

Fundação de Apoio a Pesquisa e
Desenvolvimento Integrado Rio Verde

FUNDAÇÃO RIO VERDE

Lucas do Rio Verde – MT

Boletim Técnico nº 10

**SEGUNDA SAFRA 2004
RESULTADOS DE PESQUISA
Divulgação Aberta**

Algodão, Milho, Sorgo e Girassol

Lucas do Rio Verde – MT
Setembro de 2004

Fundação Rio Verde. **Boletim Técnico, 10**

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

CETEF - Centro Tecnológico Fundação Rio Verde

Rodovia MT 449 Km 08

Caixa Postal 159

CEP: 78455-000 – Lucas do Rio Verde – MT

Tel.: (0xx65) 549-1398 Fax 549-1161 Cel: 9995 7407

E-mail: fundario@terra.com.br

Tiragem: 2.000 exemplares

Impressão: Gráfica Folha da Amazônia

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

Segunda Safra 2004 - Resultados de Pesquisa – Divulgação Aberta- Algodão, Milho, Sorgo e Girassol – Fundação Rio Verde

Edição do Autor 2004

58p. (Fundação Rio Verde. Boletim 10)

1. Resultados – Segunda Safra 2004. 2. Algodão, Milho , Sorgo e Girassol
Fundação Rio Verde. (Lucas do Rio Verde, MT)

FUNDAÇÃO RIO VERDE
Diretoria Gestão 2003/2005

Presidente:

Egídio Raul Vuaden

Vice-Presidente:

Flori Luis Binotti

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor Superintendente:

Dora Denes Ceconello

Diretor de Pesquisa e Meio Ambiente:

Eng. Agr. MSc – Clayton Giani Bortolini

Coordenador CETEF

Eng. Agr. Rodrigo Marcelo Pasqualli

Corpo Técnico

Audieri de Carvalho

Indiana Bin

Eleandro Kaiber

Alexandre Muller

Alex de Melo Rubin

Olívio Fontana

Sumário

1 - SAFRINHA 2004	8
2 – O CLIMA NA SEGUNDA SAFRA 2004	9
3 – ALGODÃO SAFRA E SAFRINHA	11
3.1 - EXPERIMENTOS COM A CULTURA DO ALGODÃO	12
3.1.1 – <i>Avaliação de cultivares de algodão em três épocas de semeadura em três locais.....</i>	<i>13</i>
3.1.2 – <i>Micronutrientes no Algodoeiro</i>	<i>23</i>
4 - EXPERIMENTOS SEGUNDA SAFRA 2004	24
4.1 - CULTURA DO MILHO.....	25
4.1.1 - <i>Espaçamento e densidade de plantas no cultivo do milho.....</i>	<i>26</i>
4.1.2 – <i>Fontes de fertilizantes para Safra x Safrinha.....</i>	<i>37</i>
4.1.3 – <i>Adubação com micronutrientes em milho de segunda safra</i>	<i>38</i>
4.1.4 – <i>Sistemas de Produção de Milho.....</i>	<i>41</i>
4.1.5 - <i>Avaliação de cultivares de milho em dois níveis de tecnologia em Três municípios</i>	<i>43</i>
4.2.1 - <i>Avaliação de cultivares de sorgo.....</i>	<i>52</i>
4.3 - <i>Cultura do Girassol</i>	<i>55</i>
4.3.1 - <i>Época de semeadura de girassol.....</i>	<i>56</i>

Pesquisa privada: Agilidade = sustentabilidade

Rodrigo Marcelo Pasquali

A prática experimental na agricultura surgiu ainda antes da exploração econômica da atividade, impulsionada pela curiosidade em busca da maior praticidade e resultados mais próximos do ideal.

A existência de instituições de pesquisa privada ou pública, marca a comunidade científica e produtora por vários anos. Porém, devido às dificuldades financeiras, somente aquelas mais eficientes avançam e se destacam em suas áreas de atuação.

Atualmente no Brasil, as instituições de pesquisa privada destacam-se devido em parte a sua independência de políticas organizacionais e questões burocráticas, que refletem diretamente no resultado final do processo. A agilidade e confiabilidade nos resultados gerados são fundamentais ao crescimento rápido e sustentável da atividade.

A Fundação Rio Verde é um exemplo desse modelo de gestão institucional, e apresenta neste **Boletim Técnico Nº 10**, os resultados de pesquisa da Segunda Safra 2004, gerados e recentemente avaliados em seu Centro Tecnológico. Estes resultados somente são alcançados graças a parcerias com empresas do setor agrícola, produtores rurais e colaboradores, que seguem cada vez mais fortes em busca de um objetivo: *o desenvolvimento da agricultura regional.*

AGRADECIMENTOS

Queremos agradecer a todos aqueles que de uma maneira ou outra colaboraram com este sucesso e em especial:

A Deus por nos dar garra e perseverança;

A Sicredi Verde;

A todas as empresas parceiras ;

A nossa equipe de colaboradores;

A todos os agricultores de Lucas do Rio Verde e Região, em especial aos associados e colaboradores que nos cederam área e estrutura física para o desenvolvimento de trabalhos em suas propriedades.

1 - Safrinha 2004

Clayton Giani Bortolini¹
Rodrigo Marcelo Pasqualli²

Os patamares tecnológicos aumentam ano a ano, abastecidos pela geração e difusão de tecnologias, que proporcionam significativos incrementos de produtividade.

A aceitabilidade de adoção de novas técnicas desenvolvidas e disponibilizadas pela Fundação Rio Verde são a chave deste sucesso na segunda safra no Médio Norte Matogrossense. Reflexo este, fica evidenciado na elevação da média de produtividade em área no município de Lucas do Rio Verde onde partia de 40 a 50 sacas/ha, hoje superando facilmente 70 sacas/ha.

Os resultados de pesquisa segunda safra 2004 dão seqüência aos trabalhos de validação tecnológica, com geração de dados que se tornaram referência na tomada de decisão pela classe produtora para culturas no Centro Norte Matogrossense.

Os objetivos deste projeto de Segunda Safra 2004 são:

- Pesquisar sistemas de cultivo de segunda safra para aumentar a produtividade e lucratividade das culturas;
- Gerar tecnologias de sistema plantio direto que protejam o meio ambiente e permitam a estabilidade do sistema produtivo a longo prazo, maximizando o retorno financeiro da atividade.

¹ Eng. Agr. MSc Fitotecnia, Diretor de Pesquisa e Meio Ambiente Fundação Rio Verde

² Eng. Agrônomo Coordenador CETEF – Centro Tecnológico Fundação Rio Verde

2 – O Clima na Segunda Safra 2004

O segundo cultivo agrícola no Norte Matogrossense ganha destaque e importância com o passar dos anos, alcançando níveis de produtividade e volume produzido significativos. Porém, em alguns casos, por falta de planejamento, as produtividades obtidas situam-se abaixo do potencial, reduzindo a lucratividade do produtor.

A adequação de épocas de semeadura e níveis de investimentos em cada uma delas proporciona obtenção de produtividades, com lucratividade e estabilidade.

Dentre os fatores climáticos, a disponibilidade hídrica é que mais afeta a produtividade de culturas de segunda safra, por ocasionar déficit hídrico no final do ciclo de cultivo. Com condições climáticas definidas, a região Centro Norte Matogrossense tem seu plantio de segunda safra pré-estabelecido, onde os investimentos são aplicados de acordo com a expectativa de produtividade.

Este ano agrícola foi marcado pelo crítico final de ciclo da safra com alta ocorrência de chuvas, especialmente no que se refere a frequência das chuvas. (Figura 1)

As chuvas excessivas prejudicaram a colheita da soja e implantação e estabelecimento de culturas de segunda safra, chegando em alguns casos a necessidade de ressemeadura das áreas. Esse atraso no período de semeadura comprometeu a produtividade das lavouras em função da avançada época.

Culturas implantadas após a época “crítica” de chuvas, obtiveram melhores índices produtivos, pois não foram submetidas ao estresse por inundação, mesmo estando atrasadas em relação ao período ideal para semeadura de cultivo safrinha.

O excesso de chuva após a semeadura de culturas de segunda safra é prejudicial ao seu rendimento, devido a lixiviação de nutrientes, principalmente de nitrogênio. Associado ao excesso de chuva está a falta de luminosidade, que reduz a taxa fotossintética, que para plantas como o milho e sorgo e é ainda mais prejudicial do que a lixiviação de nutrientes.

A redução de produtividade devido ao excesso hídrico foi observada nas produtividades deste ano, onde o milho semeado em

início de fevereiro apresentou menor produtividade do que o semeado em final de fevereiro.

As culturas de milho e sorgo implantadas de início a meados de março, que geralmente apresentam produtividades muito baixas, nesta safra apresentaram produtividades elevadas, mesmo com as baixas doses de fertilizantes aplicados nestes cultivos.

As altas taxas de chuvas aliadas a alta frequência destas acarretaram em graves problemas de desenvolvimento dos sistemas radiculares das plantas, os quais não apresentaram crescimento satisfatório e que limitou a produtividade da cultura.

Seguido dos problemas de encharcamento do solo registrou-se a ocorrência de um veranico de aproximadamente 15 dias. Com a má formação do sistema radicular das plantas e a seqüência deste veranico, houve uma “parada” no desenvolvimento da planta, reduzindo ainda mais a capacidade produtiva da cultura. Estes prejuízos foram identificados com grande intensidade na cultura do algodão, onde as produtividades foram muito baixas.

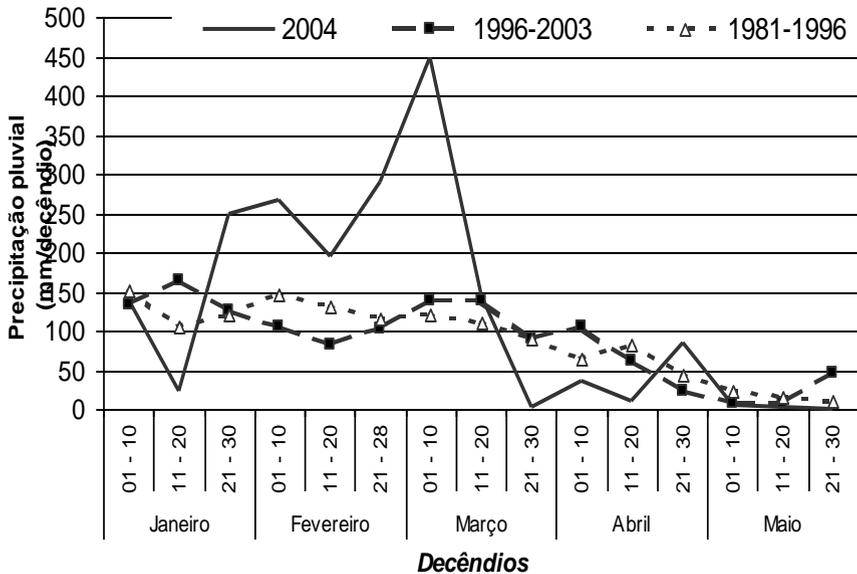


Figura 1 – Precipitação pluvial por decêndios ocorrida em 2004, média dos períodos 1996-2003 e 1981-1996. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

3 – Algodão Safra e Safrinha

A cotonicultura Norte Matogrossense teve seu início de exploração na safra 97-98, sendo implantado como única cultura do ano agrícola. Hoje, esta passa a ser cultivada em sua maioria em segunda safra, abrindo espaço para o cultivo antecessor de soja com ciclo super precoce.

As produtividades do algodão safrinha são geralmente menores que ao da safra. Porém, com custos de produção reduzidos e qualidade de fibra superior, o algodão pós soja também conhecido como safrinha ganha espaço a cada dia. A possibilidade de duas safras com retornos expressivos impulsiona ainda mais o cultivo do algodão de segunda safra ou mais conhecido como safrinha.

Com este sistema de cultivo em segunda safra, o cultivo do algodão volta a crescer na região de Lucas do Rio Verde, dando ocupação à estrutura já estabelecida na região, com benefícios a todos ligados a cotonicultura regional.

A Fundação Rio Verde, através de trabalhos em parceria com empresas privadas e do Facual, tem como objetivo apoiar o crescimento da cultura na região e também direcionar seus trabalhos para o algodão de segunda safra, gerando tecnologias adaptadas as condições regionais.

As situações de cultivo são específicas e necessitam ser geradas localmente, com resultados confiáveis e de rápida divulgação. Trabalhos com sistemas de preparo e formação de perfil de solo, avaliações de tecnologias para formação de cobertura de solo para o plantio direto, aplicação de defensivos e principalmente de divulgação de resultados serão o alvo dos próximos trabalhos realizados.

Nesta safra 2003-04, avaliaram-se a adaptabilidade e produtividade de cultivares de algodão implantadas em diferentes épocas de semeadura em três municípios: Lucas do Rio Verde (Fundação Rio Verde), Sorriso (Fazenda da Pedra) e Tapurah (Fazenda Vale do Rio Verde) com enfoque em segunda safra.

3.1 - Experimentos com a cultura do Algodão

Os trabalhos com a cultura do algodão realizados pela Fundação Rio Verde, no seu terceiro ano de pesquisa, amplia sua área de abrangência em municípios vizinhos, com o objetivo de verificar o comportamento individual dos materiais em função da época e local avaliado, conforme as necessidades e anseios da classe agrícola regional.

