

Fundação de Apoio à Pesquisa e
Desenvolvimento Integrado Rio Verde

FUNDAÇÃO RIO VERDE

Lucas do Rio Verde – MT

Boletim Técnico nº 18 - ISSN 1809-2608 n. 1

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO
SOJA e MILHO**

**Safra 2009-2010
Safrinha 2010**

Lucas do Rio Verde – MT
Agosto de 2010

Fundação Rio Verde. **Boletim Técnico, 18**

Exemplares desta edição podem ser solicitados à Fundação Rio Verde
(Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento Integrado Rio Verde)

CETEF - Centro Tecnológico Fundação Rio Verde

Rodovia MT 449 Km 08

Caixa Postal 159

CEP: 78.455-000 – Lucas do Rio Verde – MT

Tel.: (0xx65) 3549-1161 Cel: 9995-7407

E-mail: fundacaorioverde@fundacaorioverde.com.br

Home Page: www.fundacaorioverde.com.br

Tiragem: 2.000 exemplares

Impressão: Gráfica Grafpel

Fundação Rio Verde - Fundação de Apoio à Pesquisa e
Desenvolvimento Integrado Rio Verde (Lucas do Rio Verde – MT)

Boletim Técnico nº 18 - Sistemas de Produção Soja e Milho Safra
2009-2010 – Algodão, Milho, Sorgo e Girassol Safrinha 2010 –
Fundação Rio Verde

Edição do Autor 2010

78 p. (Fundação Rio Verde. Boletim 18, ISSN 1809-2608 n.1)

1. Sistemas de Produção - 2. Milho - Soja. Safra 2009-2010
Algodão, Milho, Sorgo, Girassol Safrinha 2010
Fundação Rio Verde. (Lucas do Rio Verde, MT)

FUNDAÇÃO RIO VERDE
Diretoria Gestão 2009/2011

3

Presidente:

Clayton Giani Bortolini

Vice-Presidente:

Egídio Raul Vuaden

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor Superintendente:

Dora Denes Ceconello

Diretor de Pesquisa e Meio Ambiente:

Eng. Agr. MSc – Clayton Giani Bortolini

Coordenador Centro de Pesquisa

Eng. Agr. Rodrigo Marcelo Pasqualli

Corpo Técnico

Eng. Agr. DSc. Mauro Junior Natalino da Costa

Eng. Agr. Jader Queiroz Rocha

Tec. Agr. Rafael Prevedello

Tec. Agr. Vandr  Barro

Depto. Comunica o. Marcia Bandeira

Depto. Financeiro. Eleandro kaiber

Aux. Administrativo. Bruno Fernando Borges

Aux. Pesquisa. Helder Kassinger

Aux. Pesquisa. Indiana Bin

Aux. Pesquisa. Ol vio Fontana

Aux. Pesquisa. Paulo Giovani Pinto

Aux. Pesquisa. Rudinei Poli

Aux. Pesquisa. Sebastiao Silva Macedo

APRESENTAÇÃO

A agricultura de hoje ocupa nível de competitividade ímpar ao longo dos anos de sua expansão, onde que, cada decisão tomada em qualquer etapa do processo produtivo, tem seu reflexo imediato sob os resultados da propriedade.

“A ciência, a tecnologia e a inovação são, no cenário mundial contemporâneo, elementos fundamentais para o desenvolvimento, o crescimento econômico, a geração de emprego e renda, e a democratização de oportunidades. O trabalho de técnicos, cientistas, pesquisadores e acadêmicos e o engajamento das empresas são fatores determinantes para a consolidação de um modelo de desenvolvimento sustentável, capaz de atender às justas demandas sociais dos brasileiros e ao permanente fortalecimento da soberania nacional.” (Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação/PACTI/MCT, 2007-2010)

Assim, a política de desenvolvimento de pesquisas da Fundação Rio Verde consiste no direcionamento estratégico visando disponibilizar técnicas e ferramentas necessárias para uma correta tomada de decisão no planejamento da propriedade.

No Boletim de Pesquisa nº 18 serão apresentadas algumas destas pesquisas desenvolvidas pela Equipe Técnica da Fundação Rio Verde e Parceiros para os cultivos de Safra 2009/10 e Segunda Safra 2010 no Estado de Mato Grosso.

Rodrigo Marcelo Pasqualli
Coordenador Centro de Pesquisa
Fundação Rio Verde

AGRADECIMENTOS

A Fundação Rio Verde só alcança o objetivo de geração e difusão de produtos e tecnologias com o apoio de empresas e produtores que se destacam no setor agrícola. A razão de todo este processo tem único objetivo: a informação com pontualidade para o agricultor.

Os nossos agradecimentos:

As Empresas e Entidades Parceiras, que fornecem insumos e nos auxiliam para a realização dos trabalhos;

Aos Funcionários da Fundação Rio Verde, pela dedicação e esforços na realização de mais esta etapa;

Aos Agricultores e Empresas que acreditam na seriedade e eficiência dos trabalhos realizados pela Fundação Rio Verde

A Deus, por permitir a união de esforços em busca do bem comum.

SUMÁRIO

1- SAFRA 2009-2010.....	8
O CLIMA NA SAFRA 2009-2010.....	10
2- PESQUISAS E RESULTADOS SAFRA 2009-10.....	14
3- CULTURA DA SOJA	15
3.1- ESTÁDIOS FENOLÓGICOS DA SOJA.....	16
3.2- TRATAMENTO DE SEMENTE	18
3.3- FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO.....	20
4- EXPERIMENTOS CONDUZIDOS NA SAFRA 2009/2010	22
5- AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA CONVENCIONAIS E TRANSGÊNICAS: ÉPOCAS DE SEMEADURA	23
6- FERTILIZAÇÃO DE PLANTAS DE SOJA	29
6.1- UTILIZAÇÃO DE MICRONUTRIENTES NO CULTIVO DA SOJA.....	30
7- CULTURA DO MILHO SAFRA VERÃO	42
7.1- AVALIAÇÃO CULTIVARES DE MILHO IMPLANTADAS EM TRÊS ÉPOCAS DE SEMEADURA.....	44
8- SEGUNDA SAFRA 2010	47
9- CULTURA DO MILHO SEGUNDA SAFRA	47
10- AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MILHO SEGUNDA SAFRA EM DOIS NÍVEIS DE TECNOLOGIA NO CENTRO NORTE DO MATO GROSSO.....	48
11- AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE MILHO X DENSIDADES, PLANTADOS NA SAFRINHA 2010	54
12- ADUBAÇÃO COM MICRONUTRIENTES EM MILHO DE SEGUNDA SAFRA	58
13- CULTURA DO ALGODÃO	63
14- CULTIVO DO SORGO SAFRINHA	70
15- CULTURA DO GIRASSOL	76
16- BIBLIOGRAFIA CITADA.....	79

1- Safra 2009-2010

Rodrigo Marcelo Pasquali¹
Mauro Junior Natalino da Costa²
Jader Queiroz Rocha³

O Brasil de 2010 é considerado a "bola da vez", depois da crise, com bases macroeconômicas sólidas, amplo acesso ao mercado de capitais internacional e, principalmente, uma inflação baixa e estável. A onda de consumo atual vem sendo pavimentada graças à oferta de crédito, aumento da renda, e ascensão de milhões de pessoas para a classe C. O consumo das famílias e o aumento dos investimentos crescem a um ritmo três vezes maior do que a economia. (Folha de São Paulo).

Percebe-se essa alteração em nosso meio principalmente no consumo de alimentos, onde muitas famílias de baixa renda não tinham acesso a uma dieta variada, que agora é alcançada. A globalização não permite alta em preços de commodities, já que para o mesmo produto o custo de produção pode torná-lo inviável em um país e completamente viável em outro. Este fato, faz com que os preços dos produtos gerados na região sejam regidos pelo mercado internacional, o que limita o potencial competitivo do Mato Grosso.

O agronegócio regional ainda dispõe de mais dificuldades, como a limitação de informações, posicionamentos técnicos e produtos adaptados, sendo a pesquisa local fundamental para a solução destas problemáticas em todos os aspectos.

¹ Eng. Agr., Coordenador Centro Pesquisa. E-mail: rodrigo@fundacaorioverde.com.br

² Eng. Agr., M.Sc. Nematologia e D.Sc. Fitopatologia, Responsável Laboratório Nematologia e Proteção de Plantas. E-mail: mauroiv@hotmail.com

³ Eng. Agr., Coordenador Equipe Experimentos. E-mail: jader@fundacaorioverde.com.br

A Fundação Rio Verde, como entidade que trabalha para o apoio do desenvolvimento sustentável da região tem a função de gerar pesquisas e disponibilizar informações idôneas, que aplicadas às lavouras da região proporcionam grandes benefícios ao sistema produtivo, e conseqüentemente sua viabilização técnica e econômica.

O Clima na Safra 2009-2010

Mauro Junior Natalino da Costa¹

Neste Boletim foram comentadas informações da 1ª safra e 2ª safra desde o mês de setembro de 2009 até o mês de junho de 2010, para se detalhar o comportamento bastante irregular do mesmo.

O clima nesta safra 2009-2010 teve um comportamento bastante peculiar, diferindo ao da safra anterior, principalmente na quantidade e na distribuição de chuvas, muito regular na 1ª safra, mas totalmente irregular na 2ª safra.

Podemos citar, por exemplo, que no mês de março houve quantidade razoável de 202,0 mm de chuvas, porém estes foram mal distribuídos, fazendo com que as lavouras de milho e algodão, dentre outras, sofressem com escassez de água. Este comportamento se manteve nos meses seguintes de abril e maio, vindo a comprometer várias áreas, reduzido a produtividade significativamente.

A cultura da soja também sofreu o efeito do clima de forma parecida, contudo foram efeitos contrários aos observados em milho. Devido à maior quantidade de chuvas e nebulosidade a partir de dezembro, a atividade fotossintética passou a ficar comprometida, refletindo numa produtividade da soja também diminuída este ano.

De acordo com os dados da estação meteorológica (Fundação Rio Verde) descritos na Tabela 01, observamos que do mês de setembro a março de 2010 foram registrados 1.511 mm contra 1.107,6 mm no mesmo período no ano de 2009, correspondendo a 26,7% de aumento. Por outro lado, se analisadas as duas safras até junho, observa-se que na safra anterior choveu menos, mas os meses de abril, maio e junho tiveram chuvas, o que não aconteceu nesta safra 2010, diminuindo assim o desenvolvimento e a produção das plantas em geral.

Os produtores que conseguiram retirar a soja mais cedo e logo em seguida realizar o plantio da segunda safra conseguiram melhores resultados nesta. Na maioria dos casos, as primeiras áreas colhidas de cada propriedade obtiveram produtividades boas, mas as lavouras finais foram significativamente afetadas pela deficiência hídrica e consequentemente com baixa produtividade.

¹ Eng. Agr., M.Sc. Nematologia e D.Sc. Fitopatologia, Responsável Laboratório Nematologia e Proteção de Plantas. E-mail: maurolv@hotmail.com

Estes fatores são importantes de se destacar na esfera regional, pois representa 10% da produção de grãos de soja do Brasil e a maior produção nacional de milho 2ª safra. Uma variação nos valores de produtividade tem grande impacto nos mercados e na lucratividade do produtor, principalmente se considerarmos que o preço dos produtos trabalhados pelos produtores neste ano ficaram abaixo das suas expectativas.

A mais surpreendente informação é que dentre os últimos 6 anos, a safra 2008-09 foi a que registrou o menor volume de chuvas como se vê na Tabela 01, contudo, foi uma das melhores dos últimos anos em produtividades. Isto mostra que a quantidade de chuvas não fator de primeira importância, sendo mais importante sua distribuição no período produtivo. Também destaca-se que o produtor deve se manter alerta quando o ano está com excessos ou poucas chuvas, no que se refere a problemas que advêm de estresses climáticos, tais como ataques de pragas, doenças e plantas daninhas, as quais se aproveitam de plantas estressadas.

Para as próximas safras, recomendam-se cuidados com cultivares de ciclos muito longos, ou daquelas com maior sensibilidade às variações de clima ou daquelas que não respondam aos anseios de produtividade. Para tanto, seguir a orientação de setores ligados à pesquisa pode colaborar para se evitar surpresas na fase de se colher os benefícios de uma cultura bem conduzida.

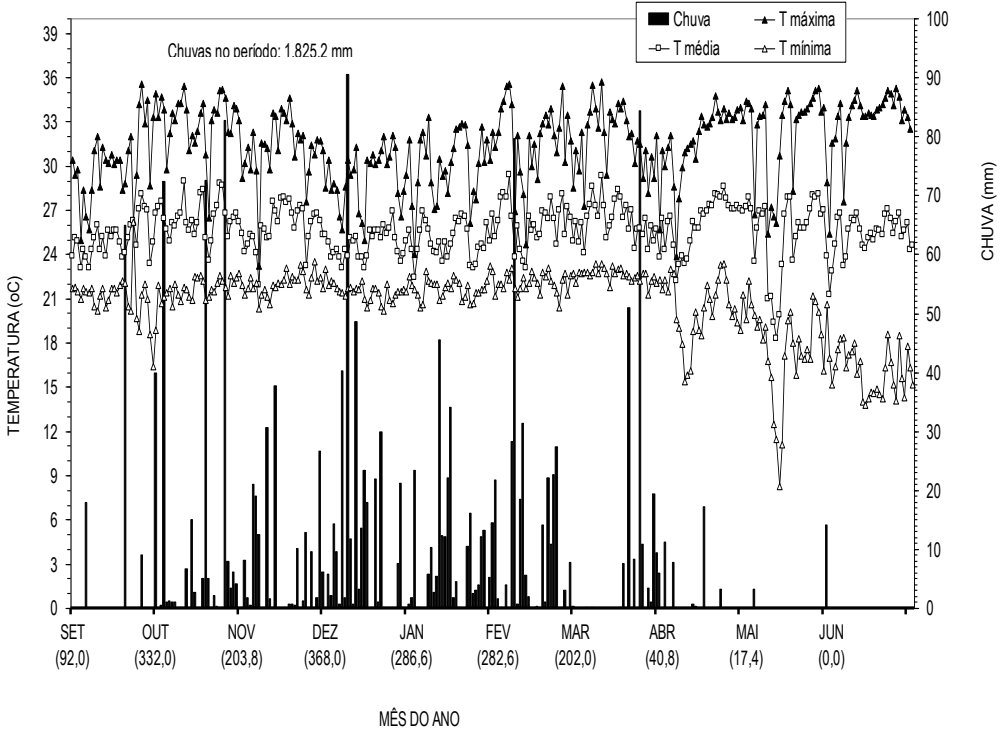


Figura 01- Dados climáticos diários de Setembro de 2009 a Junho de 2010. FUNDAÇÃO RIO VERDE. Lucas do Rio Verde, MT. Safra 2009/10.

Tabela 01- Pluviometria mensal em Lucas do Rio Verde – MT, das safras 2004/05 até 2009-2010 - FUNDAÇÃO RIO VERDE.
Lucas do Rio Verde, MT

<u>MÊS</u>	<u>SAFRA</u>					
	<u>2004/05</u>	<u>2005/06</u>	<u>2006/07</u>	<u>2007/08</u>	<u>2008/09</u>	<u>2009/10</u>
Setembro	2,0	67,4	156,2	0,2	20,5	9,0
Outubro	145,8	174,3	426,1	146,6	127,8	332,0
Novembro	348,5	99,1	228,8	308,2	177,8	203,8
Dezembro	438,1	286,2	508,2	400,6	241,5	368,0
Janeiro	428,5	269,6	356,8	320,8	109,5	113,6
Fevereiro	319,8	293,2	409,7	353,7	213,0	282,6
Março	311,4	264,6	219,8	305,1	217,5	202,0
Abril	53,8	222,6	43,8	164,8	103,0	40,8
Maio	0,2	37,2	4,6	11,4	44,0	17,4
Junho	3,0	0,2	1,4	0,0	54,8	0,0
TOTAL	2051,1	1714,4	2355,4	2011,4	1309,4	1569,2

2- Pesquisas e Resultados Safra 2009-10

Neste boletim Técnico estão descritos os dados obtidos em experimentos financiados por órgãos envolvidos com a agricultura regional, dentre eles empresas produtoras de material genético, nutrição de plantas e defensivos agrícolas entre outras, além de pesquisas realizadas para atender a geração de novas tecnologias de produção pela Fundação Rio Verde.

