano**

### Entomologia

No mês de novembro, tivemos a oportunidade de participar, juntamente com outros pesquisadores do IMAmt, do V World Cotton Research Conference (5ª Conferência Mundial de Pesquisa com Algodão), realizada na Índia e em 2016 será realizado pela primeira vez no Brasil. Pesquisadores de diversas partes do mundo palestraram neste evento. A Índia ocupa a 2ª colocação em produção mundial, sendo que o cultivo é realizado em propriedades pequenas, em torno de 2 ha em média. A tecnologia é pouco empregada, principalmente nas fases de semeadura e colheita, realizadas quase que na totalidade de forma manual. Em relação às pragas que atacam as lavouras, estas são um tanto limitadas e não exigem grande quantidade de pulverizações como ocorre em nosso país. Algumas das pragas lá existentes não são as mesmas que atacam a cultura no Brasil, ou seja, possuem pragas específicas em suas lavouras. Independente disso, após a introdução do algodão Bt (em 2002), houve elevação na produção da Índia de 14% em 2002 para 20,5% em 2007 em função dessa tecnologia. Antes da introdução do algodão Bt o uso de inseticida no algodão era de 46% dos inseticidas totais utilizados na Índia (até 2001), e nos 4 anos seguintes a introdução do Bt o uso caiu para 25%. Na safra 2010/11, cerca de 85% da área ocupada com algodão na Índia foi com algodão Bt, e a adoção rápida dos produtores se deve principalmente devido a resistência a lagarta rosada. Neste trimestre também, foram analisados os dados de experimentos contratados por empresas de agroquímicos e elaborados os laudos de praticabilidade e eficiência agrônômica para as mesmas.