Os experimentos com algodão nesta safra, 2003-04 foram realizados através de parceria de empresas do setor agrícola detentoras de produtos e tecnologias para cultivo do algodão e do Facual – Fundo de Apoio a Cultura do Algodão. Nestes trabalhos foram avaliados cultivares, locais de implantação e épocas de semeadura (safra e safrinha).

Os trabalhos foram conduzidos na Fundação Rio Verde, Fazenda da Pedra (Sorriso), Fazenda Vale do Rio Verde (Tapurah), em sistema plantio direto, sob palhada de milho para algodão de safra e sob resteva de soja para o cultivo de segunda safra.

As técnicas aplicadas nos experimentos não diferem das observadas nas lavouras da região, acompanhando as tecnologias das fazendas de implantação dos experimentos. As doses de fertilizantes aplicados foram 600 kg/ha da fórmula NPK 05-25-15 + 8% de FTE Centro Oeste no sulco de semeadura. Em cobertura aplicou-se 600 kg/ha da fórmula NPK 20-00-20, dividido em três aplicações (aos 30, 45 e 55 dias após a emergência). Aplicou-se também micronutrientes foliares conforme necessidade das plantas utilizando-se o programa de aplicação BOTÂNICA Fertilizantes.

Como defensivos para pragas e doenças foram aplicados produtos da linha SYNGENTA e BAYER CROPS SCIENCE para a cultura do algodão, conforme necessidades de uso e combinação de produtos.

Para o controle de plantas daninhas utilizou-se a combinação de Dual Gold (PRÉ) + Envoke (PÓS) + Fusilade ou Staple + Podium S. Realizou-se também uma pulverização com herbicidas em jato dirigido para retirada de algumas plantas daninhas infestantes.

3.1.1 – Avaliação de cultivares de algodão em três épocas de semeadura em três locais

Com a mudança da época de cultivo do algodão e o direcionamento para o PÓS-SOJA, mais conhecido como safrinha, os trabalhos realizados pela Fundação Rio Verde também voltam-se para este tipo de cultivo.

Sabe-se que as cultivares sofrem grande influência da época em que são semeadas e das condições climáticas ocorridas durante seu desenvolvimento.

O algodão de safra principal, implantado como cultura única no ano agrícola destaca-se pela maior produtividade, gerada pela melhor condição de ambiente durante o ciclo de vida do algodoeiro e principalmente devido ao maior aporte de insumos.

O algodão PÓS-SOJA, mais conhecido como Algodão Safrinha é implantado durante o mês de janeiro, com menor nível de investimento em fertilizantes e principalmente de agroquímicos. A expectativa de colheita para esta época de cultivo é menor do que a de safra principal. Porém, como os custos do algodão pós-soja são menores, as lucratividades têm sido mais atrativas, direcionando o algodão da região de Lucas do Rio Verde para segunda safra.

Com objetivo de avaliar o desempenho de diferentes cultivares de algodão implantadas em diferentes épocas de semeadura e em três municípios, foram implantados experimentos na Fundação Rio Verde, Fazenda da Pedra (Sorriso) e Fazenda Vale do Rio Verde (Tapurah), no ano agrícola 2003-04, em sistema plantio direto. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados dispostos em parcelas subdivididas com quatro repetições.

Para o algodão de safra principal, implantado em 20 de dezembro de 2003 no município de Lucas do Rio Verde, os rendimentos ficaram muito abaixo das expectativas iniciais, sendo inferiores a 250@/ha de algodão em caroço (Tabela 1)

Tabela 1- Rendimento de algodão em caroço e rendimento de fibra de diferentes cultivares implantadas em Safra Principal no ***município de Lucas do Rio Verde - MT***, em **20 de dezembro de 2003**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Rendimento de algodão em caroço		Rendimento de fibra**
		.....@/ha.....	%.....
FM 966	<i>Bayer Seeds</i>	242,6	a*	40,7
Delta Opal	<i>MDM</i>	240,9	ab	41,1
Delta Penta	<i>MDM</i>	237,2	b	41,6
CD 99 2239	<i>Coodetec</i>	235,9	bc	40,7
CD 407	<i>Coodetec</i>	228,8	bc	40,5
Acala 90	<i>MDM</i>	216,5	c	40,9
Fabrika	<i>Syngenta Seeds</i>	208,2	d	41,1
CD 406	<i>Coodetec</i>	205,5	d	40,1
Ita 90		202,2	de	41,5
Destak	<i>Syngenta Seeds</i>	196,8	de	41,5
CD 9832	<i>Coodetec</i>	191,6	e	40,1
SG 821	<i>MDM</i>	190,9	e	40,2
Makina	<i>Syngenta Seeds</i>	183,9	ef	40,9

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

Esta baixa produtividade é atribuída as condições climáticas ocorridas nesta safra, com altos índices pluviométricos nos meses de janeiro e março. A eficiência de nutrientes aplicados neste período, em especial para o nitrogênio, é reduzida devido à lixiviação. Outro fator de grande influência é a falta de luminosidade, afetando negativamente a taxa fotossintética e conseqüentemente a produtividade. Durante o período de 30 a 60 dias após a emergência a deficiência luminosa registrada foi muito expressiva, sendo altamente prejudicial a formação e retenção de estruturas reprodutivas das plantas de algodão, mostrando resultados negativos na produtividade do algodão safra.

O excesso de chuvas provocou além do abortamento de órgãos reprodutivos o surgimento de doenças e o apodrecimento de “maçãs”, favorecido pela alta umidade. Este fato além de prejudicar a produtividade elevou o custo da lavoura devido a maior necessidade de aplicação de fungicidas para o controle de doenças, além dos danos à produtividade que foram inevitáveis.

O rendimento de pluma do algodão foi avaliado através de amostragens, (quatro repetições por tratamento) as quais foram submetidas a descaroçamento com máquina **Descaroçadora de Rolo**. O rendimento de plumas (%) foi elevado, com pequenas variações em função da cultivar avaliada, de até 1,5%.

Para a avaliação de algodão safra no município de Tapurah, apesar do melhor desenvolvimento das plantas e expectativa inicial de maiores produtividades, o excesso de chuvas e conseqüentemente a deficiência luminosa observada no período de floração até a formação de maçãs reduziu significativamente a produtividade do algodão safra (Tabela 1). Os efeitos das condições climáticas inadequadas sobre o algodão safra em Tapurah foram semelhantes aos observados em Lucas do Rio Verde.

Tabela 2- Rendimento de algodão em caroço e rendimento de fibra de diferentes cultivares implantadas em Safra Principal no município de **Tapurah - MT**, em **29 de dezembro de 2003**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Rendimento de algodão em caroço		Rendimento de fibra **
		.....@/ha.....	%.....
Ita 90		186,0	a*	39,0
CD 9832	<i>Coodetec</i>	183,6	a	39,7
Delta Opal	<i>MDM</i>	181,3	ab	40,0
FM 966	<i>Bayer Seeds</i>	175,8	b	39,9
Delta Penta	<i>MDM</i>	174,7	bc	40,0
Makina	<i>Syngenta Seeds</i>	173,9	bc	40,3
Fabrika	<i>Syngenta Seeds</i>	169,2	c	39,9
SG 821	<i>MDM</i>	167,5	cd	39,7
CD 99 2239	<i>Coodetec</i>	153,4	d	40,0
CD 406	<i>Coodetec</i>	151,1	d	39,7
Acala 90	<i>MDM</i>	145,0	e	39,8
Destak	<i>Syngenta Seeds</i>	142,7	ef	39,1
CD 407	<i>Coodetec</i>	110,4	f	39,5

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

O rendimento de algodão em caroço do município de Sorriso foi mais significativo em comparativo com demais locais avaliados. Um fator que proporcionou esta maior produtividade pode ser atribuído ao alto grau de preparo de solo e alta fertilização de plantas utilizado na Fazenda da Pedra.

Tabela 3- Rendimento de algodão em caroço e rendimento de fibra de diferentes cultivares implantadas em Safra Principal no município de **Sorriso - MT**, em **26 de dezembro de 2003**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Rendimento de algodão em caroço		Rendimento de fibra**
		.....@/ha.....	%......
Fabrika	<i>Syngenta Seeds</i>	287,0	a*	39,6
Delta Opal	<i>MDM</i>	273,6	b	40,1
CD 406	<i>Coodetec</i>	267,9	bc	41,2
CD 9832	<i>Coodetec</i>	259,1	c	40,7
SG 821	<i>MDM</i>	258,6	c	39,7
Destak	<i>Syngenta Seeds</i>	249,7	d	39,7
Makina	<i>Syngenta Seeds</i>	244,4	de	39,0
FM 966	<i>Bayer Seeds</i>	243,1	e	40,8
Delta Penta	<i>MDM</i>	240,7	f	40,2
Acala 90	<i>MDM</i>	235,3	fg	40,6
Ita 90		234,5	g	40,7
CD 407	<i>Coodetec</i>	233,2	g	41,6
CD 99 2239	<i>Coodetec</i>	229,7	h	41,7

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

O fato da variabilidade de rendimento de algodão em caroço dos locais revela o comportamento diferenciado de cada cultivar, justificando a necessidade da pesquisa em municípios distintos com a revelação da realidade da micro região.

Para o Algodão de Segunda safra, ou Safrinha como é mais conhecido, na primeira época de semeadura de 13 de janeiro de 2003 em Lucas do Rio Verde, foram obtidas produtividades distintas variando em cada local daquelas de safra principal, (Tabela 4).

Os resultados detalhados com **análise de HVI** encontram-se descritos em tabelas no Anexo I.

Para as épocas de semeadura avaliadas, observaram-se variação de produtividades de 110 a 391 @/ha de algodão em caroço, índices estes diferenciados em função da época e local implementado.

O comportamento dos cultivares de algodão nesse ensaio revela o potencial produtivo individual quando encontra ambiente e condições propícias para seu desenvolvimento, com altas produtividades, mas por outro lado valores muito baixos, provocados por condições inadequadas.

As produtividades do algodão safrinha 2004 para os experimentos de Lucas do Rio Verde foram baixas, muito inferiores ao potencial da cultura para a situação a qual foi cultivado. Estas baixas produtividades foram também registradas nas lavouras de algodão cultivadas próximas ao centro de pesquisas. Na primeira época de semeadura safrinha, onde as expectativas iniciais eram de algodão para produtividades na cada de 300 @/ha de algodão em caroço, observaram-se produtividades variando de 85 a 140 @/ha, valores abaixo de 50% da expectativa (Tabela 4)

Tabela 4 - Rendimento de algodão em caroço, rendimento de fibra e classificação do algodão por tipo de diferentes cultivares, implantadas em Segunda Safra, em **11 de janeiro de 2004 no município de Lucas do Rio Verde**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Rendimento de algodão em caroço		Rendimento de fibra**
		.....@/há.....	%.....
Makina	<i>Syngenta Seeds</i>	141,1	a*	40,2
Fabrika	<i>Syngenta Seeds</i>	128,1	ab	39,9
Ita 90		115,0	b	40,8
FM 966	<i>Bayer Seeds</i>	114,5	bc	40,0
CD 407	<i>Coodetec</i>	113,0	c	39,8
CD 99 2239	<i>Coodetec</i>	109,5	d	39,6
CD 406	<i>Coodetec</i>	98,9	e	39,8
SG 821	<i>MDM</i>	95,7	f	40,6
CD 9832	<i>Coodetec</i>	95,0	f	39,7
Delta Opal	<i>MDM</i>	93,5	fg	41,2
Acala 90	<i>MDM</i>	93,1	g	40,2
Delta Penta	<i>MDM</i>	92,9	g	40,7
Destak	<i>Syngenta Seeds</i>	85,1	h	40,2

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

Estas baixas produtividades são atribuídas a problemas de excessos hídricos. Logo na germinação observaram-se perdas de estandes ocasionado pelo “tombamento de plantulas” os quais tornaram necessários o replantio de inúmeras áreas comerciais de lavouras próximas. Em seqüência a este, o encharcamento de solo provocou redução acentuada no desenvolvimento radicular do algodão, o qual persistiu ate o final do ciclo do algodão. Em apenas algumas horas de falta de oxigênio, as raízes finas da planta do algodão são destruídas, comprometendo a absorção de nutrientes e conseqüentemente a produtividade da cultura.

Para a semeadura de 21 de janeiro, os valores não foram diferentes, da primeira época, com variações de 80 a 150 @/ha (Tabela 5). Os motivos para estes valores são os mesmos citados anteriormente, já que a os problemas relacionados a questões hídricas permaneceram por mais de 30 dias.

Tabela 5 - Rendimento de algodão em caroço, rendimento de fibra e classificação do algodão por tipo de diferentes cultivares, implantadas em Segunda Safra, em **21 de janeiro de 2004 no município de Lucas do Rio Verde**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Rendimento de algodão em caroço		Rendimento de fibra**
		.....@/ha.....	%.....
Delta Penta	MDM	155,0	a*	40,2
Fabrika	Syngenta	153,7	ab	41,2
FM 966	Bayer	147,5	b	40,2
Ita 90		140,4	c	39,8
Makina	Syngenta	138,6	cd	40,2
CD 406	Coodetec	129,1	d	39,6
SG 821	MDM	127,6	d	40,4
Delta Opal	MDM	125,4	d	40,3
Acala 90	MDM	116,9	e	40,7
CD 9832	Coodetec	108,5	f	39,9
CD 99 2239	Coodetec	102,9	g	38,8
Destak	Syngenta	96,5	h	40,2
CD 407	Coodetec	80,1	i	40,2

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

Na semeadura de Para a semeadura de 31 de janeiro, as produtividades foram ainda menores, sofrendo grandes problema de estande ocasionados por “tombamentos”. Esta época, por ser a mais tardia e com desenvolvimento radicular fraco, os danos por deficiência hídrica no final do ciclo do algodão foram mais fortes, gerando as menores produtividades observadas nas três épocas de semeadura safrinha (Tabela 6).