Os experimentos com as culturas acima mencionadas foram realizados no Centro de Pesquisas Fundação Rio Verde, na safra agrícola 2009-2010 e safrinha 2010, em Lucas do Rio Verde – MT. A área localiza-se a latitude de 12°59'47,8" S, Longitude 55°57'46" W altitude de 392 m. O solo da área é classificado como latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. O nível de fertilidade do solo de cada grupo de experimentos será descrito na avaliação do referido experimento, assim como os demais procedimentos e insumos utilizados.

Com excessão dos tratamentos avaliados, todos os demais tratamentos culturais de cada experimento seguem os padrões das lavouras da região, buscando a expressão da realidade local. Os números gerados nas avaliações são seguidos de avaliações estatísticas, que devem ser consideradas, visando a maior segurança na repetibilidade dos resultados quando levados a campo nas propriedades da região.

3- Cultura da Soja



Evidências históricas e geográficas indicam que a soja foi domesticada no século XI A.C. no norte da China, sendo o Vale do Rio Amarelo provavelmente o local de origem. Esta cultura, após expandiu-se de forma lenta para o Sul da China, Coréia, Japão e Sudeste da Ásia. No Ocidente, a soja só chegou no fim do século XV e início do século XVI, quando as embarcações de bandeira européia alcançaram a Ásia, mas mesmo assim permaneceu como curiosidade botânica durante os quatro séculos que se seguiram.

Nos Estados Unidos, a primeira menção sobre a soja data de 1804. A partir de 1880 a adquiriu importância como planta forrageira.

O aumento da área destinada à produção de grãos deveu-se à sua alta capacidade de rendimento e a facilidade da colheita mecânica.

Além disso, a política governamental de restrição à produção de milho e algodão - a partir de 1934 - foi um grande incentivo para a expansão da produção de soja naquele País.

No Brasil, a soja parece ter sido primeiramente, introduzida na Bahia, em 1882. Em 1908 em São Paulo, por imigrantes japoneses, e em 1914 no Rio Grande do Sul pelo professor Craig, da Universidade Federal daquele Estado. Foi aí, que a soja começou a ser cultivada em larga escala.

O município de Santa Rosa foi o polo de disseminação da cultura, que inicialmente, alastrou-se pela Área das Missões. Até meados dos anos 30, esta era a região produtora de soja.

Do Rio Grande do Sul, a soja expandiu-se para o restante do País, inicialmente para Santa Catarina e depois para o Paraná, São Paulo, Minas Gerais e região Centro-Oeste.

Atualmente, a soja é cultivada praticamente em todo o território nacional, sendo o principal produto agrícola do País (www.sojadobrasil.com.br).

3.1- Estádios fenológicos da soja

Na prática, o crescimento, desenvolvimento e rendimento da soja resultam da interação entre o potencial genético de um determinado cultivar com o ambiente. Existe interação perfeita entre a planta de soja e o ambiente, de maneira que, quando ocorrem mudanças no ambiente, também ocorrem no desenvolvimento da planta.

Todos os cultivares têm um potencial máximo de rendimento que é geneticamente determinado. Esse potencial de rendimento genético somente é obtido quando as condições ambientais são perfeitas, sendo que estas não existem naturalmente. Em condições de campo, a natureza proporciona a maior parte das influências ambientais sobre o desenvolvimento e rendimento da soja. Entretanto, os produtores, através de práticas de manejo já comprovadas, podem manipular o ambiente de produção.

As condições proporcionadas pela variação dos elementos meteorológicos são dependentes da região, do tipo de solo, da época de semeadura e do ciclo da cultura. Assim, a descrição da fenologia da soja permite identificar e agrupar os estádios de desenvolvimento da cultura e relacioná-los com suas necessidades específicas, no decorrer do ciclo.

O uso de uma linguagem unificada na descrição dos estádios de desenvolvimento agiliza o seu entendimento porque facilita a comunicação entre os diversos públicos envolvidos com a soja. Portanto, a metodologia de descrição dos estádios de desenvolvimento deve apresentar uma terminologia única, ser objetiva, precisa e universal, ser capaz de descrever um único indivíduo ou uma lavoura inteira e de descrever qualquer cultivar. A descrição dos estádios de desenvolvimento de Fehr e Caviness (1977) é a mais utilizada no mundo inteiro por apresentar todas essas características.

A classificação dos estádios de desenvolvimento da soja, proposta por Fehr e Caviness (1977), identifica precisamente o estágio de desenvolvimento em que se encontra uma planta ou uma lavoura de soja. A exatidão na identificação dos estádios não só é útil, mas

absolutamente necessária para pesquisadores, agentes das assistências técnicas públicas e privadas, extensionistas e produtores, pois facilita a comunicação oral e escrita, uniformizando a linguagem e eliminando as interpretações subjetivas porventura existentes entre esses públicos. A aplicação de agroquímicos em uma lavoura em estágio de desenvolvimento não apropriado pode ter graves consequências (econômicas, ecológicas, sanitárias). Assim, é absolutamente necessário que o agrônomo, que recomenda alguma prática, e o produtor, que irá executá-la, esteja falando a mesma linguagem. A utilização da classificação dos estádios de desenvolvimento da soja permite perfeito entendimento, eliminando a possibilidade de erros de interpretação.

Estádio FASE VEGETATIVA, observar a haste principal

- | | |
|-----------|--|
| VE | Emergência, cotilédones acima da superfície do solo. |
| VC | Cotilédones expandidos, com as folhas unifolioladas abertas de tal modo que os bordos das folhas unifolioladas não estejam se tocando. |
| V1 | Primeiro nó, folhas unifolioladas expandidas, com a primeira folha trifoliolada aberta de tal modo que os bordos de cada folíolo não estejam se tocando. |
| V2 | Segundo nó, primeiro trifólio expandido, e a segunda folha trifoliolada aberta de tal modo que os bordos de cada folíolo não estejam se tocando. |
| V3 | Terceiro nó, segundo trifólio expandido, e a terceira folha trifoliolada aberta de tal modo que os bordos de cada folíolo não estejam se tocando. |
| Vn | Enésimo (último) nó aberto, antes da floração. |

Estádio **FASE REPRODUTIVA: observar a parte média na haste principal para cultivares de ciclo indeterminado e o terceiro e quarto nó de cima para baixo nas de ciclo determinado**

R1	Início da floração, até 50% das plantas com uma flor.
R2	Floração plena, maioria dos ramos com flores abertas.
R3	Final da floração, vagens com até 1,5 cm.
R4	Maioria das vagens com máximo crescimento 2-4 cm.
R5.1	Grãos perceptíveis ao tato a 10% de granação.
R5.2	Maioria das vagens com 10-25% de granação.
R5.3	Maioria das vagens entre 25-50% de granação.
R5.4	Maioria das vagens entre 50-75% de granação.
R5.5	Maioria das vagens entre 75-100% de granação.
R6	Vagens com granação de 100% e folhas verdes.
R7.1	Início a 50% de amarelecimento de folhas e vagens.
R7.2	Entre 51 e 75% de folhas e vagens amarelas.
R7.3	Mais de 76% de folhas e vagens amarelas.
R8.1	Início a 50% de desfolha.
R8.2	Mais de 50% de desfolha e pré-colheita.
R9	Ponto de maturação de colheita.

Fonte: Ritchie et al. 1982 (adaptado por Yorinori, 1996).

3.2- Tratamento de semente.

É bastante comum hoje em dia ouvirmos a expressão “uma boa lavoura começa por uma boa semente”. Essa expressão tem estado cada vez mais em evidência em virtude dos avanços tecnológicos na agricultura moderna como, por exemplo, a soja resistente ao glifosato, o milho resistente ao ataque de lagartas, etc. Essa evolução tem justificado cada vez mais os investimentos nesse insumo básico para as lavouras de grãos em geral.

Outro ponto importante em relação à implantação da lavoura é a população de plantas, pois cada híbrido ou variedade, seja de soja, milho, trigo, etc., exige uma adequada quantidade de plantas por unidade de área, para que seja alcançado o máximo potencial produtivo da cultura. É nesse ponto crucial para a obtenção do tão desejado retorno econômico, que está inserida a tecnologia do tratamento de sementes com fungicidas. Este tratamento é uma prática recomendada

para as mais diversas culturas de grãos (soja, milho, trigo, etc.). Essa prática visa garantir adequada germinação e emergência de plantas. Outro objetivo do tratamento de sementes com fungicidas é impedir a disseminação de doenças para área indenens, pois muitas doenças são disseminadas através da semente, como é o caso de *Sclerotinia sclerotiorum*, fungo causador do mofo branco. Também é uma prática indispensável para garantir uma rápida germinação e emergência na lavoura. Alguns produtos combinam dois princípios ativos na mesma formulação (fungicida sistêmico + fungicida de contato), para aumentar o espectro de ação do tratamento de sementes.

As condições desfavoráveis à germinação e emergência da soja, especialmente a deficiência hídrica, tornam mais lento esse processo, expondo as sementes por mais tempo a fungos do solo, como *Rhizoctonia solani*, *Pythium* spp., *Fusarium* spp. e *Aspergillus* spp. (*A. flavus*), entre outros, que podem causar a sua deterioração ou a morte da plântula. Os principais patógenos transmitidos pela semente de soja são: *Cercospora kikuchii*, *Cercospora sojina*, *Fusarium semitectum*, *Phomopsis* spp. anamorfo de *Diaporthe* spp. e *Colletotrichum truncatum*.

O custo do tratamento de sementes com fungicidas influencia hoje em dia um dos maiores desafios para o produtor rural, o de produzir mais com um custo menor. Nessa lógica, o agricultor deve dar uma atenção especial a tecnologias que apresentem uma melhor relação custo/benefício. Um perfeito exemplo disso é a prática de tratamento de sementes com fungicidas, que apesar da sua grande importância, representa geralmente 0,5% do custo total da lavoura, tomando como exemplo a cultura da soja. No Brasil o índice de adoção da tecnologia é bastante variável de um cultivo para outro, no caso da soja o percentual de utilização, que na safra 91/92 era de 5%, hoje já está em aproximadamente de 98%. Essa quase totalidade de utilização da tecnologia, muito se deu em virtude de uma série de trabalhos de pesquisa salientando a importância do tratamento como forma de assegurar um adequado estande de plantas na lavoura de grãos.

A seqüência do tratamento das sementes deverá sempre ser com a aplicação do fungicida em primeiro lugar para permitir o maior contato possível dos produtos com as sementes, em seguida aplica-se os micronutrientes (Co e Mo) e por último a inoculação com novas estirpes de *Bradirhizobium* sp., para que não haja problemas na aderência dos fungicidas com as sementes. Leia atentamente a bula

dos produtos seguindo as recomendações dos fabricantes quanto ao modo de preparo e aplicação das diferentes formulações (pó ou líquido) às sementes.

3.3- Fixação Biológica de Nitrogênio

O nitrogênio (N) é o nutriente requerido em maior quantidade pela cultura da soja. Estima-se que para produzir 1000 kg de grãos são necessários 80 kg de N. Basicamente, as fontes de N disponíveis para a cultura da soja são os fertilizantes nitrogenados e a fixação biológica do nitrogênio (FBN) (Hungria et al., 2001).

Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN) - é a principal fonte de N para a cultura da soja. Bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, quando em contato com as raízes da soja, infectam as raízes, via pêlos radiculares, formando os nódulos. A FBN pode, dependendo de sua eficiência, fornecer todo o N que a soja necessita.

Segundo a EMBRAPA Soja, a mistura do inoculante e do fungicida durante o tratamento de sementes, pode gerar uma elevada mortalidade dessas bactérias, o que acaba prejudicando a produtividade de grãos. Por isso o agricultor deve dar preferência ao tratamento de sementes com fungicidas mais compatíveis, e realizar corretamente o processo de aplicação dos inoculantes às sementes.

Qualidade e quantidade dos inoculantes

Os inoculantes turfosos, líquidos ou outras formulações devem ter comprovada a eficiência agrônômica, conforme normas oficiais da RELARE, aprovadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A legislação brasileira exige uma concentração mínima de 1×10^9 células viáveis por grama ou ml do produto. A dose de inoculante a ser aplicada deve fornecer, no mínimo, 1,2 milhões de células viáveis por semente. Além disso, o volume de inoculantes líquido a aplicar não deve ser inferior a 100 ml por 50 kg de semente.

A base de cálculo para o número de bactérias/semente é a concentração registrada no MAPA e que consta da embalagem.

Cuidados ao adquirir inoculantes

- a) adquirir inoculantes recomendados pela pesquisa e devidamente registrados no MAPA. O número de registro deverá estar impresso na embalagem;
- b) não adquirir e não usar inoculante com prazo de validade vencido;
- c) certificar-se de que o mesmo estava armazenado em condições satisfatórias de temperatura e arejamento;
- d) transportar e conservar o inoculante em lugar fresco e bem arejado;
- e) certificar-se de que os inoculantes contenham uma ou duas das quatro estirpes recomendadas para o Brasil (SEMIA 587, SEMIA 5019, SEMIA 5079 e SEMIA 5080); e
- f) em caso de dúvida sobre a qualidade do inoculante, contatar um fiscal do MAPA.

Cuidados na inoculação

- a) fazer a inoculação à sombra e manter a semente inoculada protegida do sol e do calor excessivo. Evitar o aquecimento, em demasia, do depósito da semente na semeadora, pois alta temperatura reduz o número de bactérias viáveis aderidas à semente;
- b) fazer a semeadura logo após a inoculação, especialmente se a semente for tratada com fungicidas e micronutrientes. Para inoculantes acompanhados ou possuidores de protetores específicos, que garantam a viabilidade da bactéria na semente, seguir a orientação do fabricante;
- c) para melhor aderência dos inoculantes turfosos, recomenda-se umedecer a semente com 300 ml/50 kg semente de água açucarada a 10% (100 g de açúcar e completar para um litro de água);
- d) é imprescindível que a distribuição do inoculante turfoso ou líquido seja uniforme em todas as sementes para que tenhamos o benefício da fixação biológica do nitrogênio em todas as plantas.

Métodos de inoculação

Inoculação nas sementes

Inoculante turfoso - umedecer as sementes com solução açucarada ou outra substância adesiva, misturando bem. Adicionar o inoculante, homogeneizar e deixar secar à sombra. A distribuição da mistura açucarada/adesiva mais inoculante nas sementes deve ser feita, preferencialmente, em máquinas próprias, tambor giratório ou betoneira.

Inoculante líquido - aplicar o inoculante nas sementes, homogeneizar e deixar secar à sombra.

Inoculação no sulco de semeadura

O método tradicional de inoculação pode ser substituído pela aplicação do inoculante por aspersão no sulco, por ocasião da semeadura, em solos com ou sem população estabelecida. Esse procedimento pode ser adotado desde que a dose de inoculante seja, no mínimo, seis vezes superior à dose indicada para as sementes. O volume de líquido (inoculante mais água) usado nos experimentos não foi inferior a 50 l/ha. A utilização desse método tem a vantagem de reduzir os efeitos tóxicos do tratamento de sementes com fungicidas e da aplicação de micronutrientes nas sementes sobre a bactéria.

4- Experimentos conduzidos na Safra 2009/2010

Os experimentos foram implantados em sistema de plantio direto sobre resíduos de colheita de milho e coberturas de solo como brachiária. Como tratamento de sementes, (TS) foram utilizados fungicidas (Maxim XL), micronutrientes Cobalto e Molibdênio (CoMo Plus Quimifol) e inoculante de *Bradyrhizobium japonicum* (Nitragin Cell Tech), inoculado logo antes da semeadura.

A adubação de base foi efetuada aplicando-se diferentes programas conforme necessidades do solo.

Foram aplicadas as seguintes fertilizações de plantas em função dos experimentos:

Nas pesquisas de cultivares e micronutrição,

1- 400 kg/ha de NPK (00-30-10) no sulco de semeadura + 100 kg/ha de Cloreto de potássio, aplicado a lanço aos 30 DAE (dias após emergência).

Os micronutrientes foram aplicados conforme necessidades das plantas, utilizando-se produtos da linha Quimifol. Em pulverizações foliares foram aplicados micronutrientes seguindo recomendação da empresa e parecer da equipe técnica da Fundação Rio Verde para cada área avaliada. De modo geral, foram realizadas uma aplicação de Quimifol Cerrado 1,0 l/ha e Quimifol Niphokan 0,5 l/ha aos 30 DAE (dias

após emergência) e Quimifol Florada 1,0 l/ha + Quimifol P30W 1,0 l/ha no estágio de R1 da cultura da soja.

Como herbicidas foram aplicados produtos de acordo com cada necessidade em função das plantas daninhas existentes em cada área. Os produtos utilizados nos diversos campos da pesquisa foram: Spider, Glifosato, Pacto.

Para controle de pragas foram utilizados inseticidas recomendados para a cultura, sendo os do grupo dos fisiológicos: Curyon, Imunit, Certero, Intrepid. Para controle de percevejos utilizaram-se Engeo Pleno e Acefato.

Para controle de doenças da soja foram aplicados fungicidas em estágios de R1 (início da floração) até R3 (queda das pétalas florais) e para as segundas aplicações foram seguidas às necessidades de cada cultivar, época de plantio, intervalo após a primeira aplicação, e monitoramento das condições de clima e de ocorrência de ferrugem na região e na lavoura. O número de aplicações de fungicidas variou de uma a duas e em áreas experimentais, como parte de tratamentos, até três aplicações. Os fungicidas utilizados foram: PrioriXtra e Opera, além de outros diversos fungicidas avaliados experimentalmente.

5- Avaliação de cultivares de soja CONVENCIONAIS E TRANSGÊNICAS: Épocas de semeadura

No objetivo de avaliar o comportamento e produtividade de cultivares de soja de genética convencional e transgênica em diferentes épocas de semeadura, foi instalado um experimento para gerar resultados em início, meio e fim do período de semeadura de soja tradicionalmente utilizado na região.

Foram três datas de semeadura (21/10/09; 05/11/09 e 19/11/09).

As cultivares utilizadas foram de genética convencional e transgênica (RR), diferenciando o manejo de herbicidas conforme sua especificidade. Todos os demais tratamentos seguiram as descrições anteriores e os padrões normais das lavouras da região.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados dispostos em parcelas subdivididas com quatro repetições. Foram

instalados blocos para cultivares convencionais e blocos para cultivares transgênicas de modo a permitir o controle de plantas daninhas conforme as tecnologias para cada cultivar. Cada parcela foi composta de quatro linhas com 6,0m de comprimento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre cultivares foram testadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada separadamente para cada época, porém agrupando as cultivares de modo geral entre ciclo e tipo de genética convencional e RR.

Os tratos culturais foram os seguintes:

- *Tratamento de semente:* Cruiser FS 100ml/100 kg, Estandeak 50ml/ha
Maxin XL 100 ml/100 kg, Quimifol CoMo Plus 100ml/100kg, Nitragin
Cell Tech 300 ml/100 kg.
 - *Herbicidas:*
 - Soja Convencional: Cobra 0,4L/ha e Pivot 0,5L/ha, Verdict 0,4L/ha + Joint 0,5%
 - Soja Transgênica RR: Glifosato 2,0L/ha (2 aplicações).
 - *Inseticidas:*
 - Curyom 0,3l/ha (2 aplicações)
 - Engeo Pleno 0,2l/ha (2 aplicações)
 - *Micronutrientes Foliares:*
 - Quimifol Cerrado 1,0 l/ha 30 DAE
 - Quimifol Niphokan 0,5 l/ha 30 DAE
 - Quimifol Florada 1,0 l/ha R1
 - Quimifol P30W 1,0 l/ha R1
 - *Fungicida:*
 - Derosal 500 0,5 l/ha V8
 - Priorixtra 0,3 l/ha (2 aplicações) R1 e 21 DAA R1

As produtividades das diferentes cultivares de soja avaliadas variaram de 68,1 a 36,0 sacas/ha entre as três épocas de semeadura e cultivares, conforme descrito na Tabela 02.

Tabela 02 - Rendimento de grãos de cultivares **de soja Convencionais (Não Transgênicas)** implantadas em três épocas de semeadura divididos por grupo de maturação. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Cultivar	Empresa	Data de Semeadura					
		21 outubro		05 novembro		19 novembro	
		Rendimento de grãos					
Ciclo Super Precoce		----- sacas/ha -----					
CD 217	Coodetec	43,0	e*	42,4	d	36,0	e
CD 228	Coodetec	57,2	b	41,6	d	39,1	de
<hr/>							
Ciclo Médio							
AN 8279	Nidera Sementes	54,2	bc	51,2	bc	44,7	bc
AN 8572	Nidera Sementes	47,4	de	55,4	b	46,6	b
AN 8843	Nidera Sementes	71,1	a	62,4	a	52,1	a
NS 7476	Nidera Sementes	51,1	bcd	46,9	cd	42,5	bcd
CD 246	Coodetec	68,1	a	54,4	b	38,9	de
CV		7,33 %		9,10 %		7,90 %	

* média seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de significância
OBS: Ciclo precoce de 106 a 114 dias, ciclo médio 115 a 123 dias e ciclo tardio acima de 124 dias.

O comportamento produtivo das cultivares foi bastante diferenciado, onde produziram de 36,0 até 71,1 sacas/ha. Para a primeira época, a cultivar de maior produtividade foi AN 8843.

Para a segunda data de semeadura 05 denovembro, observaram-se produtividades distintas, com até 20,8 sacas/ha entre a maior e a menor produtividade.

Para a semeadura de 19 de novembro, as produtividades também variaram com número de até 16,1 sacas/ha de diferença entre as de maior e menor produtividade. Da primeira para a segunda e terceira datas de semeadura, a redução de produtividade foi de 10 e 23,5% em relação à primeira data.

Em relação às cultivares transgênicas, na data de semeadura de 05 de novembro, as produtividades também variaram, com números de até 27,2 sacas/ha.

As cultivares com tecnologia transgênica de resistência ao herbicida glifosato, estão descritas na Tabela 03.

Tabela 03 - Rendimento de grãos de cultivares **de Soja Transgênica** implantadas em três épocas de semeadura divididos por grupo de maturação. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

<i>Cultivar</i>	<i>Empresa</i>	<i>Data de Semeadura</i>					
		<i>21 outubro</i>		<i>05 novembro</i>		<i>19 novembro</i>	
		<i>Rendimento de grãos</i>					
<i>Ciclo Super Precoce</i>		----- sacas/ha -----					
AN 7255	Nidera Sementes	51,4	j*	53,1	fg	49,3	bcd
AN 7337	Nidera Sementes	50,9	j	41,3	hi	35,4	i
CD 244 RR	Coodetec	53,9	hij	55,4	cdefg	50,5	bc
AS 7307 RR	Agroeste	56,4	ghij	52,0	fg	39,9	ghi
SYN 9070	Syngenta	53,2	ij	54,0	efg	42,6	efg
A 7321	Nidera Sementes	50,2	j	45,4	h	40,4	ghi
<hr/>							
<i>Ciclo Precoce</i>							
CD 237 RR	Coodetec	63,9	cdef	62,9	ab	46,2	bcdef
CD 242 RR	Coodetec	64,0	cdef	61,4	bc	48,4	bcd
AS 8197 RR	Agroeste	-	-	-	-	41,4	fgh
AN 7609	Nidera Sementes	54,4	hij	49,9	g	40,9	fgh
<hr/>							
<i>Ciclo Médio</i>							
AN 8015	Nidera Sementes	54,5	hij	50,1	g	29,5	j
AN 80803	Nidera Sementes	61,8	defg	54,4	defg	36,2	hi
CD 243 RR	Coodetec	62,1	defg	60,7	bcd	44,2	defg
CD 245 RR	Coodetec	67,4	abcd	62,7	ab	51,4	b
AS 8380 RR	Agroeste	58,4	fghi	55,8	cdefg	44,8	defg
AS 8434 RR	Agroeste	66,5	bcde	68,5	a	47,1	bcde
CD 05RR-25734	Dow AgroSciences	65,4	bcde	64,2	ab	57,1	a
RB 8307 RR	Riber Sementes	69,8	abc	69,0	a	45,6	cdef
TMG 121	TMG	64,0	cdef	60,4	bcde	50,7	bc
GB 874	Garça Branca	60,1	efgh	63,4	ab	44,9	defg
GB 881	Garça Branca	73,0	a	57,8	bcdef	42,0	efg
CV		6,48 %		7,05 %		7,61 %	

*média seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de significância
 OBS: Ciclo super precoce ate 105 dias, ciclo precoce de 106 a 114 dias, ciclo médio 115 a 123 dias e ciclo tardio acima de 124 dias.

Esta tecnologia, apesar de recente no Brasil representa o maior número de cultivares avaliadas, pois há uma tendência de mercado de aumentar a participação destes no sistema produtivo adotado na região, devido suas características facilitadoras das práticas de campo.

A inserção de cultivares Transgênicas RR ampliou a gama de opções no cultivo da soja, tanto em cultivares quanto em manejo do sistema. A maior facilidade de manejo de plantas invasoras que o material RR proporciona é o motivo de seu crescimento. Novas tecnologias de transgenia são esperadas por agricultores de todo o Brasil, sempre com objetivo de facilitar o cultivo, gerar maior estabilidade e produtividade, redução de custos e conseqüentemente melhoria nas práticas agrícolas. As produtividades das cultivares transgênicas têm melhorado com o passar dos anos, e hoje tem apresentam o mesmo potencial de produtividade das cultivares convencionais.

O desenvolvimento de cultivares de alta amplitude de ciclo, e características morfofisiológicas diferenciadas, favorece a estabilidade das lavouras do Cerrado brasileiro.

A grande gama de cultivares de ciclo Super-precoce, que permite sua colheita com até menos de 100 dias, favorece a geração da segunda safra de alto potencial.

A melhor estabilidade produtiva das cultivares de ciclo mais longo, acima de 120 dias, em função de sua capacidade de recuperação de condições de estresse durante seu ciclo de desenvolvimento.

Ao longo dos anos de pesquisa da Fundação Rio Verde, os resultados obtidos demonstram que na média das cultivares, as melhores datas para semeadura da soja no Médio Norte Mato-grossense estão em meados de outubro, onde obtem-se as máximas produtividades.

Ao observar o gráfico de produtividade média de cultivares convencionais e transgênicas resistentes ao glifosato, observa-se que as maiores produtividades são registradas na primeira época de semeadura, chegando a atingir uma redução diária de 16,7 e 22,3kg de soja/ha para os períodos entre a primeira com a segunda e terceiras épocas de semeadura, respectivamente.

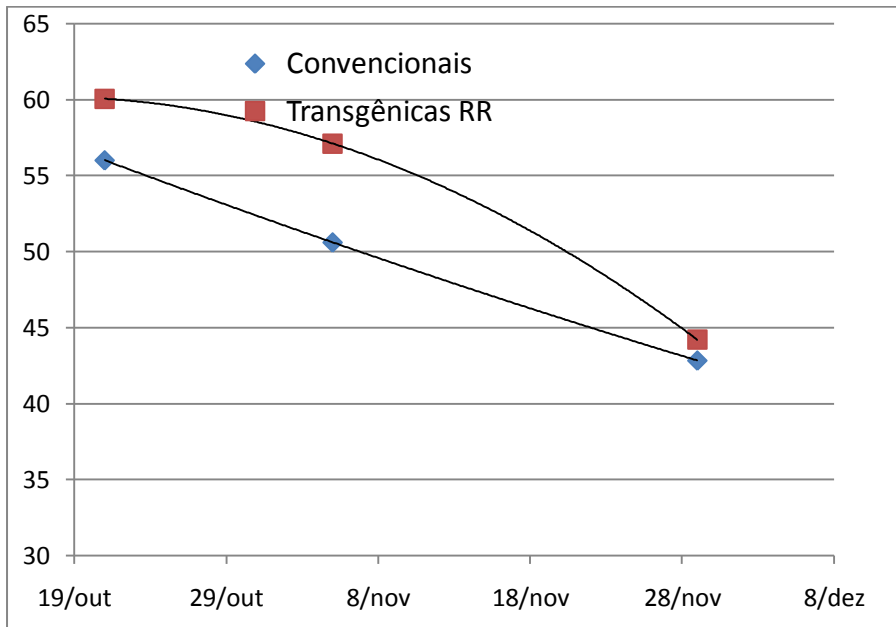


Figura 2 – Rendimento médio de grãos de soja em função da data de semeadura na safra 2009-10 em Lucas do Rio Verde – MT, Lucas do Rio Verde – MT, 2010.

A época de semeadura da soja no Centro Norte Matogrossense é de extrema importância, visto aos efeitos das condições de ambiente sobre a produtividade da mesma. Semeaduras tardias comprometem a produtividade, fato comprovado em mais de dez anos de pesquisa realizada pela Fundação Rio Verde.

A escolha de cada cultivar a fazer parte da propriedade deve ser tomada em função de vários fatores, como o potencial produtivo, que é o de maior importância, a época de implantação, o escalonamento de colheita, características de adaptabilidade à cada situação e a arquitetura de planta entre outras.

Novos estudos serão realizados a cada ano de cultivo, verificando comportamento e produtividades dos materiais existentes e dos que serão lançados.

As informações geradas nos experimentos, como descrito anteriormente, seguem os padrões de pesquisa oficiais, e deve ser observada como tal. As análises estatísticas presentes em cada

avaliação devem ser consideradas, dando maior segurança ao produtor quando da transferência destas informações à sua propriedade.

6- Fertilização de plantas de soja

A nutrição de plantas é fator de grande influência sobre a produtividade das culturas, e também a variável de maior complexidade, por ser afetada por inúmeros nutrientes ao mesmo tempo. Estes interagem entre si e também recebem influências de acordo com as condições ambientais como temperatura, água e luz provocando variações comportamentais.

A iniciativa privada tem nos últimos anos incrementado sua participação no desenvolvimento de insumos, serviços e tecnologias que maximizam as produtividades. A presença de consultores especializados em culturas e técnicas específicas, o disponibilidade de insumos direcionados para cada situação possibilitam o crescimento das produtividades e expansão da atividade agrícola.

Dentro da produção da soja no Cerrado brasileiro, a nutrição de plantas é o componente de maior custo de produção, e por isso deve ser realizada sempre considerando a necessidade e potencial de resposta da planta, os teores de reserva do solo de cada nutriente, além das condições de ambiente que será imposto para o cultivo. Com esta análise é possível projetar os investimentos para se chegar ao máximo retorno econômico da etapa realizada.

Na safra 2009-2010 foram realizados trabalhos com nutrição de plantas que envolveram tanto macro quanto micronutrientes, na busca de ajustes para maximização das respostas produtivas e lucrativas do cultivo.

6.1- Utilização de micronutrientes no cultivo da soja

Técnicas de suplementação nutricional de plantas, em relação ao exigido por elas e o que tem-se naturalmente nos solos ou as reservas destes, juntamente com o que se fornece especificamente para aquele cultivo é que dão suporte à produtividade.

Por ser naturalmente pobres, os solos do Cerrado brasileiro necessitam de correções em quase todos os nutrientes tido como essenciais para as plantas, para assim possibilitar a obtenção de produtividades significativas em áreas de produção agrícola.

A fertilização de plantas com micronutrientes é ferramenta indispensável para lavouras do Cerrado, pois possibilitam as culturas a obtenção de produtividades elevadas.

A soja, principal cultura do Brasil e do Cerrado, apresenta respostas significativas em produtividade quando recebe fertilizações complementares tanto de macro quanto de micronutrientes. Em função das necessidades da planta e das disponibilidades do ambiente, especialmente o solo, as resposta de cada elemento nutricional é variável.

Empresas do setor de fertilizantes desenvolvem produtos e tecnologias sempre visando a maximização da produtividade. Para isto, investem em pesquisa e validação dentro de cada região, de modo a estruturar programas de nutrição que proporcionem máximo retorno ao investimento.

Programas de nutrição para cultura da soja

A seguir estão descritos alguns dos programas de nutrição desenvolvidos por empresas parceiras, os quais são avaliados e divulgados de forma direta aos interessados, para que estes possam aplicar em suas propriedades, em busca dos objetivos desejados.

Programas Agrichem de Nutrição da Soja

A empresa Agrichem elaborou um experimento com objetivo de verificar o desempenho do programas de nutrição **Agrichem** para a cultura da soja. Para isto foram elaborados programas de nutrição que utilizaram-se Broadacre Mn com doses e épocas de aplicação, e juntamente com o produto Reforce.

O experimento foi conduzido no CETEF no município de Lucas do Rio Verde MT. A semeadura foi realizada em 09 de novembro de 2009, com plantadeira de parcelas, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de milho. A adubação de base foi de 400 kg/ha da fórmula 00-30-10, e como adubação de cobertura foi aplicado 90 kg/ha de KCl aos 25 dias após a emergência da cultura. A cultivar utilizada foi a TMG 103 de ciclo médio com população de 13 plantas/m linear.

O experimento foi implantado em delineamento de blocos casualizados disposto em parcelas subdivididas com 4 repetições. As parcelas constavam de oito linhas espaçadas em 45cm, com seis metros de comprimento.

O controle de plantas daninhas foi realizado com duas aplicações de glifosato (2,0L/ha) em V3 e V5, controle de pragas, duas aplicações de Curyon (0,3 L/ha) uma em V4 e outra em R1, e duas aplicações para o controle de percevejo, de acordo com protocolo.