Tabela 6 - Rendimento de algodão em caroço, rendimento de fibra e classificação do algodão por tipo de diferentes cultivares, implantadas em Segunda Safra, em **31 de janeiro de 2004 no município de Lucas do Rio Verde**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

<i>Cultivar</i>	<i>Empresa</i>	<i>Rendimento de algodão em caroço</i>		<i>Rendimento de fibra**</i>
		.....@/ha.....	%.....
SG 821	<i>MDM</i>	110,5	a*	40,2
FM 966	<i>Bayer</i>	104,7	b	29,9
CD 9832	<i>Coodetec</i>	92,9	c	40,8
Ita 90		83,5	cd	40,0
Destak	<i>Syngenta</i>	80,2	d	39,8
Acala 90	<i>MDM</i>	77,7	de	39,6
CD 99 2239	<i>Coodetec</i>	76,3	e	39,8
Fabrika	<i>Syngenta</i>	75,4	e	40,6
Delta Penta	<i>MDM</i>	74,3	e	39,7
CD 406	<i>Coodetec</i>	73,8	ef	41,2
Delta Opal	<i>MDM</i>	73,4	f	40,2
Makina	<i>Syngenta</i>	67,8	f	40,7
CD 407	<i>Coodetec</i>	64,4	g	40,2

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

Com estas produtividades, a lucratividade da lavoura de segunda safra foi comprometida perdas financeiras em relação a situações de lavouras normais para a região.

No caso do experimento conduzido no município de Sorriso – MT, as produtividades observadas foram elevadas, proporcionando alta

lucratividade ao cotonicultor. As produtividades variaram entre as três épocas de cultivo de 242 até 391 @/ha e algodão em caroço (Tabelas 7, 8 e 9).

Tabela 7 - Rendimento de algodão em caroço, rendimento de fibra e classificação do algodão por tipo de diferentes cultivares, implantadas em Segunda Safra, em **13 de janeiro de 2004 no município de Sorriso**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Rendimento de algodão em caroço		Rendimento de fibra**
		.....@/há.....	%.....
Acala 90	MDM	391,7	a*	40,1
Fabrika	Syngenta	378,7	b	39,6
Ita 90		374,3	bc	39,5
Destak	Syngenta	361,0	c	38,5
CD 9832	Coodetec	355,4	cd	39,1
CD 99 2239	Coodetec	350,3	cd	39,8
SG 821	MDM	346,2	d	40,2
Makina	Syngenta	337,1	e	40,1
FM 966	Bayer	336,3	ef	41,1
CD 406	Coodetec	327,6	f	40,0
Delta Opal	MDM	327,6	f	40,1
Delta Penta	MDM	326,6	f	40,2
CD 407	Coodetec	293,7	g	38,7

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

Estas produtividades altas são atribuídas ao melhor sistema de preparo de solo, em estruturas físicas e químicas as quais permitiram ótimo desenvolvimento do algodão. O solo, pode ter sido preparado mecanicamente com escarificação e descompactação antes da semeadura da soja evitou os problemas de tombamento de plantas observados em Lucas do Rio Verde, auxiliando na melhor distribuição de plantas e conseqüentemente produtividade do algodão.

O fator de maior importância na alta produtividade obtida é a questão de formação de perfil de solo profundo, o qual permitiu grande crescimento radicular das plantas do algodão, que mesmo após a parada das chuvas teve capacidade de buscar água nas camadas mais

profundas do solo, mantendo sua estabilidade produtiva, com alto retorno financeiro da atividade.

Nestes níveis, a lucratividade do algodão safrinha é superior a da safra principal pois a quantidade de insumos aplicadas são menores do que as do algodão safra. Deve-se considerar que na mesma área, já foi colhida uma safra de soja, a qual proporciona lucro significativo. Desta forma a rentabilidade da área torna-se muito maior, fato que leva o produtor rural a planejar seu algodão em cultivo de segunda safra.

Tabela 8 - Rendimento de algodão em caroço, rendimento de fibra e classificação do algodão por tipo de diferentes cultivares, implantadas em Segunda Safra, em **23 de janeiro de 2004 no município de Sorriso**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

<i>Cultivar</i>	<i>Empresa</i>	<i>Rendimento de algodão em caroço</i>		<i>Rendimento de fibra**</i>
		.....@/ha.....	%.....
SG 821	<i>MDM</i>	318,5	a*	40,9
Acala 90	<i>MDM</i>	315,3	a	41,0
CD 9832	<i>Coodetec</i>	302,5	b	36,9
Delta Opal	<i>MDM</i>	301,2	b	40,4
CD 99 2239	<i>Coodetec</i>	298,4	b	38,9
CD 407	<i>Coodetec</i>	279,0	c	38,9
Fabrika	<i>Syngenta</i>	276,7	cd	40,0
Destak	<i>Syngenta</i>	268,0	d	40,9
Ita 90		263,6	d	40,1
CD 406	<i>Coodetec</i>	257,0	e	39,2
Delta Penta	<i>MDM</i>	243,7	f	40,4
Makina	<i>Syngenta</i>	243,3	f	41,0
FM 966	<i>Bayer</i>	242,6	f	42,6

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

Tabela 9 - Rendimento de algodão em caroço, rendimento de fibra e classificação do algodão por tipo de diferentes cultivares, implantadas em Segunda Safra, em **04 de fevereiro de 2004 no município de Sorriso**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Rendimento de algodão em caroço		Rendimento de fibra**
		.....@/ha.....	%.....
Delta Opal	<i>MDM</i>	331,6	a*	40,4
Makina	<i>Syngenta</i>	310,3	b	41,0
CD 407	<i>Coodetec</i>	309,3	b	38,2
Delta Penta	<i>MDM</i>	303,7	b	40,0
CD 99 2239	<i>Coodetec</i>	286,6	c	39,5
SG 821	<i>MDM</i>	283,8	c	40,1
CD 9832	<i>Coodetec</i>	277,2	d	38,1
Fabrika	<i>Syngenta</i>	276,7	d	40,0
CD 406	<i>Coodetec</i>	273,0	de	39,3
Ita 90		265,4	e	39,7
Destak	<i>Syngenta</i>	264,2	e	40,7
Acala 90	<i>MDM</i>	259,8	e	39,7
FM 966	<i>Bayer</i>	249,3	f	40,8

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de significância.

** % de fibra obtido em máquina de rolo, para rendimento industrial subtrair 3 unidades

Observa-se com estes dados, que a adequação de cultivares deve ser avaliada considerando ciclos, épocas de semeadura, condições de ambientes em que serão implantadas, níveis de tecnologias aplicados no cultivo e seu grau de adaptação àquelas condições, destacando sua produtividade.

A baixa produtividade nos experimentos no município de Lucas do Rio Verde desta safra, observadas também em lavouras da região, variando a intensidade desta redução, são atribuídas às condições climáticas observadas durante o ciclo da cultura, com excessos hídricos no início do desenvolvimento, o que prejudicou o sistema radicular das plantas. Este foi mais acentuado em Lucas do Rio Verde devido ao maior grau de compactação de solo. Seguido dos excessos hídricos, ocorreram veranicos acentuando os problemas das plantas que não conseguiram desenvolver seu sistema radicular.

A produtividade de cada cultivar é potencializada quando as condições de ambiente são adequadas às suas necessidades fisiológicas. Deste modo, definições como época de semeadura,

densidades populacionais e técnicas de manejo são indispensáveis para o sucesso e permanência da cultivar no mercado agrícola da região.

3.1.2 – Micronutrientes no Algodoeiro

A adubação com micronutrientes nas lavouras do Cerrado brasileiro é prática conhecida e com resultados comprovados. Devido a deficiência natural dos solos e a grande necessidade de nutrientes das plantas, as respostas em produtividade são expressivas, e no caso do algodoeiro estas são ainda maiores. Isto ocorre pelos sistemas de correção de solos, onde os níveis de pH e saturação de bases do solo são elevados, reduzindo a disponibilidade dos micronutrientes às plantas. As necessidades de micronutrientes são elevadas devido ao alto nível de fertilização com macronutrientes a que o algodão é submetido. Apesar de serem exigidos em menores quantidades, os micronutrientes são essenciais e podem limitar a obtenção de altas produtividades com a mesma intensidade dos exigidos em altas quantidades.

Com o objetivo de avaliar o efeito da aplicação de diferentes fontes de fertilizantes micronutrientes, a Fundação Rio Verde conduziu um experimento com programas de micronutrição elaborado pela Agrichem, onde foram avaliados produtos de sua linha. A cultivar Makina foi implantada em 03 de fevereiro de 2004, em sistema plantio direto. Foram aplicados 600 kg/ha de fertilizante NPK 05-25-15 no sulco de semeadura. As aplicações foliares destes elementos foram realizadas de acordo com as doses e período determinado em dias após a emergência das plantas (DAE) (Tabela 10).

Tabela 10 -Efeito da aplicação de micronutrientes Agrichem visando suplementação no cultivo do algodoeiro safrinha em Lucas do Rio Verde. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Produto	Dose	Aplicação	Rendimento de algodão em caroço
	<i>ml ou gr/ha</i>	<i>DAE</i>	<i>@/ha</i>
<i>Broadacre Zn/Cu</i>	200	TS	100,4 a*
<i>Booster</i>	100	TS	
<i>Broadacre Mn</i>	250	15	
<i>Cal 40</i>	1000	10 dias antes florada	
<i>Supa Bor</i>	500	10 dias antes florada	
<i>Cal 40</i>	1000	15 dias após florada	
<i>Supa Bor</i>	500	15 dias após florada	
<i>Supa Bor</i>	500	30 dias após florada	
<i>Broadacre Zn/Cu</i>	250	TS	85,0 b
<i>Testemunha</i>	-	-	80,5 c

*Medias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de significância pelo teste da DMS.

Os resultados obtidos revelam altas respostas em produtividade do algodoeiro a aplicação de micronutrientes, com incremento de 20 @/ha de algodão em caroço. Apesar disto, deve-se considerar que a produtividade do algodão foi baixa para a região, devido ao excesso de chuvas nos primeiros 40 dias do ciclo da cultura, com problemas descritos anteriormente.

4 - Experimentos Segunda Safra 2004

O cultivo safrinha 2004 envolveu além do algodão safrinha comentado anteriormente as culturas de Milho, Sorgo e Girassol, os quais apresentam seus resultados descritos neste boletim.

Das culturas safrinha, foram avaliadas cultivares em diferentes locais de cultivo, épocas de semeadura, respostas sistemas de aplicação de fertilizantes NPK e nitrogenado de cobertura, micronutrientes, densidade populacional e espaçamento entre linhas, entre outros.

Como conhecido pelos agricultores que utilizam as informações geradas pela Fundação Rio Verde, os resultados aqui apresentados são obtidos através de métodos científicos, que proporcionam elevado grau de confiabilidade, podendo ser utilizados como importantes referenciais para cultivo de lavouras da região.

Os resultados experimentais para a cultura do milho e algodão foram obtidos em Lucas do Rio Verde no Centro Tecnológico Fundação Rio Verde (CETEF), em Sorriso na Fazenda da Pedra e em Tapurah na Fazenda Vale do Rio Verde, implantados na safra 2003-04 (Algodão) e safrinha 2004.

Os experimentos foram todos implantados em sistema plantio direto, sob resteva de soja colhida da safra principal. A análise de solo onde foram implantados, juntamente com os insumos utilizados em cada grupo de experimentos estão descritos nas metodologias aplicadas a cada um dos casos.

Os demais resultados de pesquisa obtidos pela Fundação Rio Verde estão descritos no RELATÓRIO DE PESQUISA DO ASSOCIADO, disponibilizado com exclusividade ao agricultor sócio da Fundação Rio Verde.

4.1 - Cultura do Milho

Nos experimentos com a cultura do milho safrinha 2004, a adubação no sulco de semeadura foi de 250 kg/ha de fertilizante NPK 10-15-20 + FTE. Em cobertura aplicaram-se 100 kg/ha de 20-00-20 com as plantas no estágio de 4-6 mais 100 kg/ha de uréia com plantas apresentando 7-8 folhas. No estágio de 5-6 folhas, foram aplicados micronutrientes de acordo com programas elaborados pela Botânica Fertilizantes.

Como herbicidas foram utilizados Primatop, Gesaprim GRDA ou Equip Plus, conforme cada área e recomendação de empresas parceiras. Os inseticidas utilizados seguiram os programas fornecidos por empresas parceiras Syngenta e Bayer Cropscience.

Para o controle de pragas efetuou-se tratamento de sementes com inseticida. Como pulverizações foliares foram realizadas uma aplicação de inseticida piretróide e duas de fisiológicos, visando controle de pragas da cultura.