O rendimento de grãos foi obtido da colheita das quatro linhas centrais com 5m de comprimento, extrapolando para um hectare, considerando a umidade padrão de 13%. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias analisadas pelo teste Duncan ao nível de 5% de significância.

Os programas aplicados no experimento estão descritos na tabela 04.

Tabela 04 - Descrição dos produtos utilizados em cada tratamento avaliado no experimento.

Tratamentos	Produto	Época aplicação	Dose (L/ha ou kg/ha)
1	Sulfato de Mn 10%	25 DAE*	1,0
	Sulfato de Mn 10%	45 DAE	1,0
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6
2	Broad. Mn	TS**	0,1
	Broad. Mn	25 DAE	0,1
	Broad. Mn	45 DAE	0,1
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
3	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA*** R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Broad. Mn	TS	0,1
	Broad. Mn	25 DAE	0,15
	Broad. Mn	45 DAE	0,15
4	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Broad. Mn	TS	0,1
	Broad. Mn	25 DAE	0,2
5	Broad. Mn	45 DAE	0,2
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Sulfato de Mn 10%	25 DAE	1,0
6	Sulfato de Mn 10%	45 DAE	1,0
	Reforce + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Reforce + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Supa Bor	V8	0,3
7	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Krista-K	R5	5,0
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
8	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Agri-K	R5	1,0
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6
9	Agri-K	R5	0,5
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6

* DAE (dias após emergência) ** TS (tratamento de semente) *** DAA (dias após aplicação do estádio R1)

Tabela 05- Rendimento de grãos da cultura da soja submetida ao programa de nutrição Agrichem. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Trat.	Produto	Época aplicação	Dose (L/ha ou kg/ha)	Rendimento soja (sacas/ha)	
1	Sulfato de Mn 10%	25 DAE	1,0	58,1	ab*
	Sulfato de Mn 10%	45 DAE	1,0		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
2	Broad. Mn	TS	0,1	59,0	ab
	Broad. Mn	25 DAE	0,1		
	Broad. Mn	45 DAE	0,1		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
3	Broad. Mn	TS	0,1	60,8	ab
	Broad. Mn	25 DAE	0,15		
	Broad. Mn	45 DAE	0,15		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
4	Broad. Mn	TS	0,1	60,1	ab
	Broad. Mn	25 DAE	0,2		
	Broad. Mn	45 DAE	0,2		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
5	Sulfato de Mn 10%	25 DAE	1,0	57,0	b
	Sulfato de Mn 10%	45 DAE	1,0		
	Reforce + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Reforce + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
6	Supa Bor	V8	0,3	61,5	a
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
7	Krista-K	R5	5,0	60,7	ab
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
8	Agri-K	R5	1,0	59,6	ab
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
9	Agri-K	R5	0,5	60,7	ab
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
	Derosal 500 + PrioriXtra + Nimbus	21 DAA R1	0,5 + 0,3 + 0,6		
CV				4,07 %	

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Duncan.

Programas Arysta LifeScience de Nutrição da Soja

A empresa Arysta LifeScience elaborou um experimento com objetivo de verificar o desempenho do programa de tratamento de semente com o produto Biozyme para a Cultura da soja, com o objetivo de verificar o vigor inicial e produtividade da cultura de soja.

O experimento foi conduzido no CETEF no município de Lucas do Rio Verde MT. A semeadura foi realizada em 05 de novembro de 2009, com plantadeira de parcelas, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de milho. A adubação de base foi de 400 kg/ha da fórmula 00-30-10, com adubação de cobertura foi feito 90 kg/ha de KCl. A cultivar utilizada foi a TMG 132 de ciclo médio com população de 13 plantas/m linear.

O experimento foi implantado em delineamento de blocos casualizados disposto em parcelas subdivididas com 4 repetições. As parcelas constavam de oito linhas espaçadas em 45cm, com seis metros de comprimento.

O controle de plantas daninhas, doenças e pragas foram realizados quimicamente através de herbicidas, fungicidas e inseticidas específicos.

Os tratamentos realizados estão descritos da tabela 06.

Tabela 06- Produto utilizado nos tratamentos avaliados, doses e épocas de aplicação.

Tratamentos	Produto	Época aplicação	Dose
1	Testemunha	-	-
2	Biozyme	Tratamento de semente	2,0 ml/kg
3	Biozyme	Tratamento de semente	2,0 ml/kg
	Biozyme	V5	0,2 l/ha
4	Biozyme	Tratamento de semente	2,0 ml/kg
	Biozyme	R1	0,2 l/ha
5	Biozyme	Tratamento de semente	2,0 ml/kg
	Biozyme	V5	0,2 l/ha
	Biozyme	R1	0,2 l/ha

O rendimento de grãos foi obtido da colheita das quatro linhas centrais com 5m de comprimento, extrapolando para um hectare,

considerando a umidade padrão de 13%. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância. Os resultados obtidos em função de cada tratamento estão descritos nas Tabelas 07 e 08.

Tabela 07- Efeito da aplicação do programa Arysta LifeScience do produto Biozyme, quanto ao estande inicial e final, volume de raiz (cinco plantas por parcela) aos 20 DAE, e número de vagens por planta. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Estande		Volume de raiz (g)		Vagens/planta	
	Inicial	Final				
Testemunha	12,4 a*	12,4 a	7,2	a	118,9	a*
Biozyme TS	12,2 a	12,2 a	8,5	a	124,4	a
Biozyme TS Biozyme V5	12,1 a	12,1 a	8,1	a	125,0	a
Biozyme TS Biozyme R1	12,3 a	12,3 a	8,4	a	123,2	a
Biozyme TS Biozyme V5 Biozyme R1	12,4 a	12,4 a	7,8	a	126,4	a

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 08- Rendimento de grãos da cultura da soja submetida aos programas Arysta LifeScience. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Produto	Peso de 1000 grãos (g)	Rendimento de grãos (sacas/ha)	
1	Testemunha	123,5	56,4	b*
2	Biozyme TS	125,5	60,8	ab
3	Biozyme TS Biozyme V5	126,8	62,0	a
4	Biozyme TS Biozyme R1	126,4	59,5	ab
5	Biozyme TS Biozyme V5 Biozyme R1	126,9	61,0	ab
CV			3,63 %	

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Programa Simbiose de Nutrição da Soja

A empresa Simbiose elaborou um experimento com objetivo de verificar o incremento de produtividade da cultura da soja.

O experimento foi conduzido no CETEF no município de Lucas do Rio Verde MT. A semeadura foi realizada em 11 de novembro de 2009, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de milho. A adubação de base foi de 400 kg/ha da fórmula 00-30-10, com adubação de cobertura foi feito 90 kg/ha de KCl. A cultivar utilizada foi a TMG 131 RR de ciclo médio com população de 13 plantas/m linear.

O experimento foi implantado em faixas de 30 linhas por 100 metros de comprimento, e as avaliações foram feitas dentro de cada faixa.

O controle de plantas daninhas, doenças e pragas foram realizados quimicamente através de herbicidas, fungicidas e inseticidas específicos.

Os tratamentos realizados estão descritos da tabela 09.

Tabela 09- Descrição dos produtos utilizados no experimento.

Tratamento	Produto	Época aplicação	Dose (ml/50kg sem. L/ha)
1	Stimucontrol TS +	Tratamento de	100
	Simbiosenodlíq		semente
	Stimucontrol Tsolo	V2	1,0
2	Testemunha	-	-

O rendimento de grãos foi obtido da colheita feita dentro de cada faixa, colhendo 6 repetições de 4 linhas de 5 metros de comprimento, extrapolando para um hectare, considerando a umidade padrão de 13%. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste T ao nível de 5% de significância.

Os resultados obtidos em função de cada tratamento estão nas Tabelas 10 a 11.

Tabela 10- Efeito da aplicação do programa Simbiose, sob o número e peso de nódulo e peso de raiz, aos 25 DAE. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Número de nódulos	Peso de nódulos (g)	Peso de raiz (g)
	(5 plantas)	(5 plantas)	(5 plantas)
Stimucontrol TS Simbiosenodliq Stimucontrol T solo	779 a*	14,58 a	100,56 a
Testemunha	649 b	9,24 b	79,75 b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de T.

Tabela 11- Efeito da aplicação do programa Simbiose, na avaliação de nematóides aos 80 DAE. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Nematóide	Estádio desenvolvimento	Quantidade nematóides			
		Simbiose		Testemunha	
		5 g raízes	250 mL solo	5 g raízes	250 mL solo
<i>Pratylenchus</i> sp.	Juvenis (J)* e adultos	-	4	-	38
<i>Meloidogyne</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	-	-	-
<i>Rotylenchulus</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	-	-	-
<i>Criconemella</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	-	-	-
<i>Helicotylenchus</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	1	-	7
<i>Heterodera glycines</i>	Juvenis (J)	-	-	-	-
	Cistos	-	-	-	-
<i>Xiphinema</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	-	-	-
<i>Vida livre</i>	Juvenis (J) e adultos	-	6	-	3
	Ovos	-	39	-	16

Métodos:

Extração de juvenis do segundo estágio (J2), ovos e adultos contidos em amostra de solo: métodos combinados de flutuação, sedimentação e peneiramento (FLEGG & HOOPER, 1970). Amostras centrifugadas em solução de açúcar (JENKINS, 1964) para limpeza da suspensão, identificação do nematóide e contagem de J2, em microscópio, com o auxílio de câmara de Peters (TIHOHOD, 1997; ROBINSON et al., 1987; HANDOO & GOLDEN, 1989).

Quantificação de ovos, adultos e J2 em raízes das plantas: raízes lavadas, a seguir picotadas em pedaços de 1 cm e trituradas no liquidificador por 20 segundos, a baixa rotação, em uma solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (COOLEN & D'HERDE, 1972; HUSSEY & BARKER, 1973; BONETI & FERRAZ, 1981) e submetidas a centrifugação, sedimentação e peneiramento.

Tabela 12- Rendimento de grãos da cultura da soja submetida aos programas Simbiose. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Produto	Rendimento de grãos (sacas/ha)	
1	Stimucontrol TS Simbiosenodlíq Stimucontrol T solo	56,9	a*
2	Testemunha	52,0	b
CV		6,6 %	

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de T.

MANEJO DE DOENÇAS EM SOJA

Eficiência de Envoy no Controle da Ferrugem Asiática da Soja (*Phakopsora pachyrhizi*), nas Condições do Médio Norte de MT

*Mauro J. N. da Costa*¹; *Celso T. Sasaya*²

¹ FUNDAÇÃO RIO VERDE. maurolr@hotmai.com

² ARYSTA LIFESCIENCE. celso.tadashi@arysta.com.br

A cultura da soja tem se destacado entre as de maior importância no cenário econômico do Brasil, gerando uma cadeia de setores ligados à produção, beneficiamento e comercialização (REUNIÃO, 2009). Na medida em que se expandiu, ocupando novas áreas, encontrou locais muito favoráveis para a multiplicação de algumas pragas e doenças. Somam-se a isto as práticas de plantio em sucessão, aumentando os níveis de ataque e limitando a produção.

Assim, um dos maiores beneficiários foi a Ferrugem Asiática da Soja. Esta doença causou prejuízos de bilhões de dólares ao país, desde a sua entrada em 2001, podendo ser encontrada em praticamente todas as propriedades, uma vez que é facilmente transmitida pelo vento.

As medidas de controle são fundamentadas nos controles cultural e químico mais precisamente, assim constam na utilização de cultivares precoces, semeaduras antecipadas, monitoramentos periódicos, aplicações em caráter preventivo e na utilização de técnicas refinadas de tecnologias de aplicação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de Envoy (epoxiconazol + piraclostrobina) no controle da Ferrugem da Soja, nas condições do Médio Norte de Mato Grosso, durante a safra 2009/2010.

Material e Métodos:

O experimento foi conduzido no município de Lucas do Rio Verde-MT, no CETEF, Fundação Rio Verde, talhão 13, na safra 2009/10, utilizando-se a cultivar M-SOY 8867 (ciclo médio 115 dias), semeada no dia 25 de novembro de 2009.

Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 7 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos (Tabela 13) consistiram de duas aplicações de fungicidas, a primeira aplicação no

florescimento (estádio R1 – 12/01/10) e a segunda na formação de vagens (R4 – 02/02/10). Para aplicação dos fungicidas foi utilizado pulverizador costal, composto de cilindro de CO₂, seis pontas de pulverização XR 11002, leque simples, com pressão de serviço de 30 lb/pol² e volume de calda de 120 L/ha. A colheita foi realizada no dia 22/03/2010.

Tabela 13- Tratamentos do ensaio de controle de Ferrugem na cultura da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) (cv. M-SOY 8867). FUNDAÇÃO RIO VERDE. Lucas do Rio Verde, MT. Safra 2009/10.

N.	TRATAMENTOS	DOSE (mL p.c./ha)
1	Testemunha	0
2	Envoy	600
3	Envoy	700
4	Envoy + Lanzar	600 + 300
5	Envoy + Prevent (Carbendazim)	600 + 500
6	Opera	500
7	Priorixtra + Nimbus	300 + 0,6%

Cada parcela experimental foi constituída por oito linhas de oito metros de comprimento, espaçadas em 0,45 m entre si, considerando-se como área útil para a coleta dos dados as quatro linhas centrais, e como bordaduras as duas linhas externas e 0,50 m das extremidades de cada linha.

Os parâmetros avaliados foram: a) severidade da Ferrugem em R5.5 e R7.2; b) desfolha; c) peso de mil grãos e d) produtividade de grãos obtida pela pesagem das sementes provenientes de cada parcela (peso de mil grãos e produtividade foram ajustados para 13% de umidade).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias separadas pelos testes de Tukey e Duncan a 5% de significância, utilizando o programa estatístico SASM-Agri (CANTERI *et al.*, 2001).

Resultados

Os dados de severidade sobre a M-SOY 8867 mostraram 35,7% na Testemunha sem fungicidas em R5.5, enquanto que nos tratamentos houve variação de 28,4% (Padrão) a 32,6%.

A utilização de Envoy proporcionou melhores resultados quando utilizado o adjuvante Lanzar, obtendo 29,5% de severidade. Em R7.2, a severidade foi estimada em 88,7% na Testemunha, enquanto que nos tratamentos os dados variaram entre 37,5% e 63,1%. A desfolha tinha um índice de 81,7%. O tratamento que melhor se destacou obteve 24,1% de desfolha, com Envoy + Lanzar, seguido dos outros tratamentos. Quanto ao rendimento, pelo teste de Tukey, a Testemunha produziu menos que os outros tratamentos, sendo que a diferença desta para o melhor tratamento foi de 13,2 Sc/ha.

Tabela 14- Efeito da aplicação de fungicidas sobre a severidade de Ferrugem Asiática da Soja (*Phakopsora pachyrhizi*), desfolha de plantas, peso de 1000 grãos e produtividade (cv. M-SOY 8867). FUNDAÇÃO RIO VERDE. Lucas do Rio Verde, MT. Safra 2009/10.

	<u>Tratamento</u>	<u>Severidade (%)</u>		<u>Desfolha (%)</u>	<u>Rendimento (Sc/ha)</u>	<u>1000 grãos (g)</u>
		<u>R5.5</u>	<u>R7.2</u>			
1	Testemunha	35,7	88,7	81,7	31,1 b*	100,3 c**
2	Envoy	32,5	58,2	31,4	40,8 a	114,5 ab
3	Envoy	30,1	63,1	25,6	43,9 a	116,5 ab
4	Envoy + Lanzar	29,5	45,3	24,1	43,6 a	115,0 ab
5	Envoy + Prevent (Carbendazim)	32,6	53,2	27,8	42,2 a	112,3 b
6	Opera	30,1	40,8	26,2	44,3 a	116,0 ab
7	Priorixtra + Nimbus	28,4	37,5	22,8	40,3 a	117,5 a
	C.V (%)				8,41	2,5

* e ** Testes Tukey e Duncan (5%), respectivamente.

7- CULTURA DO MILHO SAFRA VERÃO



O milho é um conhecido cereal cultivado em grande parte do mundo, é extensivamente utilizado como alimento humano ou ração animal, devido às suas qualidades nutricionais. Existem várias espécies e variedades, todas pertencentes ao gênero *Zea*.

Todas as evidências científicas levam a crer que seja uma planta de origem americana, já que aí era cultivada desde o período pré-colombiano. É um dos alimentos mais nutritivos que existem, contendo quase todos os aminoácidos conhecidos, sendo exceções a lisina e o triptofano.

Tem um alto potencial produtivo, e é bastante responsivo à tecnologia. Seu cultivo geralmente é mecanizado, se beneficiando muito de técnicas modernas de plantio e colheita.

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores do grão. Atualmente somente cerca de 5% de produção brasileira se destina ao consumo humano e, mesmo assim, de maneira indireta na composição de outros produtos. Isto se deve principalmente à falta de informação sobre o milho e à ausência de uma maior divulgação de suas qualidades nutricionais, bem como aos hábitos alimentares da população brasileira, que privilegia outros grãos.

O cultivo do milho em safra principal não era realizado no Médio Norte do Mato Grosso até o ano de 2004, devido a baixas

produtividades obtidas neste cultivo, similares ou até menores do que as de safrinha, inviabilizando economicamente sua implantação.

As baixas produtividades do passado deviam-se a fatores técnicos do cultivo, pois se implantava o milho em época desfavorável à produtividade (meados de novembro), com baixa população de plantas e espaçamento entre linhas de 80-90cm, com uso de fertilização inadequada, cultivares sem validação regional, além de outros fatores.

A partir do ano de 2000, com pesquisas realizadas pela Fundação Rio Verde, foram ajustados os fatores citados acima, além de diversos outros, que possibilitaram o incremento da produtividade para acima de 120 sacas/ha, chegando a mais de 150 sc/ha, condição que torna a o milho safra economicamente viável.

A busca por novas culturas para safra principal faz do milho uma grande opção de cultivo, que se utilizadas técnicas adequadas trazem grande retorno ao sistema produtivo.

As pesquisas seguem anualmente, sempre com foco de geração de novas técnicas, sempre voltadas ao desenvolvimento da região. Com a agroindustrialização, o milho é ainda mais favorecido e tende a ser de grande importância para o cultivo de safra principal.

Experimentos com a cultura do milho

No objetivo de dar continuidade às avaliações e geração de tecnologias diversificadas para o sistema produtivo, a Fundação Rio Verde realiza experimentos com a cultura do milho em **SAFRA PRINCIPAL**, sempre buscando ajustes nas técnicas já existentes para elevar produtividades e rentabilidades.

Os experimentos foram conduzidos no Centro de Pesquisa da Fundação Rio Verde, na safra agrícola 2009-2010, em sistema de semeadura direta sob cobertura de solo de *Crotalária Spectábilis* e *Crotalária Ochroleuca*.

De modo geral, nas áreas experimentais foram utilizados como inseticidas os produtos Karatê Zeon e Match. O herbicida utilizado para controle de plantas daninhas foi Gesaprim GRDA (pré-emergência das ervas). Como adubação de base foram utilizados 350 kg/ha da fórmula 06-21-30, e em adubação de cobertura foram adicionados ao

experimento 200 kg/ha de uréia, dividida em duas aplicações aos 25 e 45 dias após semeadura, as sementes foram tratadas com o inseticida CropStar, na dose 300 mL/60.000 sementes.

7.1- Avaliação cultivares de milho implantadas em três épocas de semeadura.

A influência do ambiente é observada no rendimento de grãos de milho especialmente no que se refere à luminosidade, fator este de grande efeito para o cultivo do milho safra. Com base neste fato buscase a definição da época de semeadura que proporcione o período de cultivo do milho durante um período de situação climática o mais favorável possível, ou seja, com grande incidência luminosa, e adequada disponibilidade hídrica, transformando isto em produtividade.

Realizou-se um experimento, onde diferentes cultivares de milho foram implantadas em três épocas de semeadura, sendo 19 de novembro, 04 de dezembro e 22 de dezembro de 2009. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados disposto em parcelas sub-subdivididas com quatro repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e a diferença entre médias verificada pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Neste experimento observam-se variações no comportamento produtivo das cultivares de milho em cada época de semeadura. Na média das épocas de semeadura, a de maior produtividade foi a implantada em 19 de novembro, com média de 147,1 sacas/ha. (Tabela 15).

Tabela 15- Efeito da época de semeadura sobre o rendimento de grãos e diferentes cultivares de milho safra 2009-2010. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Empresa	Híbrido	Semeadura						Média
		19 Novembro		04 Dezembro		22 Dezembro		
.....sacas/ha.....								
Geneze Sementes	GNZX 2500	126,0	g*	116,4	h*	126,0	e*	122,8
Geneze Sementes	GNZX 9548	151,8	d	115,0	hi	106,9	i	124,6
Geneze Sementes	GNZX 9501	144,7	ef	119,0	gh	96,9	k	120,2
Geneze Sementes	GNZX 9623	153,7	cd	129,2	f	103,8	ij	128,9
Nidera Sementes	BX 1200	167,9	a	116,7	h	109,3	hi	131,3
Nidera Sementes	BX 1280	144,3	ef	141,6	e	118,1	f	134,7
Nidera Sementes	BX 970	148,6	de	142,4	e	137,3	bc	142,8
Nidera Sementes	BX 1290	152,6	d	106,7	j	114,2	fgh	124,5
Nidera Sementes	BX 974	139,4	f	117,9	gh	109,3	hi	122,2
Nidera Sementes	BX 945	153,4	cd	110,3	ij	98,0	jk	120,6
Dow AgroSciences	2B 707Hx	160,1	bc	176,5	a	152,0	a	162,9
Dow AgroSciences	2B 604Hx	163,1	ab	155,4	c	137,2	bc	151,9
Agromem	30A91Hx	162,2	ab	162,1	b	134,1	cd	152,8
Agromem	30A86Hx	165,8	ab	158,1	bc	136,5	bcd	153,4
Agroeste	AS 1596	165,9	ab	160,9	bc	130,0	de	152,2
Agroeste	AS 1555 YG	153,0	d	162,3	b	115,4	fgh	143,6
Gerra Sementes	SG 6010	144,6	ef	148,6	d	106,6	i	133,2
Gerra Sementes	SG 6011	117,4	h	128,3	f	141,9	b	129,2
Gerra Sementes	SG 6015	161,5	ab	140,5	e	117,3	fg	139,8
Gerra Sementes	SG 6302	113,5	h	122,8	g	110,6	ghi	115,6
Riber Sementes	RB 9108	141,6	ef	144,4	de	106,2	i	130,7
Média		147,1		135,9		119,3		

*média seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de significância

Este fator de época de semeadura está ligado diretamente à luminosidade do período de enchimento de grãos, sendo com a cultura no enchimento de grão durante o mês de fevereiro e março, em que ocorre alta incidência luminosa, e ainda com boa disponibilidade hídrica.

As semeaduras no final do mês de dezembro até meados de janeiro sofrem com os excessos hídricos do início do desenvolvimento,

ocasionando em estresses às plantas, que são refletidos em produtividade. Além disto, podem ser registradas deficiências hídricas no final do ciclo do milho e então favorecer a redução de produtividade da cultura.

As melhores produtividades de milho em cultivo safra são observadas com maior freqüência quando este é implantado em início de dezembro, índice este comprovado com resultados de vários anos de pesquisa na Fundação Rio Verde. Deve-se, é claro analisar também todos os demais fatores que interferem sobre este cultivo, a fim de maximizar o potencial da cultura. Para este ano, a melhor produtividade do milho obtida na semeadura de 19/11 é explicada por fatores climáticos, especialmente de disponibilidade hídrica e luminosidade.

Para as semeaduras do mês de dezembro, houve em seu período de enchimento final de grãos deficiência de luz, ligada ao período de alta pluviosidade e nubulosidade da segunda quinzena de março. Este fato reduz a taxa fotossintética da planta de milho e conseqüentemente seu potencial de enchimento de grãos.

A variabilidade climática afeta diretamente a produtividade do milho, mais intensamente do que a da soja, devido às características fisiológicas da planta. Deve-se planejar o período de cultivo do milho safra, para que este ocorra sob condições de alta luminosidade, sem que haja deficiência hídrica. Na média dos diversos anos de pesquisa realizados pela Fundação Rio Verde, a primeira quinzena de dezembro é a mais adequada para isto. Porém ocorrem variações como as observadas nesta safra, o que deve ser considerado na ocasião do planejamento da lavoura.

Outros ajustes estão sendo avaliados freqüentemente pela Fundação Rio Verde, e possibilitarão incrementos de produtividade significativos, viabilizando ainda mais o milho de safra principal.

8- SEGUNDA SAFRA 2010

A classe agrícola e pecuária brasileira, assim como as do Cerrado, incluindo-se as de Lucas do Rio Verde e região enfrentam anualmente problemas ou limitantes, seja na área operacional, de insumos, fatores climáticos e principalmente econômicos. Este é agravado devido à instabilidade da economia mundial e por não existir uma política de preços mínimos no Brasil com eficiência e agilidade.

A função de entidades como a Fundação Rio Verde é a geração de alternativas para atenuar esses fatores, seja pela criação de tecnologias de aumento de produtividade, de redução de custos, e especialmente de novas alternativas para produção, técnica e economicamente viáveis.

Na segunda safra 2010 o corpo técnico da Fundação Rio Verde juntamente com seus parceiros desenvolveu pesquisas com foco especialmente nas culturas de Milho, Algodão, Sorgo e Girassol. Outras espécies para cobertura de solo, manejo de pragas e doenças também foram avaliadas, muitas das quais já apresentadas para os produtores da região em eventos técnicos, como o ENTEC\$ - Encontro Nacional de Tecnologias das Safras. Algumas destas pesquisas estão descritas a seguir.

9- Cultura do Milho Segunda Safra

Apesar de ser uma cultura de grande capacidade produtiva e muito cultivada na região, o milho safrinha apresenta diversos riscos de cultivos, especialmente os ligados ao clima devido à época de semeadura. Esse risco está mais atrelado à semeadura fora da época recomendada pela pesquisa em função de deficiências hídricas ocorridas no final do ciclo.

A segunda safra de milho foi introduzida no Cerrado brasileiro, especialmente na região Centro Norte Mato-grossense com o objetivo de se ter mais uma opção de cultivo e aproveitar ao máximo o período das chuvas. Atualmente, a necessidade de rotação de cultura com soja, leva o milho também para safra principal, ampliando a expressão da cultura na região.

Experimentos com Milho Segunda Safra

Nos experimentos com a cultura do milho Segunda Safra 2010, mais conhecida como Safrinha, a adubação padrão utilizada forneceu no sulco de semeadura 250 kg/ha de fertilizante NPK 06-20-30. Em adubação de cobertura foram aplicadas doses diferenciadas de acordo com cada experimento.

Para o controle de pragas efetuou-se tratamento de sementes com inseticida CropStar. Nas áreas experimentais foram realizadas aplicações de inseticidas para controle de percevejos logo após a emergência do milho, sorgo e Girassol visando o controle de percevejos, além de aplicações de inseticidas fisiológicos durante o desenvolvimento das culturas, visando controle de lagartas.

10- Avaliação de cultivares de milho Segunda Safra em dois níveis de tecnologia no Centro Norte do Mato Grosso

A produtividade de uma lavoura de milho é o resultado da interação entre o potencial genético da semente e das condições edafoclimáticas do local de plantio, além do manejo da lavoura. Pode-se dizer que a escolha da cultivar é responsável por 50% do rendimento final, e conseqüentemente do seu grau de sucesso. Existe no mercado inúmeras opções de cultivares de milho, onde a escolha técnica aliada ao investimento econômico do cultivo é a situação mais adequada à produtividade. Escolher uma ou outra cultivar baseada somente em preço das sementes geralmente não é a melhor indicação.

Além dos aspectos relacionados, os híbridos também se diferenciam em outras características morfofisiológicas que devem ser consideradas na sua escolha, sendo: arquitetura de planta, sincronismo de florescimento, empalhamento, decumbência (percentagem de dobramento de espigas após a maturação), tolerância a estresses de seca e temperatura, tolerância às pragas e ao alumínio tóxico, resistência ao acamamento, eficiência no uso de nutrientes, entre outras.

Visando dar seqüência a avaliação de híbridos de milho de segunda safra constantemente realizada pela Fundação Rio Verde, implantou-se um experimento no CETEF - Fundação Rio Verde. Este foi semeado em 18 de fevereiro de 2010, cultivados sob dois níveis de tecnologias, aplicados durante o cultivo do milho safrinha, referentes à doses de fertilizantes e uso ou não de fungicidas foliares.

O estande de plantas seguiu a recomendação da empresa para cada híbrido e está descrito nas tabelas de resultados. As demais variáveis referentes a insumos e técnicas utilizadas estão descritas nos procedimentos gerais de experimentos com a cultura do milho.

Para os níveis de tecnologia em fertilização foram aplicados:

MÉDIA TECNOLOGIA:

- Adubação com 250 kg/ha de fertilizante NPK 06-20-30 + micronutrientes no sulco de semeadura;
- Adubação de cobertura:
 - o 70 kg/ha de uréia aplicada no estágio de 4-5 folhas expandidas do milho
 - o Fungicida aplicado no estágio de V9, PrioriXtra 0,3 L/ha + Nimbus 0,6L/ha.

ALTA TECNOLOGIA:

- Adubação com 250 kg/ha de fertilizante NPK 06-20-30 + micronutrientes no sulco de semeadura;
- Adubação de cobertura:
 - o 70 kg/ha de uréia com o milho no estágio de 4-5 folhas expandidas do milho
 - o 130 kg/ha de uréia no estágio de 7 folhas expandidas do milho
 - o Fungicida aplicado no estágio de V9, PrioriXtra 0,3 L/ha + Nimbus 0,6L/ha.

Tabela 16- Rendimento de grãos de milho safrinha 2010 de diferentes híbridos, implantadas em **MÉDIA TECNOLOGIA** Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Híbrido	Empresa	Estande Recomendado	Rendimento de Grãos	
Simples		<i>.....pl/ha.....</i>	<i>.....sc/ha.....</i>	
30A86Hx	Agromem	60.000	114,0	a*
2B707Hx	Dow AgroSciences	60.000	112,5	ab
AS 1522	Agroeste	66.666	111,5	abc
2B604Hx	Dow AgroSciences	60.000	111,4	abc
30A91Hx	Agromem	60.000	106,6	bcd
SM 511	Boa Safra	55.000	104,8	cdefg
GNZ 9505 YG	Geneze Sementes	60.000	104,6	cdefgh
30A95Hx	Agromem	60.000	103,9	defghi
RB 9110 Y	Riber Sementes	60.000	102,7	defghi
BMX 944	Biomatrix	60.000	102,1	defghij
BX 1293	Nidera Sementes	60.000	101,8	defghij
BX 945	Nidera Sementes	60.000	100,5	defghijk
BX 974	Nidera Sementes	60.000	100,5	defghijk
BRS 1040	Brasmilho	58.000	100,0	defghijkl
BX 1200	Nidera Sementes	60.000	98,8	efghijklmno
22S11	Prezzotto	70.000	98,6	fghijklmnop
RBX 9006	Riber Sementes	60.000	97,6	ghijklmnop
CD 386	Coodetec	60.000	97,4	ghijklmnopq
RB 9210	Riber Sementes	60.000	97,3	ghijklmnopq
Exp. 500	Balu Sementes	60.000	95,0	jklmnopqr
ZNT 35	Zenit	60.000	92,8	lmnopqrst
12S12	Prezzotto	70.000	92,3	nopqrstu
BM 810	Biomatrix	60.000	92,3	nopqrstu
ZNT 65	Zenit	60.000	91,6	nopqrstuv
PAC 259	Atlantica Sementes	55.000	91,3	opqrstuvw
SX 1111	Boa Safra	55.000	91,1	pqrstuvw
GNZ 9501	Geneze Sementes	55.000	90,1	qrstuvw
ZNT 30	Zenit	60.000	87,2	stuvwxy
BX 970	Nidera Sementes	60.000	87,0	stuvwxy
BX 1280	Nidera Sementes	60.000	87,0	stuvwxy
PL 1335	Brasmilho	58.000	86,8	stuvwxy
GNZ 9506	Geneze Sementes	55.000	86,6	stuvwxy
AS 1596	Agroeste	66.666	86,2	tuvwxyz
ZNT 10	Zenit	60.000	85,9	tuvwxyz
PRE X 2175	Prezzotto	70.000	85,1	uvwxyz
ZNT 53	Zenit	60.000	84,0	wxyz
SX 497E	Boa Safra	55.000	79,1	yz
B 7690	Balu Sementes	60.000	78,7	z
GSX 0410	GS Pesquisa	60.000	78,2	z
ZNT 230	Zenit	60.000	77,6	z

continua tabela 16....

continuação tabela 16.....