4.1.1 - Espaçamento e densidade de plantas no cultivo do milho

O milho de segunda safra sofre algumas limitações de ambiente que reduzem a produtividade da cultura, e dentre elas a deficiência hídrica é a mais importante. Novas tecnologias têm sido avaliadas pela Fundação Rio Verde com a finalidade de possibilitar melhor aproveitamento das condições ambientais, especialmente a disponibilidade de água para a cultura.

A redução do espaçamento entre linhas do milho tem por objetivo melhorar a distribuição das plantas na área e maximizar o aproveitamento das condições de ambiente como água, luz e nutrientes, possibilitando assim aumentar o rendimento de grãos da cultura.

Cinco anos de pesquisas já se passaram, onde são consolidados os benefícios da pesquisa. Faz-se necessário uma nova etapa, com refinamento dos detalhes e o aumento na precisão das tecnologias aplicadas a cada cultivar.

Para esta safra, iniciaram-se trabalhos onde cada cultivar é avaliada em diferentes épocas de semeadura, cada qual com níveis de adubação, espaçamentos entre linhas e estandes de plantas também variados. O objetivo deste trabalho é informar ao agricultor sobre qual população de plantas/ha, espaçamento entre linhas, nível de tecnologia em fertilização e época de semeadura é a melhor a se utilizar para cada cultivar, obtendo assim maior lucratividade do cultivo.

Neste experimento foi avaliado o desempenho das cultivares P30F87 e P30F90, produzido pela empresa Pioneer. Estas cultivares foram implantadas em duas épocas de semeadura, uma dentro do ideal e a segunda mais tardia, onde condições de clima podem gerar deficiência hídrica. Cada uma destas épocas recebeu dois níveis de adubação, um de alta e um de média tecnologia, três espaçamentos entre linhas e três populações de plantas/ha.

Os nível de tecnologia MÉDIA refere-se à aplicação de fertilizantes nitrogenado de cobertura, com dose de 100 kg/ha de uréia, com o milho nos estádios de 4-5 folhas

Para a ALTA TECNOLOGIA, a adubação de cobertura foi de 200 kg/ha de fertilizante NPK 20-00-20 com o milho em 4-5 folhas e mais 135 kg/ha de uréia com o milho no estádio de 8-9 folhas

Para ambos os níveis de tecnologia, a adubação de semeadura foi a mesma, com 250 kg/ha de fertilizante NPK 10-15-20 + 3% de FTE aplicados no sulco de semeadura.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, dispostos em parcelas subdivididas com quatro repetições.

Dos resultados obtidos, para a primeira época de semeadura, de **12 de fevereiro**, os rendimento de grãos variaram de 95 a 135 sacas/ha para o nível de alta tecnologia em fertilização de plantas e entre 91 e 133 sacas/ha para o nível de media tecnologia de fertilização (Tabela 11).

Tanto nos níveis de alta quanto de media tecnologia, o rendimento de grãos de milho foi obtido pela cultivar P30F90, em torno de 5 sacas/ha a mais que a cultivar P30F87.

Os níveis de alta tecnologia proporcionou incrementos de produtividade de 4,3 sacas/ha na media das cultivares de milho. Avaliando-se cada cultivar, a P30F87 foi a que mais respondeu ao incremento de adubação, aumentando 6,3 sacas/ha com incremento de 200 kg/ha de fertilizante 20-00-20.

Ao subdividir as avaliações entre diferentes espaçamentos entre linhas e população de plantas, em cada cultivar pode-se observar qual seria o comportamento de cada situação de cultivo tradicionalmente observado na região para esta época de semeadura. Se considerar o padrão de 50.000 plantas/ha e espaçamento entre linhas de 90cm , observa-se que incrementos significativos de produtividade podem ser obtidos com ajustes destes dois fatores.

Tabela 11- Rendimento de grãos de duas cultivares de milho implantadas em 12 de fevereiro de 2004 em dois níveis de fertilização de plantas, três espaçamentos entre linhas e três populações de plantas/ha. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Nível de Tecnologia	cultivar	espaçamento entre linhas (cm)	Estande de Plantas /ha			Total Global	
			40.000	50.000	60.000		
ALTA	P30F87	45	114,9	124,3	125,3	121,5	
		60	100,6	107,1	128,9	112,2	
		90	109,6	102,8	116,5	109,7	
	P 30F87 Total		108,4	111,4	123,5	114,4	
	P30F90	45	114,7	125,8	135,7	125,4	
		60	106,9	116,2	130,0	117,7	
		90	95,3	107,6	122,2	108,4	
	P30F90 Total		105,6	116,5	129,3	117,2	
	Alta Total			107,0	114,0	126,4	115,8
	<hr/>						
MEDIA	P30F87	45	110,9	119,8	121,7	117,4	
		60	96,4	106,9	119,2	107,5	
		90	94,8	96,3	106,6	99,2	
	P 30F87 Total		100,7	107,7	115,8	108,1	
	P30F90	45	111,3	123,5	133,4	122,7	
		60	105,6	115,5	127,9	116,3	
		90	90,9	107,4	118,4	105,6	
	P30F90 Total		102,6	115,5	126,6	114,9	
	Media Total			101,7	111,6	121,2	111,5
	<hr/>						
Total Global			104,3	112,8	123,8	113,6	

Na figura 2, observa-se que para a cultivar P30F87 pode-se sair da produtividade de 102 sacas/ha na metodologia tradicional (90cm ente linhas e 50.000 pl/ha) e passar para 128 sacas/ha com adaptação de população de plantas e redução de espaçamento entre linhas.

A redução do espaçamento entre linhas em todas as populações indica aumentos significativos de produtividade do milho.

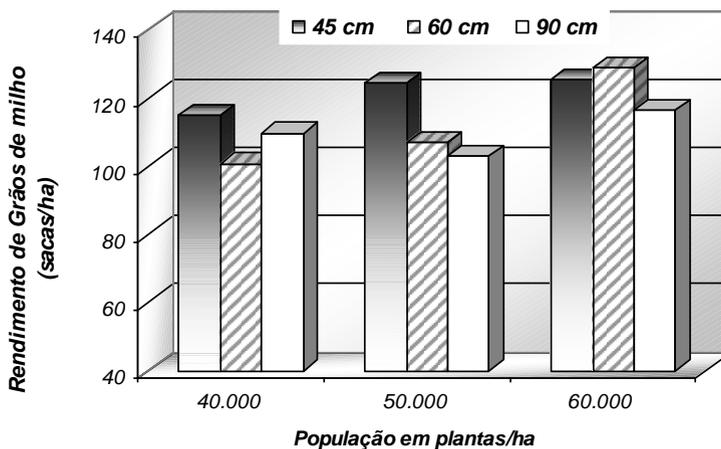


Figura 2 - Rendimento de grãos de milho cultivar **P30F87** implantado em **12 de fevereiro de 2004 em nível de ALTA TECNOLOGIA**, em função do espaçamento e estande de plantas. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Para a cultivar P 30F90, implantada em alta tecnologia de adubação, a produtividade da cultivar poderia ter sido incrementada em aproximadamente 28 sacas/ha se partindo das recomendações tradicionais ajustasse população e espaçamento de acordo com os dados obtidos neste trabalho (Figura 3). A redução de espaçamento entre linhas deste cultivo incrementou significativamente a produtividade do milho safrinha, mostrando ser técnica viável para as duas cultivares.

Para o nível de média tecnologia em fertilização de plantas, as produtividade da cultivar P30F87 implantada em 12 de fevereiro, observa-se tendências similares, onde com aumento de população de plantas observa-se incremento de produtividade (Figura 4)

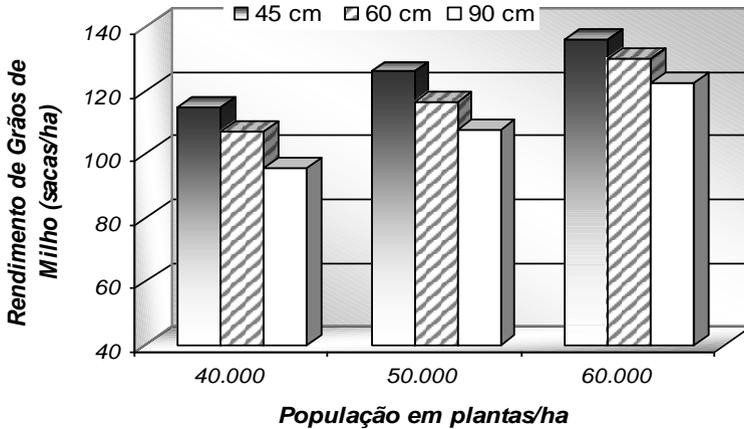


Figura 3 - Rendimento de grãos de milho cultivar **P30F90** implantado em **12 de fevereiro de 2004 em nível de ALTA TECNOLOGIA**, em função do espaçamento e estande de plantas. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

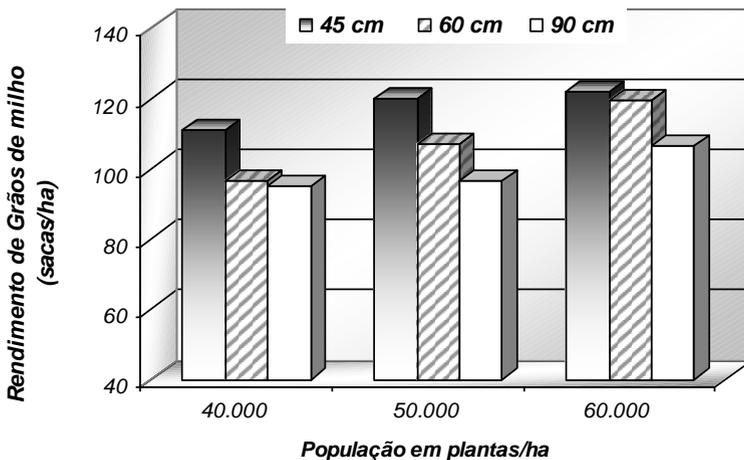


Figura 4 - Rendimento de grãos de milho cultivar **P30F87** implantado em **12 de fevereiro de 2004 em nível de MÈDIA TECNOLOGIA**, em função do espaçamento e estande de plantas. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

A redução de espaçamento entre linhas do milho, nas três populações de planta aumentou o rendimento de grãos a medida que reduzia o espaçamento entre linhas, chegando a 23,6 sacas/ha a mais quando ajustada população e espaçamento entre linhas em relação ao sistema tradicionalmente empregado na região.

Para a cultivar P30F90, o comportamento também segue mesma tendência, porém com maior incremento de produtividade com o aumento da população de planta/ha em relação a outra cultivar (Figura 5).

A redução do espaçamento entre linhas também mostra expressivo incremento de produtividade do cultivo de milho safrinha implantado em 12 de fevereiro de 2004.

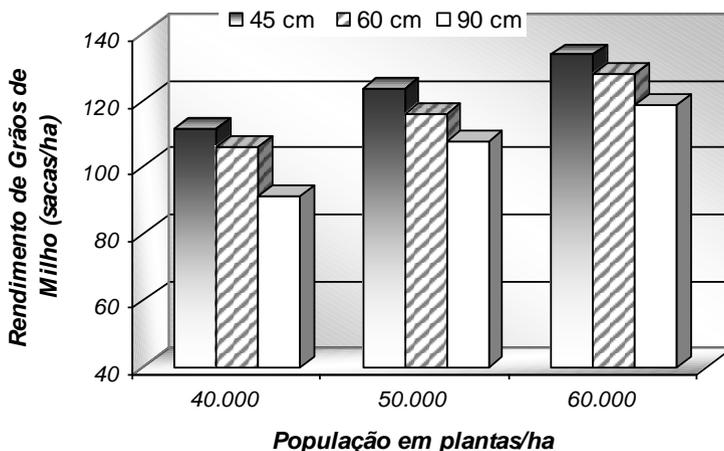


Figura 5- Rendimento de grãos de milho cultivar **P30F90** implantado em **12 de fevereiro de 2004 em nível de MÈDIA TECNOLOGIA**, em função do espaçamento e estande de plantas. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Para a semeadura de 12 de fevereiro as produtividades ficaram muito acima da observada nas lavouras da região, que sofreram com a excessiva ocorrência de chuvas nos primeiros dias de seu ciclo. Deve-se

salientar que os resultados deste experimento foram obtidos em solo com alta quantidade de cobertura vegetal e excelente plantio direto, o qual proporcionou ao solo boa estruturação que, mesmo com chuvas intensas proporcionou altas produtividades.

Para a segunda época de semeadura, realizada em 03 de março, situação pouco fora do ideal para recomendações da região, as produtividades observadas foram elevadas, favorecido pelas boas condições de solo do local do experimento (Tabela 12). Mesmo com ocorrência de veranicos durante o ciclo, as condições do solo permitiram a estabilidade produtiva do milho implantado na segunda época (início de março). O rendimento de grãos das cultivares avaliadas, variou de 85 a 117 sacas/ha quando implantados com **média** tecnologia.

Para a segunda época de semeadura, quando as condições de ambiente foram menos favoráveis ao milho, a resposta ao incremento em fertilização de plantas foi acima de 21 sacas/ha a mais na alta tecnologia em relação a media tecnologia, na media das cultivares.

Na média dos níveis de tecnologia, a cultivar P30F90 foi 7,5 sacas mais produtiva que a cultivar P30F87. Esta diferença pode ser atribuída ao potencial genético da cultivar, mas principalmente ao seu grau de adaptação às condições de ambiente.