Híbrido	Empresa	Estande Recomendado	Rendimento de Grãos	
Triplo	pl/ha.....sc/ha.....	
2B688Hx	Dow AgroSciences	60.000	114,4	a*
2B433 Hx	Dow AgroSciences	60.000	111,8	ab
CD 384	Coodetec	60.000	106,2	bcde
20A78	Agromem	60.000	105,9	bcdef
ATL 310	Atlantica Sementes	55.000	103,1	defghi
20A55Hx	Agromem	60.000	102,5	defghi
2B655Hx	Dow AgroSciences	60.000	102,4	defghij
AS 3421 YG	Agroeste	66.666	99,0	efghijklmn
GNZ 9548	Geneze Sementes	55.000	97,1	hijklmnopq
22T10	Prezzotto	60.000	97,1	ijklmnopq
BM 502	Biomatrix	60.000	96,5	ijklmnopq
FTH 960	Boa Safra	55.000	93,8	klmnopqrs
CD 327	Coodetec	60.000	92,2	nopqrstuv
FTH 900	Boa Safra	55.000	91,8	nopqrstuv
RB 9308 Y	Riber Sementes	55.000	88,1	rstuvwxy
SM 966	Boa Safra	55.000	84,0	wxyz
GS 333 C	GS Pesquisa	60.000	83,9	wxyz
BRAS 3010	Brasmilho	58.000	82,1	xyz
RG 04	Sele Grãos	50.000	78,7	z
Duplo				
B 761	Balu Sementes	60.000	99,9	defghijklm
GS 223 C	GS Pesquisa	60.000	93,8	klmnopqrs
RG 02 A Turbo	Sele Grãos	50.000	92,6	mnopqrstu
22D11	Prezzotto	60.000	88,9	rstuvwxy
B 580	Balu Sementes	60.000	87,3	stuvwxy
CD 388	Coodetec	60.000	84,7	vwxyz
Variedade				
Robusto	Sele Grãos	50.000	68,5	

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Duncan.

Em relação aos níveis de fertilização aplicados neste experimento, deve-se considerar que as quantidades fornecidas no nível de média tecnologia estão semelhantes às utilizadas na maioria das lavouras da região.

Para o nível de alta tecnologia, somente foi acrescentado uma aplicação a mais de uréia na dose de 130 kg/ha (58,5 kg/ha de N). Os resultados de produtividade das diferentes cultivares estão descritas na tabela 17.

Tabela 17- Rendimento de grãos de milho Safrinha 2010 de diferentes híbridos, implantadas em **ALTA TECNOLOGIA**. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Híbrido	Empresa	Estande Recomendado	Rendimento de Grãos	
Simplex		<i>.....pl/ha.....</i>	<i>.....sc/ha.....</i>	
30A91Hx	Agromem	60.000	137,5	b*
2B707Hx	Dow AgroSciences	60.000	125,1	c
2B604Hx	Dow AgroSciences	60.000	124,1	c
30A95Hx	Agromem	60.000	123,3	cd
RBX 9006	Riber Sementes	60.000	122,2	cde
RB 9210	Riber Sementes	60.000	119,7	cdef
GNZ 9505 YG	Geneze Sementes	60.000	119,0	cdefg
SX 497E	Boa Safra	55.000	116,5	defgh
30A86Hx	Agromem	60.000	116,3	efgh
AS 1522	Agroeste	70.000	115,9	efghi
BX 1293	Nidera Sementes	60.000	114,7	fghij
PL 1335	Brasmilho	58.000	114,5	fghij
RB 9110 Y	Riber Sementes	60.000	114,1	fghij
BX 945	Nidera Sementes	60.000	113,4	fghijk
BX 1200	Nidera Sementes	60.000	111,5	hijklm
SX 1111	Boa Safra	55.000	111,1	hijklmn
BX 970	Nidera Sementes	60.000	111,0	hijklmn
BMX 944	Biomatrix	65.000	109,5	hijklmno
BX 974	Nidera Sementes	60.000	109,1	ijklmnop
AS 1596	Agroeste	70.000	108,6	jklmnopq
12S12	Prezzotto	70.000	107,9	jklmnopqr
GNZ 9506	Geneze Sementes	55.000	106,4	klmnopqrs
PAC 259	Atlantica Sementes	55.000	106,4	klmnopqrs
PRE X 2175	Prezzotto	70.000	106,0	lmnopqrst
GNZ 9501	Geneze Sementes	55.000	105,6	lmnopqrstu
SM 511	Boa Safra	55.000	105,5	lmnopqrstu
BRS 1040	Brasmilho	58.000	104,4	mnpqrstu
22S11	Prezzotto	70.000	104,1	nopqrstu
Exp. 500	Balu Sementes	60.000	103,9	nopqrstu
BX 1280	Nidera Sementes	60.000	103,9	nopqrstu
BM 810	Biomatrix	65.000	102,8	opqrstu
CD 386	Coodetec	60.000	101,8	pqrstu
ZNT 65	Zenit	60.000	101,3	rstu
ZNT 10	Zenit	60.000	100,0	stuv
ZNT 30	Zenit	60.000	99,7	stuv
ZNT 35	Zenit	60.000	99,2	stuv
ZNT 53	Zenit	60.000	98,6	uv
B 7690	Balu Sementes	60.000	94,2	vw
ZNT 230	Zenit	60.000	91,8	w
GSX 0410	GS Pesquisa	60.000	90,7	w

continua tabela 17...

continuação tabela 17...

Híbrido	Empresa	Estande Recomendado	Rendimento de Grãos	
Triplo	pl/ha.....sc/ha.....	
2B433 Hx	Dow AgroSciences	60.000	145,6	a*
20A78	Agromem	60.000	120,1	cdef
2B655Hx	Dow AgroSciences	60.000	119,6	cdef
AS 3421 YG	Agroeste	70.000	119,3	cdef
2B688Hx	Dow AgroSciences	60.000	119,2	cdefg
CD 384	Coodetec	60.000	119,1	cdefg
20A55Hx	Agromem	60.000	116,6	defgh
RB 9308 Y	Riber Sementes	55.000	114,1	fg hij
22T10	Prezzotto	60.000	112,1	ghijkl
FTH 960	Boa Safra	55.000	106,1	lmnopqrst
GNZ 9548	Geneze Sementes	55.000	105,3	lmnopqrst
ATL 310	Atlantica Sementes	55.000	105,0	lmnopqrst
BM 502	Biomatrix	60.000	104,6	mnopqrstu
FTH 900	Boa Safra	55.000	104,4	mnopqrstu
SM 966	Boa Safra	55.000	103,9	nopqrstu
CD 327	Coodetec	60.000	102,4	opqrstu
RG 04	Sele Grãos	50.000	101,7	qrstu
BRAS 3010	Brasmilho	58.000	99,3	stuv
GS 333 C	GS Pesquisa	60.000	99,3	stuv
Duplo				
22D11	Prezzotto	60.000	104,7	mnopqrstu
B 761	Balu Sementes	60.000	104,4	mnopqrstu
CD 388	Coodetec	60.000	103,4	opqrstu
GS 223 C	GS Pesquisa	60.000	98,8	tuv
RG 02 A Turbo	Sele Grãos	50.000	93,4	vw
B 580	Balu Sementes	60.000	90,0	w
Variedade				
Robusto	Sele Grãos	50.000	79,3	x

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Duncan.

As produtividades obtidas no experimento com dois níveis de tecnologia devem ser consideradas e utilizadas pelo produtor como suporte ao planejamento de safras seguintes. Salienta-se que a observação dos resultados estatísticos devem ser considerados, gerando maior expressividade nas repetições das tendências nas lavouras.

11- Avaliação de híbridos de milho X densidades, plantados na safrinha 2010

O milho de segunda safra sofre algumas limitações de ambiente como a deficiência hídrica do final do ciclo de cultivo.

Dentre os fatores que afetam a produtividade na cultura do milho está a densidade de plantio, que pode ser definida como o número de plantas por unidade de área. A densidade recomendada para as cultivares modernas varia de 40 mil a 70 mil plantas por hectare

Este trabalho teve como objetivo:

- Avaliar a performance de híbridos Syngenta, em pré lançamento.
- Verificar a resposta de diferentes populações no incremento da produtividade.
- Comparar os híbridos Syngenta com os materiais da concorrência.

Metodologia:

O experimento foi conduzido na Fundação Rio Verde no município de Lucas do Rio Verde MT, em uma área experimental da empresa Amaggi. A semeadura foi realizada em 27 de janeiro de 2010, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de soja. A adubação de base foi de 100 kg/ha da fórmula 06-20-30, como adubação de cobertura foi feito 100 kg/ha de uréia, realizada aos 30 DAE.

O experimento foi implantado em delineamento de faixas sem repetição. As parcelas constavam de 6 linhas espaçadas de 45 cm por 700 metros de comprimento. Foi adicionada para todos os tratamentos 10% a mais de sementes do recomendado pela empresa no protocolo, a pedido do responsável técnico.

Os tratos culturais foram os seguintes:

O controle de pragas foi diferente entre os híbridos, visto que os híbridos BTs não apresentaram necessidade de controle de lagartas, já nos híbridos convencionais foram feitas duas aplicações de Match 0,3 L/ha, uma aplicação em V3 e outra em V9.

Para o controle de plantas daninhas foi aplicado (Callisto 0,1 L/ha + Nicosulfuron 0,25 L/ha + Atrazina 2,0 L/ha).

A aplicação de fungicida foi aplicada no estágio do limite de entrada do trator, ou seja, em V9, foi usado (PrioriXtra 0,3 L/ha + Nimbus 0,6L/ha).

O rendimento de grãos foi obtido da colheita mecanizada das 6 linhas de cada tratamento por um comprimento de 220 metros, correspondendo uma área de 594 m², a quantificação do peso de cada tratamento foi realizado através de balança de sapata, extrapolando para um hectare, considerando a umidade padrão de 13%.

Resultados:

Foram avaliados nesse experimento:

- Estande inicial – V3 e estande final – Pré colheita: Contagem de plantas em dois pontos de 10 m lineares nas linhas centrais da parcela;

- Senescência de colmo – Pré colheita: Percentual de plantas com senescência de colmo, contadas nas mesmas de 10 m lineares utilizadas para contagem de estande. Esta contagem foi feita pela pressão dos dedos no segundo entrenó, na fase de pré-colheita;

- Quebramento de colmo e acamamento de raiz : Através de indicação de notas de 1 a 9 para plantas com colmo quebrado. Sendo nota 1 para a parcela sem problemas de quebramento e 9 para a parcela acima de 50% de plantas quebradas;

- Grão ardido: % de grãos atacados por fungos, separados e pesados a partir de uma amostra de 100 gramas coletada durante a descarga da colheitadeira;

- Produtividade: obtido através do peso de grãos da parcela, e estropolado para um hectare, considerando a umidade padrão de 13%.

As avaliações de cada item do experimento estão nas Tabelas 18 e 19.

Tabela 18- Híbrido utilizado, estande inicial (V3) e pré colheita, senescência de colmo, quebramento de colmo e acamamento de raiz. Lucas do Rio Verde-MT, 2010

Híbrido	Estande (PI/10m Linear)		Senescência de colmo (%)	Quebramento de colmo*	Acamamento de raiz*
	Inicial V3	Pré colheita			
NB4306	25,0	24,0	0,0	1	1
NB4306	31,5	27,5	0,0	1	1
NB4306	32,5	31,0	3,2	1	1
AG6040	27,0	26,5	3,8	1	1
AG6040	29,0	30,5	3,3	1	1
AG6040	36,0	33,0	3,0	1	1
NB7316	20,0	20,5	0,0	1	1
NB7316	26,5	26,5	0,0	1	1
NB7316	33,5	31,5	3,2	1	1
P 30K75	25,5	25,5	3,9	1	1
P 30K75	29,5	29,0	3,4	1	1
P 30K75	33,5	30,5	6,6	1	1
P30F35 YG	24,0	24,5	4,1	1	1
P30F35 YG	30,5	29,5	3,4	1	1
P30F35 YG	35,0	32,0	3,1	1	1
Celeron - TL	26,5	26,0	3,8	1	1
Celeron - TL	30,5	29,5	3,4	1	1
Celeron - TL	36,0	34,5	0,0	1	1
AG9010 YG	24,0	23,5	0,0	1	1
AG9010 YG	30,0	29,5	3,4	1	1
AG9010 YG	35,0	34,0	2,9	1	1
STATUS TL	25,0	24,5	4,1	1	1
STATUS TL	30,0	30,0	0,0	1	1
STATUS TL	33,5	33,0	0,0	1	1
DKB390 YG	24,5	24,0	4,2	1	1
DKB390 YG	30,0	30,0	3,3	1	1
DKB390 YG	33,5	31,5	0,0	1	1

* notas de 1 a 9, sendo 1 com menores danos e 9 com dano máximo

Tabela 19- Percentagem de grãos ardidos e rendimento de grãos dos híbridos em função da população por hectare. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Híbrido	População final plantas/ha	Grãos ardidos (%)	Rendimento de grãos (sacas/ha)	Média
NB4306	53333	0,2	100,4	
NB4306	61111	0,2	101,1	
NB4306	68888	0,8	113,6	105,0
AG6040	58888	0,3	86,0	
AG6040	67777	0,2	131,6	
AG6040	73333	0,3	119,4	112,3
NB7316	45555	0,8	114,3	
NB7316	58888	0,4	112,6	
NB7316	69999	0,9	124,3	117,1
P 30K75	56666	0,4	119,4	
P 30K75	64444	0,8	118,9	
P 30K75	67777	0,9	112,3	116,9
P30F35 YG	54444	0,1	135,5	
P30F35 YG	65555	0,1	118,8	
P30F35 YG	71110	0,1	113,8	122,7
Celeron - TL	57777	0,3	142,4	
Celeron - TL	65555	0,8	128,3	
Celeron - TL	76666	0,9	135,1	135,2
AG9010 YG	52222	0,2	91,2	
AG9010 YG	65555	0,1	103,9	
AG9010 YG	75555	0,2	101,5	98,8
STATUS TL	54444	0,2	113,4	
STATUS TL	66666	0,3	99,5	
STATUS TL	73333	0,7	110,7	107,9
DKB390 YG	53333	0,5	110,7	
DKB390 YG	66666	0,3	120,4	
DKB390 YG	69999	0,2	135,5	122,2

12- Adubação com micronutrientes em milho de segunda safra

Para alcançar o potencial de produtividade devem ser considerados todos os detalhes do cultivo, que juntos fazem a diferença. A sensibilidade à deficiência de micronutrientes varia conforme a espécie da planta. O milho, cultura com alto grau de melhoramento genético, possui alto potencial produtivo, mas por outro lado exige condições de ambiente o mais favorável possível para a maximização da expressão e potencial produtivo. O fornecimento de micronutrientes para esta cultura nas lavouras do Cerrado brasileiro é fundamental para obtenção de altos índices de rentabilidade.

A aplicação de micronutrientes na cultura do milho de segunda safra é prática recente, porém revela resultados significativos. Com o aumento nos níveis de tecnologias aplicados ao cultivo do milho safrinha, que agora é chamado de segunda safra, as respostas a estes elementos são ainda maiores.

Programas Agrichem de Nutrição de Milho

A empresa Agrichem elaborou programas de nutrição com objetivo de verificar os efeitos destes e suas potencialidades sobre o incremento de produtividade da cultura do milho safrinha.

O objetivo do experimento foi avaliar a resposta do produto Reforce aplicado na cultura do milho safrinha juntamente com fungicida para o rendimento de grãos na cultura do milho safrinha.

O experimento foi conduzido no campo experimental da Fundação Rio Verde no município de Lucas do Rio Verde MT. A semeadura foi realizada em 15 de fevereiro de 2010, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de soja. A adubação de base foi de 250 kg/ha da fórmula 06-20-30, a adubação de cobertura 100 kg/ha de uréia. O híbrido utilizado foi o RB 9110 YG.

O experimento foi implantado em delineamento de blocos casualizados disposto em parcelas subdivididas com 4 repetições. As parcelas constavam de seis linhas espaçadas em 45cm, com seis metros de comprimento.

O controle de plantas daninhas e pragas foram realizados quimicamente através de herbicidas e inseticidas específicos.

As pulverizações foliares conforme programa fornecido pela empresa foi realizada com pulverizador pressurizado (CO₂), utilizando-se barra com 6 bicos espaçados em 50cm, equipados com bicos Duplo Leque XR 11002, com vazão de 120 L/ha.

Os tratamentos realizados estão descritos da tabela 20.

Tabela 20- Tratamentos, época de aplicação e dose dos produtos utilizados no experimento.