Ao avaliar as cultivares isoladamente em cada nível de fertilização de plantas, observa-se intensidades de respostas diferenciadas em função do espaçamento entre linhas e da população de plantas/ha.

Em **semeadura tardia e com alto nível de tecnologia**, com altas doses de N em cobertura, as produtividades da cultivar P30F87 variaram entre 104 e 125 sacas/ha (Figuras 6).

Nesta condição de cultivo, a tecnologia tradicional seria de 40.000 plantas/ha e espaçamento de 90 cm, produzindo assim 104 sacas/ha. Com o ajuste de população de plantas e espaçamento a produtividade pode passar a 125 sacas/ha, ou seja, um incremento de mais de 20% na produtividade.

Tabela 12 - Rendimento de grãos de duas cultivares de milho implantadas em 03 de março de 2004 em dois níveis de fertilização de plantas, três espaçamentos entre linhas e três populações de plantas/ha. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Nível de Tecnologia	cultivar	espaçamento entre linhas (cm)	Estande de plantas/ha			Total geral	
			40.000	50.000	60.000		
ALTA	P30F87	45	115,0	123,4	125,1	121,2	
		60	108,7	115,1	123,4	115,8	
		90	103,9	108,8	110,9	107,9	
	P30F87 Total			109,2	115,7	119,8	114,9
	P30F90	45	116,9	128,6	130,0	125,1	
		60	112,5	117,2	129,4	119,7	
		90	109,8	113,9	117,4	113,7	
	P30F87 Total			113,1	119,9	125,6	119,5
	ALTA Total			111,1	117,8	122,7	117,2
MEDIA	P30F87	45	108,3	110,7	110,2	109,8	
		60	88,0	86,3	85,1	86,5	
		90	75,6	74,0	78,0	75,9	
	P30F87 Total			90,7	90,4	91,1	90,7
	P30F90	45	113,0	114,7	117,2	115,0	
		60	99,0	97,4	93,8	96,7	
		90	91,2	93,9	90,1	91,8	
	P30F87 Total			101,1	102,0	100,4	101,1
	MEDIA Total			95,9	96,2	95,7	95,9
Total geral			103,5	107,0	109,2	106,6	

Para a cultivar P30F90, o incremento de produtividade com o ajuste de população e espaçamento entre linhas seria superior a 20 sacas/ha, altamente significativo em termos de lucratividade da atividade (Figura 6).

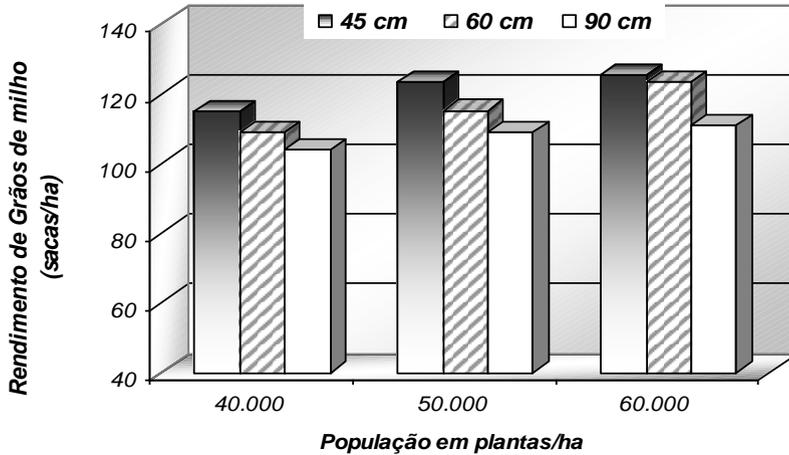


Figura 6 - Rendimento de grãos de milho cultivar **P30F87** implantado em **03 de março de 2004** em nível de **ALTA TECNOLOGIA**, em função do espaçamento e estande de plantas. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

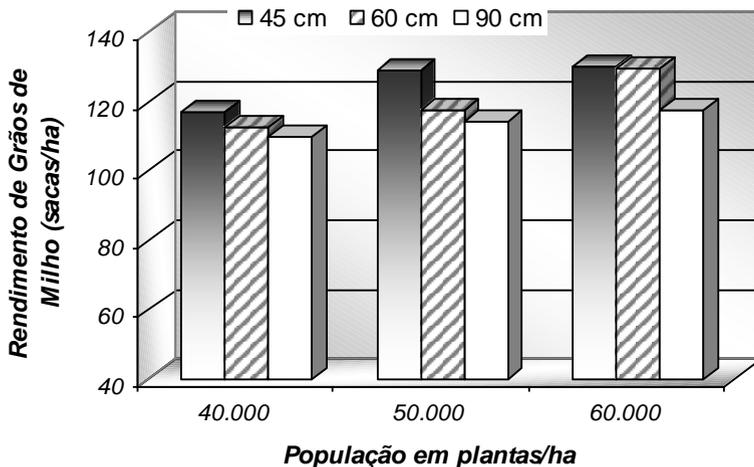


Figura 7 - Rendimento de grãos de milho cultivar **P30F90** implantado em **03 de março de 2004** em nível de **ALTA TECNOLOGIA**, em função do espaçamento e estande de plantas. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Quando a fertilização de plantas aplicada foi inferior, as diferenças em relação a espaçamentos entre linhas foram superiores ao nível de alta tecnologia. Para a cultivar P30F87, em espaçamento entre linhas de 90 cm as produtividades ficaram ao redor de 75 sacas/ha, enquanto que para o espaçamento de 45cm os valores obtidos foram próximos a 110 sacas/ha (Figura 8).

Este comportamento esta de acordo com os observados nos diversos trabalhos de adequação de espaçamento e população de plantas realizados pela Fundação Rio Verde ao longo de seus cinco anos de pesquisa, onde quanto mais desfavoráveis forem as condições de ambiente, maiores são os benefícios da redução do espaçamento entre linhas do milho.

Para a cultivar P30F90, as variações de produtividade foram menores em relação ao espaçamento entre linhas, porém com incrementos próximos a 23 sacas/ha a mais no espaçamento de 45 cm entre linhas (Figura 9). As resposta em função da população de plantas para a média tecnologia não apresentaram variações significativas.

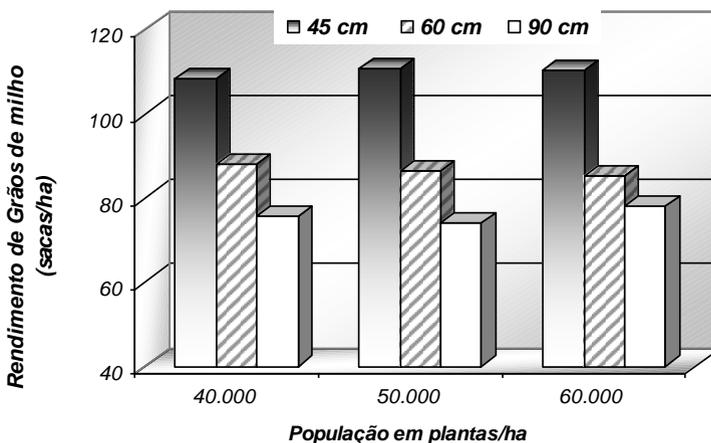


Figura 8 - Rendimento de grãos de milho cultivar **P30F87** implantado em **03 de março de 2004** em nível de **MÉDIA TECOLOGIA**, em função do espaçamento e estande de plantas. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

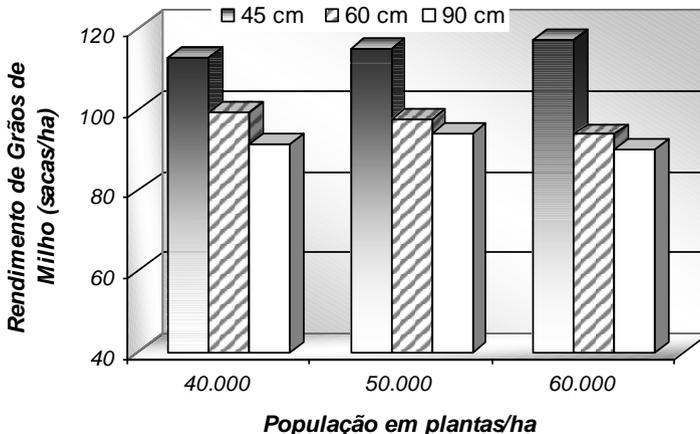


Figura 9 - Rendimento de grãos de milho cultivar **P30F90** implantado em **03 de março de 2004 em nível de MÉDIA TECOLOGIA**, em função do espaçamento e estande de plantas. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Deste modo, para menor fertilização de plantas, como observa-se nas lavouras da região, a população de plantas pode ser menor, ao redor de 40.000 plantas/ha.

Dos resultados obtidos neste experimento, observa-se que a redução de espaçamento entre linhas do milho mais uma vez confirma seus benefícios ao incremento de produtividade em relação aos espaçamentos tradicionais de 90cm entre linhas.

Quanto mais desfavoráveis as condições de ambiente maior o incremento de produtividade com a redução de espaçamento entre linhas.

O ajuste de população de plantas deve considerar os níveis de fertilidade, onde quanto mais nutrientes a planta recebe maiores são as possibilidades de incrementos produtivos com o aumento de população de plantas.

Em fim, todos os fatores indicam a mudança no futuro do sistema de produção de milho no Centro Norte do Mato Grosso, como já observado em diversas lavouras da região, tecnologias estas altamente influenciadas pelas tecnologias geradas pela Fundação Rio Verde,

4.1.2 – Fontes de fertilizantes para Safra x Safrinha

O balanço nutricional entre culturas implantadas dentro de uma mesma área deve estar equilibrado entre quantidade de nutrientes que entra no sistema com aquelas que são exportadas via grãos, buscando assim a estabilidade produtiva.

Novas formulações de fertilizantes surgem a cada ano, com o objetivo de melhorar a produtividade e operacionalidade do sistema.

Com o objetivo de avaliar novas formulações de fertilizantes para o cultivo da soja em safra principal, e de milho em segunda safra, além de seus efeitos residuais nos próximos cultivos, a Cargill Fertilizantes, SN Centro e Fundação Rio Verde efetivaram uma parceria em 2002/03, e vem avaliando desde então a eficiência de fertilizantes, na busca de resultados na área de nutrição de plantas a fim de fornecer mais uma ferramenta para o produtor regional e apoiar o crescimento da agricultura.

Este trabalho avaliou duas fontes de fertilizantes aplicados na soja, uma comumente conhecida: fertilizante NPK 00-20-20 e outra o fertilizante Maxigrano da Cargill.

Para o cultivo do milho de segunda safra, avaliaram-se três formulações de fertilizante de base NPK, conforme descritos na tabela 12 visando fornecimento de doses diferenciadas de N no sulco de semeadura. Cada uma destas recebeu duas fontes de fertilizante nitrogenado de cobertura: Uréia e Sulfato de Amônia.

O fornecimento de nitrogênio no cultivo do milho de segunda safra é altamente lucrativo, com grande retorno ao capital investido. Nesta ano, os incrementos na produtividade não foram expressivos, possivelmente pelas condições climáticas desfavoráveis, as quais limitaram o total aproveitamento do N aplicado e conseqüentemente sua maior resposta produtiva.

O incremento de N aplicado no sulco de semeadura proporcionou incremento de até cinco sacas/ha, quando passou de 20 para 54 kg/ha, o que pode ser considerado de baixa resposta quando comparado a outros resultados obtidos em anos anteriores. As doses de N na

semeadura do milho serão novamente avaliadas em outros trabalhos, visando ajustes finos para cada situação de cultivo.

Tabela 12 – Efeito da aplicação de diferentes formulações de fertilizantes em função da fonte de nitrogênio em cobertura sobre o rendimento de grãos de milho segunda safra. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Fertilizante de base do milho	Dose	Aplicação	Fontes Nitrogênio Cobertura			
			0	Uréia	Sulfato Amônio	Média
<i>Adubação da Soja safra 500 kg/ha 00 – 20 – 20</i>						
			Rendimento de grãos de milho (sacas/ha)			
08 – 28 – 16 + 0,7 Zn + KCl	250 +50	Sulco plantio Lanço plantio	63,5	70,2	75,9	69,9
10 – 20 – 20 + 0,5 Zn	350	Sulco plantio	65,6	74,6	79,5	73,2
12 – 16 – 16 + 0,4 Zn	450	Sulco plantio	67,1	75,7	80,2	74,3
Média			65,4	73,5	78,5	72,5
<i>Adubação da Soja safra 500 kg/ha Maxigrano + 80 kg/ha KCl</i>						
			Rendimento de grãos de milho (sacas/ha)			
08 – 28 – 16 + 0,7 Zn + KCl	250 +50	Sulco plantio Lanço plantio	65,3	72,5	77,6	71,8
10 – 20 – 20 + 0,5 Zn	350	Sulco plantio	67,2	76,9	80,3	74,8
12 – 16 – 16 + 0,4 Zn	450	Sulco plantio	68,5	78,1	82,3	76,3
Média			67,0	75,8	80,1	74,3

A adubação nitrogenada de cobertura é pratica rentável, porem devem ser considerados para tal os valores dos fertilizantes assim como os do produto obtido, que é o milho.