Tratamentos	Produto	Época	Quantidade (L/ha)
1	PrioriXtra + Nimbus	V9	0,3 + 0,6
2	Reforce	V9	1,0
3	Reforce + PrioriXtra + Nimbus	V9	0,5 + 0,3 + 0,6
4	Reforce + Alto 100	V9	0,5 + 0,2

O rendimento de grãos foi obtido da colheita das quatro linhas centrais com 5m de comprimento, extrapolando para um hectare, considerando a umidade padrão de 13%. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância.

Resultados:

Tabela 21- Rendimento de grãos da cultura do milho safrinha submetida aos programas da empresa Agrichem. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Produto	Época aplicação	Dose (L/ha)	Rendimento de grãos (sacas/ha)
1	PrioriXtra + Nimbus	V9	0,3 + 0,6	129,4 ab
2	Reforce	V9	1,0	117,4 c
3	Reforce + PrioriXtra + Nimbus	V9	0,5 + 0,3 + 0,6	132,2 a
4	Reforce + Alto 100	V9	0,5 + 0,2	119,8 bc

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Programas Simbiose para a Cultura do Milho

A empresa Simbiose elaborou programas de nutrição com objetivo de verificar os efeitos destes e suas potencialidades sobre o incremento de produtividade da cultura do milho safrinha.

O experimento foi conduzido no campo experimental da Fundação Rio Verde no município de Lucas do Rio Verde MT. A semeadura foi realizada em 17 de fevereiro de 2010, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de soja. A adubação de base foi de 250 kg/ha da fórmula 06-20-30, a adubação de cobertura foi usado uréia na dosagem de 100 kg/ha. O híbrido usado no ensaio foi a AS 1592 YG.

O experimento foi implantado em faixas de 20 linhas por 250 metros de comprimento, e as avaliações foram feitas dentro de cada faixa.

O controle de plantas daninhas foi realizado com aplicação de atrazina + Callisto (2,5 + 0,1 L/ha), em pós emergência. Para o controle de pragas, utilizou-se uma aplicação de inseticida para controle do percevejo “Barriga Verde” de Engeo Pleno (0,2 L/ha). Para o controle de doenças utilizou-se uma aplicação no estádio V9 de Opera (0,75 L/ha).

O tratamento de semente foi realizado com auxílio de saco plástico, onde primeiramente foi colocado o produto, posteriormente a semente sendo este agitado até o produto ficar homogêneo na semente.

Os tratamentos realizados estão descritos da tabela 22.

Tabela 22- Descrição dos produtos utilizados no experimento.

Tratamento	Produto	Forma de aplicação	Dose L/20 kg de sem.
1	Stimucontrol TS + Azospirilun	Tratamento de semente	0,10 0,15
2	Testemunha	-	-

O rendimento de grãos foi obtido da colheita realizada dentro de cada faixa, colhendo 6 repetições de 2 linhas de 5 metros de comprimento, extrapolando para um hectare. Os resultados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste T ao nível de 5% de significância.

Os resultados obtidos estão nas tabelas 23 e 24.

Tabela 23- Efeito da aplicação do programa Simbiose sob o peso de raiz do milho, aos 20 dias após a emergência (DAE). Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Forma de aplicação	Peso de raiz (g) (5 plantas)
Stimucontrol TS + Azospirilun	Tratamento de semente	130,2 a *
Testemunha	-	123,3 b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de T.

Tabela 24- Efeito da aplicação do programa Simbiose, na avaliação de nematóides aos 0 e 40 DAE. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Nematóide	Estádio desenvolvimento	Quantidade de nematóides							
		0 DAE				40 DAE			
		Simbiose		Test.		Simbiose		Test.	
		5 g raízes	250 mL solo	5 g raízes	250 mL solo	5 g raízes	250 mL solo	5 g raízes	250 mL solo
<i>Pratylenchus</i> sp.	Juvenis (J)* e adultos	134	148	139	150	130	150	148	158
<i>Meloidogyne</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rotylenchulus</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Criconemella</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helicotylenchus</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	68	71	65	72	70	90	90	85
<i>Heterodera glycines</i>	Juvenis (J)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cistos	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xiphinema</i> sp.	Juvenis (J) e adultos	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vida livre</i>	Juvenis (J) e adultos	46	12	45	12	30	15	31	15
Ovos		96	117	100	115	86	100	115	120

Métodos:

Extração de juvenis do segundo estágio (J2), ovos e adultos contidos em amostra de solo: métodos combinados de flutuação, sedimentação e peneiramento (FLEGG & HOOPER, 1970). Amostras centrifugadas em solução de açúcar (JENKINS, 1964) para limpeza da suspensão, identificação do nematóide e contagem de J2, em microscópio, com o auxílio de câmara de Peters (TIHOHOD, 1997; ROBINSON et al., 1987; HANDOO & GOLDEN, 1989).

Quantificação de ovos, adultos e J2 em raízes das plantas: raízes lavadas, a seguir picotadas em pedaços de 1 cm e trituradas no liquidificador por 20 segundos, a baixa rotação, em uma solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (COOLEN & D'HERDE, 1972; HUSSEY & BARKER, 1973; BONETI & FERRAZ, 1981) e submetidas a centrifugação, sedimentação e peneiramento.

Tabela 25- Rendimento de grãos de milho submetido aos programas Simbiose. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Produto	Dose L/20 kg sem.	Rendimento de grãos (sacas/ha)	
1	Stimucontrol TS +	0,10	105,2	a*
	Azospirilun	0,15		
2	Testemunha	-	102,0	a

*Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de T.

13- Cultura do Algodão



Até o início da década de 90, a produção de algodão no Brasil concentrava-se nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. Após esse período, aumentou significativamente a participação do algodão produzido nas áreas de Cerrado, basicamente da região Centro-Oeste. Com o desenvolvimento de pesquisas e validações pelos produtores esta cultura entrou em um novo e inédito sistema de produção, o de Algodão Safrinha.

Mato Grosso ocupa, atualmente, a primeira posição em área cultivada, produção e produtividade. O estado contribui com 54,36% da produção nacional (Embrapa 2010). É uma das mais importantes áreas de expansão da cultura do algodão herbáceo no Brasil. De 4.480 hectares e uma produção de 4.914 toneladas em 1980, passou a cultivar 334.318 hectares, com uma produção de 1.240.911 toneladas em 2002. A produtividade cresceu 238,7% no período, passando de 1.097 kg/ha em 1980 para 3.712 kg/ha na safra 2002 (IBGE 2002).

A alternativa de uso de cultivares de soja super-precoce abre um leque de opções e rentabilidade para a exploração agrícola do Algodão.

Novas tecnologias, produtos e serviços para este cultivo necessitam ser gerados continuamente, de modo a possibilitar a expansão do cultivo no Cerrado, ou ao menos sua manutenção de modo técnico e econômico, visto que nos últimos anos, devido a questões econômicas mundiais, esta cultura vem sendo suprimida e abandonando várias lavouras da região.

Dos trabalhos realizados pela Fundação Rio Verde em parceria com empresas privadas com a cultura do Algodão Safrinha, alguns deles estão descritos a seguir, com o objetivo de informar o cotonicultor regional de novos produtos e suas utilidades.

Programas Omnia de Nutrição do Algodão Safrinha

A empresa Omnia elaborou programas de nutrição visando avaliar a eficiência do revestimento de fertilizante na cultura do algodão utilizando o produto Khumate. O foco deste produto é o aumento de eficiência do fertilizante; melhoria do estabelecimento da cultura do algodão, e na qualidade da produção e aumento da produtividade.

O experimento foi conduzido no CETEF no município de Lucas do Rio Verde MT. A semeadura foi realizada em 03 de fevereiro de 2010, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de soja. A adubação de base foi de 350 kg/ha da fórmula 06-20-30, como adubação de cobertura foram feitas duas adubações de uréia (dose 100 kg/ha) em cobertura uma aos 25 DAE e outra aos 45 DAE. A cultivar utilizada foi a FMX 966 LL.

O experimento foi implantado em delineamento de blocos casualizados disposto em parcelas subdivididas com 4 repetições. As parcelas constavam de quatro linhas espaçadas em 90cm, com seis metros de comprimento.

O controle de plantas daninhas e pragas foram realizados quimicamente através de herbicidas e inseticidas específicos.

Na adubação de base a dose utilizada de Khumate foi de 4,0 L/T de adubo da formula 06-20-30, já na adubação de cobertura a dose do Khumate foi de 6,0 L/T de uréia.

Os tratamentos realizados estão descritos da tabela 26.

Tabela 26- Tratamentos utilizados no experimento.

Trat.	Adubação de Base	Adubação de Cobertura
1	350 kg/ha 06-20-30 normal	200 kg/ha uréia normal
2	350 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	200 kg/ha uréia normal
3	350 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	200 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)
4	350 kg/ha 06-20-30 normal	200 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)
5	315 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	180 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)

O rendimento de pluma foi obtido da colheita de duas linhas centrais com 5m de comprimento, extrapolando para um hectare. Os resultados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância.

Resultados:

Resultados de análise de solo onde foi realizado o experimento, antes de sua implantação. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Ref.	pH	pH	P	Na	K	K	Ca	Mg	Al	H + Al
	H ₂ O	CaCl ₂								
0-10	6,0	5,3	57,6	ns	83	0,21	3,3	1,1	0,0	1,0
10-20	6,1	5,3	40,5		70	0,17	3,2	1,1	0,0	1,0

Ref.	SB	CT	V	m	M.O	Relação entre bases			Relação entre bases e CTC		
	Cmolc / dm ⁻³					%	dag/kg	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	Ca/CTC
0-10	4,61	8,81	52	0	2,6	3,0	15,7	5,2	38	12	2
10-20	4,52	7,58	50	0	2,5	3,2	20,2	9,5	40	10	2

ns - Não solicitado
 CTC - CTC a pH 7,0
 V - Saturação por bases
 m - Saturação por alumínio
 SB - Soma de Bases
 Unidades
 mg/Kg = mg/dm = ppm
 g/Kg = g/dm = (x10)%
 dag/Kg = %

Extratores
 pH - H₂O e CaCl₂
 P - Na - K - Fe - Zn - Mn - Cu - Extrator Mehlich 1
 Ca - Mg - Al - Extrator KCl 1N
 H + Al - Extrator SMP
 B - Extrator Fosfato monobásico de Cálcio
 P-rem - Fósforo Remanescente
 Mat. Org. (M.O) - Oxidação: Na₂Cr₂O₇ 4N + H₂SO₄ 10N

Na avaliação de estande foram medidos 2 metros lineares dentro de cada parcela, nas quatro repetições.

Os resultados obtidos em função de cada tratamento estão nas tabelas 27 e 28.

Tabela 27- Estande inicial aos 15 DAE (dias após a emergência) e na pré-colheita. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Trat.	Adubação de Base	Adubação de Cobertura	Estande			
			15 DAE	Pré colheita		
1	350 kg/ha 06-20-30 normal	200 kg/ha uréia normal	12,1	a*	11,1	a*
2	350 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	200 kg/ha uréia normal	12,3	a	11,4	a
3	350 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	200 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)	12,4	a	11,6	a
4	350 kg/ha 06-20-30 normal	200 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)	12,2	a	11,7	a
5	315 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	180 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)	12,3	a	11,5	a

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 28- Rendimento de pluma de algodão submetido ao revestimento de Khumate na adubação de acordo com o programa de nutrição Omnia. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Trat.	Adubação de Base	Adubação de Cobertura	Rendimento de algodão em pluma (@/ha)	
1	350 kg/ha 06-20-30 normal	200 kg/ha uréia normal	201,6	a*
2	350 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	200 kg/ha uréia normal	204,6	a
3	350 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	200 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)	209,7	a
4	350 kg/ha 06-20-30 normal	200 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)	208,2	a
5	315 kg/ha 06-20-30 revestido (Khumate 4,0 L/T)	180 kg/ha uréia revestida (Khumate 6,0 L/T)	200,1	a

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Programas Simbiose para a Cultura do Algodão

A empresa Simbiose elaborou programas de nutrição com objetivo de verificar os efeitos destes sobre a população de nematóides e suas potencialidades sobre o incremento de produtividade da cultura do algodão safrinha.

O experimento foi conduzido no CETEF no município de Lucas do Rio Verde MT. A semeadura foi realizada em 03 de fevereiro de 2010, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de soja. A adubação de base foi de 350 kg/ha da fórmula 06-20-30, como adubação de cobertura foram feitas duas adubações de uréia (dose 100 kg/ha) em cobertura uma aos 25 DAE e outra aos 45 DAE. A cultivar utilizada foi a FMX 966 LL.

O experimento foi implantado em faixas de 10 linhas por 50 metros de comprimento, e as avaliações foram feitas dentro de cada faixa.

A pulverização foliar conforme programa fornecido pela empresa, foi aplicada aos 20 DAE (dias após a emergência), através de pulverizador pressurizado (CO₂), utilizando-se barra com 6 bicos espaçados em 50cm, equipados com bicos Duplo Leque XR 11002, com vazão de 120 L/ha.

O tratamento de semente foi realizado com auxílio de saco plástico, onde primeiramente foi colocado o produto, posteriormente a semente sendo este agitado até o produto ficar homogêneo na semente.

A aplicação do produto Stimucontrol Tsolo e Nemacontrol no sulco de plantio foi realizado com auxílio pulverizador pressurizado (CO₂), e com vazão de 150 L/ha.

O controle de plantas daninhas, doenças e pragas foram realizadas quimicamente através de herbicidas, fungicidas e inseticidas específicos.

Os tratamentos realizados estão descritos da tabela 29.

Tabela 29- Produtos, forma de aplicação e dose utilizados no experimento.

Tratamento	Produto	Forma de aplicação	Dose
1	Stimucontrol TS	Tratamento de semente	10 mL/kg
	Stimucontrol Tsolo + Nemacontrol	Sulco de plantio	1,0 L/ha 5,0 L/ha
	Stimucontrol Tsolo	Foliar (20DAE)	1,0 L/ha
2	Testemunha	-	-

O rendimento pluma foi obtido da colheita feita dentro de cada faixa, colhendo 6 repetições de 2 linhas de 5 metros de comprimento, extrapolando para um hectare. Os resultados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste T ao nível de 5% de significância.

Os resultados obtidos em função de cada tratamento estão na tabela 30 e 31.

Tabela 30- Efeito da aplicação do programa Simbiose sob p peso de raiz aos 25 DAE. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Forma de aplicação	Peso de raiz (g) (5 plantas)
Stimucontrol TS	Tratamento de semente	
Stimucontrol Tsolo + Nemacontrol	Sulco de plantio	111,7 a*
Stimucontrol Tsolo	Foliar (20DAE)	
Testemunha	-	88,6 b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de T.

Tabela 31- Efeito da aplicação do programa Simbiose, na avaliação de nematóides aos 0, 40 e 90 DAE. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Nematóide	Quantidade nematóides											
	0 DAE				40 DAE				90 DAE			
	Simbiose		Teste.		Simbiose		Teste.		Simbiose		Teste.	
	5 g raiz	250 mL solo	5 g raiz	250 mL solo	5 g raiz	250 mL solo	5 g raiz	250 mL solo	5 g raiz	250 mL solo	5 g raiz	250 mL solo
<i>Pratylenchus</i> sp.*	145	245	150	230	54	38	178	236	50	42	180	245
<i>Meloidogyne</i> sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rotylenchulus</i> sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Criconemella</i> sp.*	-	-	7	-	-	-	7	-	-	-	8	-
<i>Helicotylenchus</i> sp.*	330	140	315	140	278	149	328	154	250	152	330	170
<i>Heterodera glycine</i> ** Juv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heterodera glycines</i> ***Cis	-	69	-	80	-	7	-	86	-	7	-	92
<i>Xiphinema</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vida livre	25	30	25	12	18	26	31	14	15	25	35	15
Ovos	200	300	215	290	175	76	217	311	150	75	220	300

* = Juvenis e adultos; ** Juv = Juvenis; *** Cis - Cistos

Métodos:

Extração de juvenis do segundo estágio (J2), ovos e adultos contidos em amostra de solo: métodos combinados de flutuação, sedimentação e peneiramento (FLEGG & HOOPER, 1970). Amostras centrifugadas em solução de açúcar (JENKINS, 1964) para limpeza da suspensão, identificação do nematóide e contagem de J2, em microscópio, com o auxílio de câmara de Peters (TIHOHOD, 1997; ROBINSON et al., 1987; HANDOO & GOLDEN, 1989).

Quantificação de ovos, adultos e J2 em raízes das plantas: raízes lavadas, a seguir picotadas em pedaços de 1 cm e trituradas no liquidificador por 20 segundos, a baixa rotação, em uma solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (COOLEN & D'HERDE, 1972; HUSSEY & BARKER, 1973; BONETI & FERRAZ, 1981) e submetidas a centrifugação, sedimentação e peneiramento.

Tabela 32- Rendimento de pluma de algodão submetido aos programas Simbiose. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

Tratamentos	Produto	Dose	Rendimento de algodão em pluma (@/ha)	
1	Stimucontrol TS	10 mL/kg	222,5	a*
	Stimucontrol Tsolo +	1,0 L/ha		
	Nemacontrol	5,0 L/ha		
	Stimucontrol Tsolo	1,0 L/ha		
2	Testemunha	-	211,4	b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de T.

14- Cultivo do Sorgo Safrinha



A moderna planta de sorgo é um produto da intervenção do homem, que domesticou a espécie e, ao longo de gerações, vem transformando-a para satisfazer as necessidades humanas. O Sorgo é uma extraordinária fábrica de energia, de enorme utilidade em regiões muito quentes e muito secas, onde o homem não consegue boas produtividades de grãos ou de forragem cultivando outras espécies, como o milho.

Sua origem está provavelmente na África, embora algumas evidências indiquem que possa ter havido duas regiões de dispersão independentes: África e Índia. A domesticação do sorgo, segundo registros arqueológicos, deve ter acontecido por volta de 3000 AC, ao tempo em que a prática da domesticação e cultivo de outros cereais era introduzida no Egito Antigo à partir da Etiópia.

Mas foi a partir da década de 40, com o surgimento dos chamados "combine types" ou sorgos graníferos como conhecemos hoje, é que a cultura tomou um significativo incremento em várias regiões do Oeste dos EUA. O sorgo híbrido tornou-se um incontestável sucesso nos EUA e a nova tecnologia rompeu suas fronteiras, tornando-se rapidamente uma cultura muito popular em diversos países como: Argentina; México; Austrália; China; Colômbia; Venezuela; Nigéria; Sudão; Etiópia.

No Brasil, onde o sorgo foi mais recentemente introduzido, seu cultivo está se popularizando também e já somos um dos 10 maiores produtores mundiais. Em todo o mundo a combinação de potencial genético e o uso de práticas de cultivo como fertilização adequada; controle de doenças, insetos e plantas daninhas; manejo da água de irrigação; zoneamento agroclimático e altas populações de plantas têm propiciado altos rendimentos de grãos e forragem em regiões e condições ambientais desfavoráveis para a maioria dos cereais. (www.embrapa.br)

O Sorgo é, entre as espécies alimentares, uma das mais versáteis e eficientes, tanto do ponto de vista fotossintético, como em velocidade de maturação. Sua reconhecida versatilidade se estende desde o uso de seus grãos como alimento humano e animal; como matéria prima para produção de álcool anidro, bebidas alcoólicas, colas e tintas; o uso de suas panículas para produção de vassouras; extração de açúcar de seus colmos; até às inúmeras aplicações de sua forragem na nutrição de ruminantes.

Na região Centro Norte do Mato Grosso, o sorgo tem sido utilizado quase que exclusivamente na alimentação animal, em suínos e aves, porém novas possibilidades de uso com maior valor agregado estão sendo avaliadas, com grande potencial de uso no futuro.

A expressão limitada da cultura no Mato Grosso deve-se a questões culturais e econômicas. Devido a distância dos centros consumidores do grão, este tornava-se antieconômico devido ao alto custo relativo de transporte. Com a criação atual de potencial de demanda deste grão na região, este passa a ser analisado com mais critério e com potencial econômico.

Se consideradas as épocas de semeadura e sua melhor tolerância à deficiência hídrica em relação ao milho, o sorgo pode vir a

ocupar uma área de mais de um milhão de hectares no estado em pouco tempo.

Das tecnologias disponíveis, o sorgo pode ser cultivado buscando altas produtividades, na casa da 4 a 6T/ha, com uso de cultivares híbridas e melhor investimento em nutrição, ou também como lavouras de baixo custo, com estimativas de produtividade entre 2 a 4T/ha, com o uso de variedades e baixo investimento em fertilização.

Um dos grandes benefícios do sorgo para as lavouras da região é a excelente formação de palhada, e sua baixa taxa de decomposição, fundamental ao Plantio Direto Verdadeiro.

Muitas lavouras tem utilizado esta ferramenta, inclusive como substituição ao uso do milho como palhada para o Plantio Direto, devido às suas qualidades. Este fato tem sido ampliado a cada ano, e tende a ser mais expressivo no futuro.

Avaliação de cultivares de sorgo

Com a aplicação de elevados níveis de tecnologia, o melhoramento genético de plantas na agricultura busca intensamente a obtenção de culturas e cultivares mais produtivas e adaptadas a cada situação de ambiente.

Os diferentes graus de adaptabilidade das cultivares, assim como sua capacidade de resposta em produtividade à aplicação de fertilizantes podem determinar o sucesso ou não de seu cultivo em determinada região.

No intuito de avaliar cultivares de sorgo na região Centro Norte do estado do Mato Grosso, cultivadas sob diferentes níveis de aplicação de fertilizantes, implantou-se um experimento no CETEF em 05 de março de 2010, em sistema de plantio direto após a colheita da soja.

Utilizaram-se dois níveis de tecnologia de fertilização, onde em **Média Tecnologia** as cultivares receberam como adubação de base 250 kg/ha de fertilizante NPK 06-20-30, sem adubação de cobertura.

No nível de **Alta Tecnologia**, além da adubação de base de 250 kg/ha de fertilizante NPK 06-20-30, as cultivares receberam adubação

de cobertura com 130 kg/ha de uréia como fonte de nitrogênio, em uma única aplicação com o sorgo no estádio de 5 a 6 folhas.

A população de plantas foi a recomendada pela empresa detentora e recomendante da cultivar, sendo as plantas do sorgo disposta em linhas espaçadas em 45 cm.

O delineamento experimental utilizado foi em faixas de 15 linhas de 100 metros de comprimento para cada tecnologia, sendo que a colheita foi feita com quatro repetições dentro de cada faixa, cada repetição de 4 linhas de 5 metros, dando um total de 20 metros lineares para cada repetição.

O objetivo do experimento foi verificar a produtividade de grãos dos diferentes híbridos avaliados. Inúmeras outras características da planta deixam o sorgo com diversas aptidões, desde cobertura de solo de grande potencial e qualidade, forrageira para alimentação animal, seja através de silagem de planta ou ainda de pastejo direto.

O rendimento de grãos de sorgo foi estimado através da extrapolação da produção da área útil da parcela para um hectare, considerando-se a umidade padrão de 13 %. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância.

Em relação à produtividade de grãos avaliada, no nível de média tecnologia de fertilização, ou seja, sem adubação nitrogenada de cobertura, o rendimento de grãos variou entre 60,1 e 72,4 sacas/ha. (Tabela 33).

Tabela 33- Rendimento de grãos de Sorgo safrinha 2010 de diferentes cultivares, em **MÉDIA TECNOLOGIA DE ADUBAÇÃO** Lucas do Rio Verde – MT, 2010

<i>Híbridos</i>	<i>Empresa</i>	<i>Estande Recomendado</i>	<i>Rendimento de Grãos</i>	
		<i>.....pl/ha.....</i>	<i>.....sc/ha.....</i>	
50A50	Agromem	180.000	72,4	a*
BRS 310	Brasmilho	180.000	70,0	ab
BRS 330	Brasmilho	180.000	68,7	ab
1G 244	Dow AgroSciences	180.000	68,3	ab
1G 100	Dow AgroSciences	180.000	67,0	abc
50A30	Agromem	180.000	66,7	abc
1G 282	Dow AgroSciences	180.000	64,3	bc
50A10	Agromem	180.000	63,5	bc
A 9735R	Nidera Sementes	180.000	62,4	bc
A 9755R	Nidera Sementes	180.000	60,1	c

† Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Quando da adição de 130 kg/ha de uréia, o equivalente a 60 kg/ha de N e efetuada em cobertura no nível de alta tecnologia proporcionou incrementos em produtividade, embora com variação no grau de resposta (Tabela 34).

Tabela 34- Rendimento de grãos de Sorgo safrinha 2010 de diferentes cultivares, **ALTA TECNOLOGIA DE ADUBAÇÃO** Lucas do Rio Verde – MT, 2010

<i>Híbridos</i>	<i>Empresa</i>	<i>Estande Recomendado</i>	<i>Rendimento de Grãos</i>	
		<i>.....pl/ha.....</i>	<i>.....sc/ha.....</i>	
50A50	Agromem	190.000	88,2	a*
1G 244	Dow AgroSciences	180.000	87,8	ab
A 9755R	Nidera Sementes	180.000	85,3	abc
BRS 330	Brasmilho	190.000	84,7	abcd
50A30	Agromem	180.000	81,7	bcd
50A10	Agromem	180.000	81,6	bcd
A 9735R	Nidera Sementes	180.000	80,4	cd
BRS 310	Brasmilho	190.000	80,2	cd
1G 100	Dow AgroSciences	180.000	79,9	cd
1G 282	Dow AgroSciences	180.000	78,7	d

† Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

A introdução do sorgo na região ocorreu há vários anos, porém com crescimento tímido devido a situações comerciais do produto e especialmente de alguns falsos mitos estabelecidos para a cultura.

Dentre as diversas culturas para implantação no Cerrado brasileiro, o Sorgo com certeza é uma das que apresenta maior potencial de adaptação e amplitude de área cultivada. O potencial de crescimento do Sorgo no estado do Mato Grosso é alto, especialmente se considerada a expectativa de crescimento de mercado consumidor, como o de agroindústrias.

No contexto do Sistema do Plantio Direto o sorgo desempenha um grande papel no aspecto conservacionista, pois apresenta ótima cobertura do solo, aceita consórcio com outras espécies, garantido os princípios do manejo do solo para o plantio direto.

A grande capacidade de formação do sistema radicular do sorgo deve ser considerada no que se refere à reciclagem de nutrientes, os quais são agregados á massa da planta e devolvidos ao sistema produtivo no próximo cultivo.

Vários trabalhos de pesquisa mostram a necessidade de manejo antecipado de resíduos de culturas para a semeadura da soja, a fim de evitar competições iniciais que podem afetar sua produtividade. Este simples manejo de antecipação da dessecação de seus resíduos retira o mito de que o sorgo reduz a produção da soja. Mesmo o milheto, quando dessecado logo antes ou até após a semeadura da soja, reduz a produtividade desta. A soja deve ser semeada sobre a palhada seca dos restos culturais da safrinha, favorecendo o seu desenvolvimento e aumentando sua produtividade.

15- Cultura do Girassol



O Girassol é uma planta originária das Américas, que foi utilizada como alimento, pelos índios americanos, em mistura com outros vegetais. No século XVI, o Girassol foi levado para a Europa e Ásia, onde era utilizado como uma planta ornamental e como uma hortaliça. A grande importância da cultura do *Girassol* no mundo deve-se à excelente qualidade do óleo comestível que se extrai de sua semente.

Tem um ciclo vegetativo curto e se adapta perfeitamente a condições de solo e clima pouco favoráveis. Para seu cultivo correto são necessários os mesmos conhecimentos e maquinários utilizados na cultura de milho, sorgo ou soja.

No começo, durante quase 200 anos, foi cultivado somente como planta ornamental. Só em princípios do século XVI começou sua utilização como planta oleaginosa, para a extração de azeite, e a verdadeiramente difusão da cultura do Girassol na Europa.

O Girassol por ter suas raízes do tipo pivotante, promovem uma considerável reciclagem de nutrientes, além da matéria orgânica deixada no solo pela sua morte; as hastes podem originar material para forração acústica e junto com as folhas podem ser ensiladas e promove uma adubação verde.

Também usado em adubação verde, devido a seu desenvolvimento inicial rápido, e à eficiência da planta na reciclagem de nutrientes e por ser um agente protetor de solos contra a erosão e a infestação de invasoras.

Pesquisas demonstram a capacidade de produção do grão na região, com bom retorno financeiro quando aplicadas as tecnologias adequadas para produção.

Para gerar tecnologias de produção de Girassol, vários itens devem ser adequados, proporcionando um conjunto de informações que favoreçam o desenvolvimento da cultura e sua produtividade.

Na safrinha 2010 foram realizados experimentos com a cultrua do Girassol, os quais serão apresentados a seguir.

O Girassol foi implantado em Sistema Plantio Direto, em linhas espaçadas em 0,45 m. A adubação de base foi de 250 kg/ha do fertilizante NPK 06-20-30 + 0,5% B, e em cobertura aplicou-se 80 kg/ha de Uréia no estádio de 2 a 4 folhas. Os inseticidas utilizados foram Karatê Zeon (30 ml/ha) no estádio de 4 folhas e Match (0,3 l/ha) no estádio de 10 folhas (aproximadamente 70 cm de altura).

Gerada a necessidade ou interesse da introdução de uma cultura em um novo local, o primeiro passo a ser realizado é a avaliação de sua adaptação ao ambiente.

Não menos importante, a época de semeadura das culturas de safrinha para a região do Cerrado brasileiro é o fator de maior efeito sobre sua produtividade. As datas de semeadura mais precoces alcançam maiores índices de rendimento em relação a aquelas semeadas em épocas mais avançadas, provocado pela deficiência hídrica no final de ciclo. Algumas culturas apresentam maior tolerância ao estresse hídrico do que outras, como é o caso do Girassol em relação ao sorgo e milho.

Devido a este diferencial em relação às demais culturas de safrinha, o Girassol pode tornar-se cultura de alta expressão no Cerrado brasileiro. Porém para o sucesso e estabelecimento da mesma, seus rendimentos devem torná-la lucrativa para poder competir com as demais já cultivadas na região.

No intuito de avaliar o desempenho do Girassol realizou-se um experimento, onde dez cultivares de Girassol foram implantadas em 05 de março de 2010. Avaliou-se o rendimento de grãos de cada cultivar, considerando a umidade padrão de 13%. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias realizada pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

As produtividades variaram de 27,2 até 35,6 sacas/ha (Tabela 35).

Tabela 35- Rendimento de grãos de Girassol safrinha 2010. Lucas do Rio Verde – MT, 2010

<i>Híbridos</i>	<i>Empresa</i>	<i>Estande</i>	<i>Rendimento</i>	
		<i>Recomendado</i>	<i>de Grãos</i>	
	pl/ha.....sc/ha.....	
MG 2	Dow AgroSciences	42.000	31,5	ab*
NT0 30	Dow AgroSciences	42.000	35,6	a
Paraíso 33	Nidera Sementes	42.000	33,1	ab
Paraíso 65	Nidera Sementes	42.000	32,9	ab
Aguará 4	Atlântica Sementes	38.000	34,7	a
Aguará 6	Atlântica Sementes	38.000	29,0	ab
GNZ Neon	Geneze Sementes	42.000	27,3	b
GNZ Triton	Geneze Sementes	45.000	32,3	ab
GNZ Ciro	Geneze Sementes	42.000	27,2	b
CV			9,35 %	

* Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

O cultivo do Girassol necessita de alguns cuidados, simples, mas de alta resposta e fundamentais para o sucesso do cultivo. Como exemplo destes detalhes é o cultivo em solos descompactados, livres de alumínio tóxico na camada arável, boa distribuição de plantas e manejos de invasoras e pragas. Assim, as possibilidades de sucesso são altas, favorecendo o crescimento da cultura na região.

16- Bibliografia Citada

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.44, 1983; v.48, 1988; v.53, 1993; v.57, 1997.
- CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM–Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott–Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Indicações técnicas para o cultivo do Girassol. Londrina, 1983, 40 p. (Documentos, 3).
- FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E. Stages of soybean development. Ames: State University of Science and Technology, 1977. 11 p. (Special report, 80).
- FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO INTEGRADO RIO VERDE. Boletim Técnico 01- Resultados de Pesquisa Safrinha 2000. Lucas do Rio Verde: edição do autor, 2000. 47p
- FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO INTEGRADO RIO VERDE. Boletim Técnico 06 - Resultados de Pesquisa – Algodão 2001/02 Safrinha 2002. Lucas do Rio Verde: edição do autor, 2002. 64p
- MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; SCHAFFERT, R. E. **Fisiologia da planta de sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 46p. (Embrapa Milho e Sorgo - Circular Técnica, 3).
- REUNIÃO do Consórcio Antiferrugem. Safra 2008-09 (2009: Londrina, PR). **Resumos da Reunião do Consórcio Antiferrugem Safra 2008-09**, Londrina, 8 e 9 de julho de 2009 – Londrina: Embrapa Soja, 2009. 113 p. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n. 315) Organizado por Claudia Vieira Godoy, Claudine Dinali Santos Seixas, Rafael Moreira Soares.