4.1.3 – Adubação com micronutrientes em milho de segunda safra

A deficiência de qualquer nutriente, não importando a quantidade requerida pela planta reduz a produtividade da cultura. A aplicação de micronutrientes na cultura do milho de segunda safra é pratica recente, mas já mostra resultados significativos. Com o aumento nos níveis de tecnologias aplicados ao cultivo do milho, que agora é chamado de segunda safra, as respostas a estes elementos são ainda maiores.

Com o objetivo de seguir as avaliações com micronutrientes na cultura do milho de segunda safra, implantou-se um experimento no

CETEF, em 02 de março de 2004, utilizando-se a cultivar AS 1533, híbrido simples, com estande de 45.000 plantas/ha distribuídas em linhas espaçadas a 0,45m.

Foram aplicados 250 kg/ha de fertilizante NPK 10-15-20 no sulco de semeadura. Em cobertura foram aplicados 180 kg/ha de uréia dividido em duas aplicações com o milho com 3-4 e 8-9 folhas.

De acordo com a necessidade da cultura, empresas do setor nutricional elaboraram diferentes programas de suplementação com micronutrientes visando suprir as necessidades da planta e incrementar a produtividade.

Os tratamentos descritos na tabela 13 proporcionaram incrementos de produtividade variando em 5 a 10 sacas/ha, significando 4 e 8% de incremento em produtividade.

Tabela 13 – Rendimento de grãos de milho em função da adição de micronutrientes programa Ubyfol em segunda safra. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

<i>Produto</i>	<i>Dose</i>	<i>Época Aplicação</i>	<i>Rendimento de Grãos</i>	
	l/ha		.....sacas/ha.....	
Potamol	0,2	TS		
Ubyfol ML Mn	1,0	6 folhas	78,2	c
Ubyfol ML Zn	0,5	6 folhas		
Potamol	0,2	TS		
Ubyfol ML Mn	1,0	6 folhas	80,5	b
Ubyfol ML Zn	0,5	6 folhas		
KimonPlus	0,5	6 folhas		
Potamol				
Ubyfol ML Mn	0,2	TS		
Ubyfol ML Zn	1,0	6 folhas	83,8	a*
KimonPlus	0,5	6 folhas		
Ubyfol 00-00-50	0,5	6 folhas		
+ S	1,0	6 folhas		
Testemunha	-	-	73,2	d

Na busca de incrementos de produtividade através da fertilização de plantas com micronutrientes a empresa Agrichem elaborou alguns

tratamentos para avaliação. Os resultados obtidos mostraram incrementos significativos na produtividade (Tabela 14).

Tabela 14 – Rendimento de grãos de milho em função da adição de programas de micronutrição Agrichem em segunda safra. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Produto	Dose.....l/ha.....	Época Aplicação Momento de aplicação	Rendimento de Grãos	
			.....sacas/ha.....	
Broadacre Zn Mo	250	TS	77,7	b
Broadacre Mn	250	TS	78,5	b
Cooper 50	60	25 DAE		a*
Cooper 50	60	50 DAE	83,1	
Testemunha	-	-	72,9	c

* médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de significância pelo teste da D.M.S.

Os incrementos de produtividade para produtos utilizados somente em Tratamento de semente foram 4,8 e 5,6 sacas/ha. No tratamento com aplicação de cobre (Cooper 50) o incremento chegou 10,2 sacas/ha de milho em relação a testemunha. Resultados semelhantes foram obtidos com a aplicação de cobre em outros trabalhos realizados com milho e assim como em outras culturas.

Diferentes intensidades de variação no incremento de produtividade do milho são observadas. Estas são maiores quanto mais adequados os programas de aplicação de nutrientes às necessidades nutricionais e também quanto maiores os problemas físicos e químicos do solo em que está implantada a cultura.

4.1.4 – Sistemas de Produção de Milho

A Fundação Rio Verde desenvolve diversos trabalhos com a cultura do milho, gerando tecnologias de cultivo que reduzem custos, elevam produtividade e principalmente que proporcionem estabilidade produtiva ao longo dos anos.

Nesta segunda safra 2004, inúmeros trabalhos foram realizados e terão seus resultados divulgados no INFORMATIVO DE PESQUISA com exclusividade do ASSOCIADO.

Nesta linha de avaliações, foram implementados trabalhos com sistemas de manejo de adubação de primeira e segunda safra.

4.1.4.1 - Adubação Safra x Safrinha

Na seqüência dos trabalhos de fertilização de plantas, a Fundação Rio Verde avaliou em seu terceiro ano os resultados de pesquisa de sistemas de adubação Safra x Safrinha. Nestas, doses diferenciadas de fertilizantes NPK são aplicadas em safra principal e, sobre estas é implantado milho de segunda safra também com diferentes doses de NPK de base e N de cobertura. O objetivo deste trabalho é avaliar quais doses de fertilizantes NPK de base para safra e segunda safra e N em cobertura na segunda safra são mais adequados para os cultivos na região de Lucas do Rio Verde

No primeiro ano de cultivo as diferenças observadas foram significativas, e indicaram que a transferência de parte da adubação excessiva da soja para o cultivo do milho de segunda safra pode ser rentável, avaliando-se o conjunto das duas safras obtidas na mesma área agrícola. Este procedimento além de aumentar a produtividade do milho safrinha eleva também a produtividade da soja, possivelmente devido a maior reciclagem de nutrientes obtido pela maior produção de massa vegetal de milho, com benefícios ao sistema plantio direto.

O fornecimento de nitrogênio no cultivo do milho de segunda safra é altamente lucrativo, com grande retorno ao capital investido. Os resultados obtidos neste segundo ano confirmam esta tendência, assim como a possibilidade de redução na adubação da soja com posterior compensação no milho de segunda safra.

4.1.4.2 – Sistemas consorciados Milho x Brachiária

O sistema plantio direto tem como um de seus requisitos básicos a formação de cobertura vegetal, servindo esta como cobertura e proteção do solo. Com isto, têm-se ao longo dos anos o incremento da matéria orgânica do solo e seus benefícios, como melhoria da fertilidade, maior estabilidade produtiva das culturas e melhor estruturação do solo. Com isto evitam-se processos erosivos, compactação do solo e, principalmente, facilita a formação do sistema radicular.

Como a disponibilidade hídrica para a região é definida, entre os meses de outubro a abril, e são implantadas duas safras por ano, é necessário que se desenvolvam sistemas de produção de massa vegetal juntamente com a cultura do milho ou do sorgo.

Foram implantadas áreas com a cultura do milho ou sorgo em consórcio com *Brachiária ruziziensis* com o objetivo de produzir grãos e também cobertura vegetal. Esta pode ser utilizada como palhada para o plantio direto da soja na safra seguinte ou ainda como alimentação animal na estação seca, produzindo a terceira safra do ano.

Os incrementos de produtividades obtidos no cultivo da soja são expressivos. Isto tem sido obtido pelo melhoria nas condições de estruturação do solo, reciclagem de nutrientes, redução de competição com plantas daninhas e conseqüente redução na necessidade de herbicidas.

Com grande efeito, especialmente na safrinha a cobertura de solo produzida por este sistema proporciona maior retenção de água no solo o qua proporciona estabilidade produtiva.

Em busca de benefícios ainda maiores desta pratica está se ajustando a introdução de três culturas ao mesmo tempo, onde uma produz grãos. A segunda massa vegetal e a terceira fixa nitrogênio para a cobertura e para a cultura seguinte.

As tecnologias de cultivo neste sistema já foram validadas pela Fundação Rio Verde, e de fácil aplicação nas lavouras da região, tecnologia está disponibilizada para quadro de associados.

4.1.5 - Avaliação de cultivares de milho em dois níveis de tecnologia em Três municípios

As respostas produtivas das cultivares de milho são influenciadas pelo seu grau de adaptabilidade às condições de ambiente em que são cultivadas. Neste ambiente pode ser considerada a disponibilidade nutricional, que apesar de tendências similares, as cultivares apresentam diferentes graus de aproveitamento para cada um dos elementos a elas disponibilizados.

As características genéticas associadas ao tipo de híbrido do milho podem destacar cultivares quando impostas a situações diferentes, tanto positiva quanto negativamente. Deve-se portando delimitar quais cultivares merecem maior ou menor investimento, considerando a lucratividade da lavoura. A escolha de qual cultivar fará parte da propriedade, e de qual nível de tecnologia será a ela empregado, são passos de grande importância para o sucesso da lavoura e do agricultor.

Visando dar seqüência a avaliação de cultivares de milho de segunda safra constantemente realizada pela Fundação Rio Verde, implantou-se três ensaios, na Fundação Rio Verde, Fazenda da Pedra (Sorriso) e Fazenda Vale do Rio Verde (Tapurah), em 19 , 26 de fevereiro e 05 de março de 2004, respectivamente, onde 48 cultivares de milho foram cultivadas sob dois níveis de fertilização de plantas aplicado em cobertura durante o cultivo do milho.

O estande de plantas seguiu a recomendação da empresa para cada cultivar. As demais variáveis referentes à 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 05-16-30 no sulco de semeadura;
- Adubação de cobertura:
 - o 140 kg/ha de uréia dividida em duas aplicações nos estádios de 4-5 e 8-9 folhas expandidas do milho

ALTA TECNOLOGIA:

- Adubação com 250 kg/ha de fertilizante NPK 05-16-30 no sulco de semeadura;
- Adubação de cobertura:

- 200 kg/ha de NPK 20-00-20 com o milho no estágio de 4-5 folhas expandidas do milho
- 140 kg/ha de uréia no estágio de 8-9 folhas expandidas do milho

Analisando os híbridos triplos, verificou-se que as produtividades foram muito similares aos híbridos simples, em alguns casos até superiores. Este fato indica que as condições ambientais para desenvolvimento do milho não são as ideais, pois não proporcionam aos híbridos simples expressarem seu potencial produtivo.

Os híbridos duplos apresentam características genéticas de maior rusticidade e estabilidade, aliadas a menor capacidade produtiva. As vantagens destes são menor custo de sementes e quando cultivados em condições adversas, diferentes das observadas neste cultivo, tendem a manter de modo mais estável suas respostas produtivas.

Os resultados obtidos nos dois níveis de tecnologia em cada um dos três locais avaliados estão descritos nas tabelas 15, 16, 17 , 18, 19, e 20.

Tabela 15 – Cultivares, empresas, ciclo, estande recomendado, intervalo semeadura-florescimento e rendimento de grãos de milho 2ª Safra **Lucas do Rio Verde MÉDIA TECNOLOGIA**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Ciclo	Estande	Intervalo	Rendimento de	
			Recomendado	Semeadura- Floresc.	Grãos	
			.....pl/ha.....	.....dias.....	.....sc/ha.....	
Simples						
P 30 F 90	<i>Pioneer</i>	P	50.000	54	96,4	a-c
DKB 390	<i>Dekalb</i>	P	50.000	57	94,9	b-d
AG 7000	<i>Agroceres</i>	P	50.000	56	88,6	g-i
AGN 31A31	<i>Agromen</i>	P	55.000	52	87,9	f-i
P 30 F 98	<i>Pioneer</i>	P	50.000	55	84,9	h-j
A 2555	<i>Bayer Seeds</i>	P	55.000	53	83,2	h-l
DAS 8420	<i>Dow Agrosciences</i>	P	45.000	55	83,2	h-l
Speed	<i>Syngenta Seeds</i>	P	60.000	53	83,2	h-l
BRS 1001	<i>Primaiz</i>	P	55.000	55	82,7	h-m
DAS 2C599	<i>Dow Agrosciences</i>	P	50.000	53	82,7	h-m
BRS 1030	<i>Geneze</i>	P	50.000	55	82,2	i-n
BRS 1030	<i>Primaiz</i>	P	55.000	53	81,7	i-p
DAS 8480	<i>Dow Agrosciences</i>	P	45.000	55	80,7	j-o
BRS 1010	<i>Geneze</i>	P	45.000	54	80,6	k-o
AS 1548	<i>Agroeste</i>	S P	50.000	54	80,2	l-o
ZNT 1530	<i>Zenit</i>	S P	55.000	57	78,1	r-s
CVS 40	<i>Agroeste</i>	P	50.000	53	76,5	o-s
AGN 3050	<i>Agromen</i>	S P	50.000	53	75,5	q-s
AS 1533	<i>Agroeste</i>	P	45.000	53	75,1	q-s
CVS 20	<i>Agroeste</i>	P	50.000	53	74,4	r-t
AGN 30 ^A 00	<i>Agromen</i>	S P	70.000	53	71,4	s-t
Tripla						
AG 5020	<i>Agroceres</i>	P	50.000	52	94,9	b-d
P 30 F 87	<i>Pioneer</i>	P	50.000	54	92,9	c-e
CD 304	<i>Coodetec</i>	S P	50.000	55	84,9	h-j
P 3021	<i>Pioneer</i>	P	50.000	54	84,9	h-j
AG 6040	<i>Agroceres</i>	S P	50.000	53	84,7	h-k
Garra	<i>Syngenta Seeds</i>	P	50.000	52	83,1	h-l
NB 7361	<i>Syngenta Seeds</i>	P	55.000	54	82,8	h-m
SHS 5050	<i>Sem. Santa Helena</i>	S P	50.000	52	82,7	h-m
A 010	<i>Bayer Seeds</i>	P	50.000	58	82,7	h-m
CD 306	<i>Coodetec</i>	P	50.000	56	81,8	i-n
AGN 34 ^A 11	<i>Agromen</i>	S P	70.000	52	81,4	i-n
Balu 761	<i>Sementes Balu</i>	P	50.000	52	79,1	l-q
Farrroupilha 25	<i>Farrroupilha</i>	P	55.000	58	79,1	l-q
A 4450	<i>Bayer</i>	P	50.000	57	79,5	l-p
DKB 979	<i>Dekalb</i>	P	50.000	57	78,3	n-q
SHS 5070	<i>Santa Helena</i>	S P	50.000	54	75,9	p-r
PZX 242	<i>Primaiz</i>	P	55.000	55	74,9	q-s
AS 3466 Top	<i>Agroeste</i>	P	45.000	52	71,7	s-t
Duplo						
PZX 677	<i>Primaiz</i>	P	55.000	53	89,8	e-f
SHS 4080	<i>Santa Helena</i>	P	50.000	54	89,5	e-g
CDX D64	<i>Coodetec</i>	P	50.000	53	87,0	g-i
SHS 4050	<i>Santa Helena</i>	S P	50.000	52	85,3	g-h
Balu 551	<i>Sementes Balu</i>	P	50.000	53	80,1	l-p
BRS 2020	<i>Jota Basso</i>	P	45.000	55	78,3	n-q
BRS 2020	<i>Geneze</i>	P	50.000	54	78,0	n-p
ZNT 2030	<i>Zenit</i>	P	50.000	55	76,5	o-r
Variedade						
<i>Irat 200</i>	<i>Cirad</i>	P	50.000	54	61,2	v

*médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de probabilidade

Tabela 16 – Cultivares, empresas, ciclo, estande recomendado, intervalo semeadura-florescimento e rendimento de grãos de milho 2ª Safra **Lucas do Rio Verde ALTA TECNOLOGIA**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Ciclo	Estande	Intervalo	Rendimento de	
			Recomendado	Semeadura- Floresc.			Grãos
			.....pl/ha.....	.....dias.....	.....sc/ha.....	
Simples						
P 30 F 90	<i>Pioneer</i>	P	50.000	53	111,6	a
DKB 390	<i>Dekalb</i>	P	50.000	54	99,6	b-c
P 30 F 98	<i>Pioneer</i>	P	50.000	53	86,7	j-r
AG 7000	<i>Agrocere</i> s	P	50.000	57	94,1	d-e
AGN 31A31	<i>Agromen</i>	P	55.000	52	93,7	d-f
DAS 8420	<i>Dow Agros</i> ciences	P	45.000	53	92,7	d-h
ZNT 1530	<i>Zenit</i>	S P	55.000	54	82,3	q-w
BRS 1030	<i>Geneze</i>	P	50.000	56	89,4	f-j
AS 1548	<i>Agroeste</i>	S P	50.000	52	89,1	g-k
BRS 1030	<i>Primaiz</i>	P	55.000	54	88,8	g-l
DAS 8480	<i>Dow Agros</i> ciences	P	45.000	52	87,9	h-n
Speed	<i>Syngenta Seeds</i>	P	60.000	54	88,0	h-n
BRS 1010	<i>Geneze</i>	P	45.000	54	87,9	h-n
DAS 2 C 599	<i>Dow Agros</i> ciences	P	50.000	54	87,2	h-p
AGN 30A00	<i>Agromen</i>	S P	70.000	52	85,9	j-r
A 2 555	<i>Bayer Seeds</i>	P	55.000	57	85,9	j-r
CVS 20	<i>Agroeste</i>	P	50.000	52	84,0	m-t
AGN 3050	<i>Agromen</i>	S P	50.000	52	83,7	n-u
BRS 1001	<i>Primaiz</i>	P	55.000	55	82,3	q-w
CVS 40	<i>Agroeste</i>	P	50.000	52	80,7	s-x
AS 1533	<i>Agroeste</i>	P	45.000	53	75,9	yz
Triplo						
AG 5020	<i>Agrocere</i> s	P	50.000	55	102,5	b
CD 304	<i>Coodetec</i>	S P	50.000	52	101,5	b
P 30 F 87	<i>Pioneer</i>	P	50.000	55	95,2	c-e
Balu 761	<i>Sementes Balu</i>	P	50.000	53	92,9	d-g
P 3021	<i>Pioneer</i>	P	50.000	54	89,4	f-j
CD 306	<i>Coodetec</i>	P	50.000	53	88,7	g-m
AG 6040	<i>Agrocere</i> s	S P	50.000	52	88,5	g-m
Farrroupilha 25	<i>Sem. Farrroupilha</i>	P	55.000	54	88,2	h-m
DKB 979	<i>Dekalb</i>	P	50.000	53	87,7	h-p
A 010	<i>Bayer Seeds</i>	P	50.000	56	87,7	h-p
SHS 5050	<i>Sem. Santa Helena</i>	S P	50.000	51	87,5	i-p
NB 7361	<i>Syngenta Seeds</i>	P	55.000	54	86,4	j-r
Garra	<i>Syngenta Seeds</i>	P	50.000	53	84,9	k-s
A 4450	<i>Bayer Seeds</i>	P	50.000	56	84,6	l-t
AGN 34A11	<i>Agromen</i>	S P	70.000	51	83,2	o-u
SHS 5070	<i>Sem. Santa Helena</i>	S P	50.000	53	83,1	o-v
PZX 242	<i>Primaiz</i>	P	55.000	53	80,5	s-x
AS 3466 Top	<i>Agroeste</i>	P	45.000	53	77,9	w-z
Duplo						
SHS 4080	<i>Sem. Santa Helena</i>	P	50.000	54	96,6	c-d
CDX D64	<i>Coodetec</i>	P	50.000	53	95,4	c-e
PZX 677	<i>Primaiz</i>	P	55.000	52	94,6	d-e
SHS 4050	<i>Sem. Santa Helena</i>	S P	50.000	54	89,3	f-k
Balu 551	<i>Sementes Balu</i>	P	50.000	53	89,0	g-l
BRS 2020	<i>Geneze</i>	P	50.000	55	85,7	j-r
BRS 2020	<i>Jota Basso</i>	P	45.000	56	84,9	k-s
ZNT 2030	<i>Zenit</i>	P	50.000	55	76,8	x-z
Variedade						
<i>Irat 200</i>	<i>Cirad</i>	P	50.000	56	72,1	z

*médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de probabilidade

Tabela 17 – Cultivares, empresas, ciclo, estande recomendado, intervalo semeadura-florescimento e rendimento de grãos de milho 2ª Safra **Sorriso MÉDIA TECNOLOGIA**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Ciclo	Estande	Intervalo	Rendimento de	
			Recomendado	Semeadura- Floresc.	Grãos	
			.....pl/ha.....	.....dias.....	.....sc/ha.....	
Simples						
DKB 390	Dekalb	P	50.000	54	90,9	b-c
P 30 F 90	Pioneer	P	50.000	54	89,6	c-d
AG 7000	Agrocere	P	50.000	54	88,8	d-e
DAS 2C599	Dow Agrosociences	P	50.000	53	88,2	c-e
CVS 40	Agroeste	P	50.000	56	86,5	e-f
DAS 8420	Dow Agrosociences	P	45.000	52	85,4	c-e
DAS 8480	Dow Agrosociences	P	45.000	52	83,1	f-l
A 2555	Bayer Seeds	P	55.000	53	82,8	f-l
AGN 31A31	Agromen	P	55.000	53	81,9	f-k
Speed	Syngenta Seeds	P	60.000	54	81,3	g-l
BRS 1010	Geneze	P	45.000	53	80,0	h-n
AS 1548	Agroeste	SP	50.000	54	79,5	l-o
CVS 20	Agroeste	P	50.000	56	78,5	k-p
BRS 1001	Primaiz	P	55.000	53	78,5	k-p
P 30 F 98	Pioneer	P	50.000	56	77,9	l-q
ZNT 1530	Zenit	SP	55.000	53	76,6	n-s
BRS 1030	Geneze	P	50.000	53	75,4	p-s
BRS 1030	Primaiz	P	55.000	54	75,1	p-t
AGN 30A00	Agromen	SP	70.000	54	71,4	t-w
AS 1533	Agroeste	P	45.000	53	70,7	v-w
AGN 3050	Agromen	SP	50.000	53	70,6	v-w
Tripla						
CD 304	Coodetec	SP	50.000	54	98,6	a
Garra	Syngenta Seeds	P	50.000	53	94,0	ab
AG 5020	Agrocere	P	50.000	56	93,3	b
NB 7361	Syngenta Seeds	P	55.000	55	90,9	b-d
SHS 5070	Santa Helena	SP	50.000	54	88,1	d-e
SHS 5050	Santa Helena	SP	50.000	53	87,5	d-e
P 30 F 87	Pioneer	P	50.000	51	87,5	d-e
P 3021	Pioneer	P	50.000	54	85,4	e-f
A 4450	Bayer Seeds	P	50.000	53	85,1	e-f
Farroupilha 25	Farroupilha	P	55.000	54	84,1	f-g
Balu 761	Sementes Balu	P	50.000	53	84,1	f-g
CD 306	Coodetec	P	50.000	53	83,4	f-g
A 010	Bayer Seeds	P	50.000	53	81,9	f-k
AG 6040	Agrocere	SP	50.000	53	81,8	f-k
DKB 979	Dekalb	P	50.000	54	80,6	g-m
AGN 34A11	Agromen	SP	70.000	54	78,4	k-p
AS 3466 Top	Agroeste	P	45.000	52	77,8	i-q
PZX 242	Primaiz	P	55.000	54	76,3	o-s
Duplo						
CDX D64	Coodetec	P	50.000	50	88,7	c-e
BRS 2020	Geneze	P	50.000	52	84,1	f-g
BRS 2020	Jota Basso	P	45.000	53	83,9	f-g
SHS 4080	Santa Helena	P	50.000	53	81,5	f-k
PZX 677	Primaiz	P	55.000	53	81,2	f-k
Balu 551	Sementes Balu	P	50.000	52	78,7	j-p
ZNT 2030	Zenit	P	50.000	51	78,3	k-q
SHS 4050	Santa Helena	SP	50.000	52	77,5	m-r
Variedade						
Irat 200	Cirad	P	50.000	52	76,6	r-v

*médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de probabilidade

Tabela 18 – Cultivares, empresas, ciclo, estande recomendado, intervalo semeadura-florescimento e rendimento de grãos de milho 2ª Safra **Sorriso ALTA TECNOLOGIA**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Ciclo	Estande	Intervalo	Rendimento de Grãos	
			Recomendado	Semeadura- Floresc.		
			.....pl/ha.....	.....dias.....	.....sc/ha.....	
Simples						
P 30 F 90	<i>Pioneer</i>	P	50.000	54	103,6	a
DKB 390	<i>Dekalb</i>	P	50.000	54	97,0	b-c
AG 7000	<i>Agrocerec</i>	P	50.000	56	94,2	b-c
DAS 8420	<i>Dow Agrosociences</i>	P	45.000	53	92,4	c-e
DAS 2C599	<i>Dow Agrosociences</i>	P	50.000	54	88,7	e-i
AGN 31*31	<i>Agromen</i>	P	55.000	53	87,3	f-l
AGN 30A00	<i>Agromen</i>	S P	70.000	53	87,0	f-l
CVS 40	<i>Agroeste</i>	P	50.000	52	86,4	g-m
BRS 1030	<i>Geneze</i>	P	50.000	53	86,2	g-n
DAS 8480	<i>Dow Agrosociences</i>	P	45.000	53	86,1	h-n
BRS 1030	<i>Primaiz</i>	P	55.000	54	85,8	h-o
A 2555	<i>Bayer Seeds</i>	P	55.000	56	85,7	h-o
Speed	<i>Syngenta Seeds</i>	P	60.000	53	85,0	i-o
P 30 F 98	<i>Pioneer</i>	P	50.000	54	84,7	i-p
BRS 1010	<i>Geneze</i>	P	45.000	54	82,3	n-s
AS 1548	<i>Agroeste</i>	SP	50.000	53	82,0	o-s
CVS 20	<i>Agroeste</i>	P	50.000	53	81,4	p-u
BRS 1001	<i>Primaiz</i>	P	55.000	53	81,3	p-f
ZNT 1530	<i>Zenit</i>	S P	55.000	56	79,2	s-w
AGN 3050	<i>Agromen</i>	S P	50.000	52	77,6	t-y
AS 1533	<i>Agroeste</i>	P	45.000	53	77,0	v-y
Triplo						
SHS 5070	<i>Santa Helena</i>	S P	50.000	53	97,8	b
AG 5020	<i>Agrocerec</i>	P	50.000	53	94,9	c-d
NB 7361	<i>Syngenta Seeds</i>	P	55.000	52	93,6	c-d
P 30 F 87	<i>Pioneer</i>	P	50.000	54	92,5	c-e
A 010	<i>Bayer Seeds</i>	P	50.000	54	91,0	c-f
SHS 5050	<i>Santa Helena</i>	S P	50.000	54	90,7	d-f
A 4450	<i>Bayer Seeds</i>	P	50.000	54	90,2	d-g
Garra	<i>Syngenta Seeds</i>	P	50.000	54	89,7	f-k
CD 304	<i>Coodetec</i>	S P	50.000	56	89,7	d-h
Farroupilha 25	<i>Farroupilha</i>	P	55.000	53	89,6	d-h
AG 6040	<i>Agrocerec</i>	S P	50.000	53	88,7	e-i
Balu 761	<i>Sementes Balu</i>	P	50.000	51	87,9	f-l
P 3021	<i>Pioneer</i>	P	50.000	54	87,3	f-l
PZX 242	<i>Primaiz</i>	P	55.000	54	87,0	f-l
AGN 34A11	<i>Agromen</i>	S P	70.000	53	86,7	g-m
CD 306	<i>Coodetec</i>	P	50.000	54	84,6	j-q
DKB 979	<i>Dekalb</i>	P	50.000	53	81,1	p-u
AS 3466 Top	<i>Agroeste</i>	P	45.000	55	78,1	u-v
Duplo						
SHS 4080	<i>Santa Helena</i>	S P	50.000	52	94,8	b-c
PZX 677	<i>Primaiz</i>	P	55.000	52	90,6	d-f
CDX D64	<i>Coodetec</i>	P	50.000	50	88,4	e-j
Balu 551	<i>Sementes Balu</i>	P	50.000	51	87,7	f-l
BRS 2020	<i>Geneze</i>	P	50.000	52	87,5	f-k
SHS 4050	<i>Santa Helena</i>	P	50.000	53	87,2	f-l
BRS 2020	<i>Jota Basso</i>	P	45.000	53	86,9	g-m
ZNT 2030	<i>Zenit</i>	P	50.000	53	84,1	j-q
Variedade						
<i>Irat 200</i>	<i>Cirad</i>	P	50.000	52	75,6	w-z

*médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de probabilidade

Tabela 19 – Cultivares, empresas, ciclo, estande recomendado, intervalo semeadura-florescimento e rendimento de grãos de milho 2ª Safra **Tapurah** MÉDIA TECNOLOGIA. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Ciclo	Estande	Intervalo	Rendimento de	
			Recomendado	Semeadura- Floresc.	Grãos	
			.....pl/ha.....	.....dias.....	.....sc/ha.....	
Simples						
AG 7000	Agroceres	P	50.000	56	102,1	d-d
AGN 3050	Agromen	S P	50.000	52	97,1	e-h
P 30 F 90	Pioneer	P	50.000	52	96,8	e-h
DKB 390	Dekalb	P	50.000	56	91,5	l-p
AGN 30A00	Agromen	S P	70.000	53	90,8	j-o
DAS 8420	Dow Agrosiences	P	45.000	53	90,8	j-o
A 2555	Bayer Seeds	P	55.000	54	90,5	j-o
CVS 20	Agroeste	P	50.000	53	89,9	k-p
CVS 40	Agroeste	P	50.000	53	89,6	k-p
ZNT 1530	Zenit	S P	55.000	54	89,1	m-p
AS 1548	Agroeste	S P	50.000	53	89,0	n-p
BRS 1030	Primaiz	P	55.000	54	88,6	n-p
BRS 1010	Geneze	P	45.000	54	88,0	n-q
BRS 1030	Geneze	P	50.000	54	88,0	n-q
Speed	Syngenta Seeds	P	60.000	54	87,2	j-o
DAS 8480	Dow Agrosiences	P	45.000	53	87,1	o-q
AGN 31A31	Agromen	P	55.000	52	84,7	n-p
P 30 F 98	Pioneer	P	50.000	54	82,6	r-t
AS 1533	Agroeste	P	45.000	52	82,3	o-q
BRS 1001	Primaiz	P	55.000	56	79,5	t-v
DAS 2C599	Dow Agrosiences	P	50.000	54	76,6	u-v
Tripla						
CD 304	Coodetec	S P	50.000	52	107,7	a*
SHS 5070	Santa Helena	S P	50.000	51	99,7	b-f
CD 306	Coodetec	P	50.000	50	97,7	d-h
DKB 979	Dekalb	P	50.000	53	97,5	d-h
Balu 761	Sementes Balu	P	50.000	53	95,3	f-j
Garra	Syngenta Seeds	P	50.000	53	95,1	g-j
P 3021	Pioneer	P	50.000	53	93,6	h-m
A 4450	Bayer Seeds	P	50.000	53	92,2	i-n
Farroupilha 25	Farroupilha	P	55.000	55	91,3	j-n
PZX 242	Primaiz	P	55.000	54	89,8	k-p
NB 7361	Syngenta Seeds	P	55.000	53	89,7	k-p
P 30 F 87	Pioneer	P	50.000	53	89,5	l-p
AG 6040	Agroceres	S P	50.000	53	89,5	l-p
AG 5020	Agroceres	P	50.000	54	88,4	n-q
A 010	Bayer Seeds	P	50.000	56	88,3	n-q
SHS 5050	Santa Helena	S P	50.000	54	86,8	o-q
AS 3466 Top	Agroeste	P	45.000	53	83,8	q-s
AGN 34A11	Agromen	S P	70.000	51	80,7	s-u
Dupla						
Balu 551	Sementes Balu	P	50.000	53	94,1	h-k
CDX D64	Coodetec	P	50.000	53	88,8	n-p
PZX 677	Primaiz	P	55.000	53	87,8	o-q
BRS 2020	Jota Basso	P	45.000	54	87,1	o-q
BRS 2020	Geneze	P	50.000	54	86,8	o-r
SHS 4080	Santa Helena	P	50.000	53	85,4	p-r
SHS 4050	Santa Helena	S P	50.000	52	85,3	p-r
ZNT 2030	Zenit	P	50.000	54	76,4	u-v
Variedade						
Irat 200	Cirad	P	50.000	52	70,6	w

*médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de probabilidade

Tabela 20 – Cultivares, empresas, ciclo, estande recomendado, intervalo semeadura-florescimento e rendimento de grãos de milho 2ª Safra **Tapurah ALTA TECNOLOGIA**. Lucas do Rio Verde - MT, 2004

Cultivar	Empresa	Ciclo	Estande	Intervalo	Rendimento de	
			Recomendado	Semeadura- Floresc.	Grãos	
			.....pl/ha.....	.....dias.....	.....sc/ha.....	
Simplex						
AG 7000	Agrocerec	P	50.000	56	120,4	a
P 30 F 90	Pioneer	P	50.000	52	109,8	b-e
DAS 8420	Dow Agrosciences	P	45.000	53	101,3	i-p
AGN 3050	Agromen	S P	50.000	52	100,8	j-p
DKB 390	Dekalb	P	50.000	56	100,3	k-p
BRS 1001	Primaiz	P	55.000	56	100,0	k-p
AGN 31A31	Agromen	P	55.000	52	99,2	m-q
CVS 20	Agroeste	P	50.000	53	97,9	o-s
AGN 30A00	Agromen	S P	70.000	53	94,1	q-t
CVS 40	Agroeste	P	50.000	53	93,8	r-u
BRS 1030	Geneze	P	50.000	54	92,3	s-v
A 2555	Bayer Sedes	P	55.000	54	92,1	t-v
BRS 1030	Primaiz	P	55.000	54	91,8	t-v
BRS 1010	Geneze	P	45.000	54	90,0	t-v
Speed	Syngenta Seeds	P	60.000	54	90,0	t-w
ZNT 1530	Zenit	S P	55.000	54	89,9	t-u
DAS 2C599	Dow Agrosciences	P	50.000	54	89,1	t-w
DAS 8480	Dow Agrosciences	P	45.000	53	88,4	v-w
AS 1548	Agroeste	S P	50.000	53	87,9	w-x
AS 1533	Agroeste	P	45.000	52	86,7	v-w
P 30 F 98	Pioneer	P	50.000	54	83,0	x-y
Tripla						
DKB 979	Dekalb	P	50.000	53	109,8	b-e
P 3021	Pioneer	P	50.000	53	107,0	c-h
CD 304	Coodetec	S P	50.000	52	106,1	c-i
A 4450	Bayer Seeds	P	50.000	53	105,7	d-j
CD 306	Coodetec	P	50.000	50	100,9	j-p
AG 6040	Agrocerec	S P	50.000	53	100,8	j-p
Balu 761	Sementes Balu	P	50.000	53	99,9	l-p
AGN 34A11	Agromen	S P	70.000	51	98,9	n-r
Garra	Syngenta Seeds	P	50.000	53	97,9	n-r
AG 5020	Agrocerec	P	50.000	54	97,8	o-s
Farroupilha 25	Farroupilha	P	55.000	55	96,8	p-s
P 30 F 87	Pioneer	P	50.000	53	94,1	q-t
PZX 242	Primaiz	P	55.000	54	93,9	s-v
A 010	Bayer Seeds	P	50.000	56	93,8	r-u
AS 3466 Top	Agroeste	P	45.000	53	90,5	t-v
NB 7361	Syngenta Seeds	P	55.000	53	90,0	t-w
SHS 5050	Santa Helena	S P	50.000	54	88,7	u-w
SHS 5070	Santa Helena	S P	50.000	51	86,1	w-x
Duplo						
Balu 551	Sementes Balu	P	50.000	53	103,5	g-n
SHS 4050	Santa Helena	S P	50.000	52	103,1	g-n
CDX D64	Coodetec	P	50.000	53	99,6	m-p
SHS 4080	Sem. Santa Helena	P	50.000	53	98,8	n-r
BRS 2020	Jota Basso	P	45.000	54	98,4	n-s
BRS 2020	Geneze	P	50.000	54	97,9	o-s
PZX 677	Primaiz	P	55.000	53	96,5	p-s
HD ZNT 2030	Zenit	P	50.000	54	82,6	Z
Variedade						
Irat 200	Cirad	P	50.000	52	76,6	r-v

*médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de DMS a 5% de probabilidade

As produtividades observadas pode ser consideradas elevadas, favorecidas pela tecnologia aplicada, onde mesmo no nível médio as quantidades de fertilizantes ficaram acima das observas na maioria das lavouras da região.

De acordo com o potencial genético de cada cultivar e, principalmente do grau de adaptação das necessidades da planta, as condições de ambiente e as produtividades podem variar. Estas diferenças explicam as diferenças entre cultivares dentro de um mesmo grupo de tipo de híbrido.

A quantidade de nutriente disponibilizado durante o cultivo do milho afeta grandemente sua produtividade. Esta se eleva com o incremento nas doses de fertilizantes aplicadas até o ponto em que outros fatores não nutricionais limitam a produtividade. Neste trabalho, com dois níveis de fertilização de plantas, no de ALTA TECNOLOGIA com o incremento 40 kg/ha de N mais 40 kg/ha de potássio além dos aplicados no nível de média tecnologia, a elevação não foi expressiva em relação a condição de menor dose de adubação de cobertura. Deve-se considerar que as quantidades fornecidas no nível de média tecnologia são relativamente elevadas para as condições de cultivo de milho de segunda safra na região.

De modo geral, com os resultados obtidos nos dois níveis de tecnologia, quando avaliados por tipos de híbridos, os Triplos apresentaram maior incremento em produtividade com o aumento da dose de adubação de cobertura no nível de alta tecnologia.

Este trabalho será repetido ao longo dos anos efetivamente as doses de fertilizantes, especialmente de N, obtendo assim maior retorno do investimento.

Os rendimentos de produtividade de cada cultivar devem ser analisados isoladamente, pois algumas apresentam maiores repostas à adição de fertilizantes do que outras, fato que deve ser considerado juntamente com outros indicadores no momento da definição de doses de fertilizantes a serem aplicadas.

4.2.1 - Avaliação de cultivares de sorgo

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 uma determinada região.

Com o objetivo de validar tecnologias para essa cultura na região Centro Norte do estado do Mato grosso, a Fundação Rio Verde realizou experimentos de cultivares de sorgo, sendo seis cultivares híbridas e uma variedade (Irat 200) implantado sob diferentes níveis de aplicação de fertilizantes em duas épocas de semeadura. Os experimentos foram instalados no CETEF em 07 e 17 de março de 2004, em sistema plantio direto após a colheita da soja. Dois níveis de tecnologia de manejo da adubação foram aplicados, sendo denominados de Média e Alta tecnologia. Na **Média Tecnologia**, a adubação foi de 250 kg/ha da fórmula NPK 10-15-20 aplicados no sulco de semeadura, sem adubação de cobertura. No nível de **Alta Tecnologia** além da adubação 250 kg/ha da fórmula NPK 10-15-20 aplicados no sulco de semeadura, foram aplicados 140 kg/ha de uréia em cobertura e à lanço, em uma única aplicação, com o sorgo no estágio de 5 a 6 folhas. A população de plantas foi a recomendada pela empresa produtora da cultivar, disposta em linhas espaçadas em 45 cm.

A condição climática desfavorável de excessos hídricos que marcaram o final do ciclo da cultura da soja afetou negativamente o plantio da segunda safra, que foi realizada em solos com excesso de umidade e teve o final de seu ciclo reprodutivo com déficit hídrico, influenciando negativamente o rendimento de grãos.

No nível de média tecnologia, ou seja, sem adubação nitrogenada de cobertura, o rendimento de grãos variou entre 70,8 e 56,5 sacas/ha. Esta variação se deve ao grau de adaptação ao ambiente de cultivo e a tecnologia empregada em cada cultivar (Tabelas 21 e 22).

Tabela 21 - Intervalo sementeira – florescimento e rendimento de grãos de diferentes cultivares de Sorgo safrinha **em média tecnologia e sementeira em 07/03**. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Cultivar	Empresa	População	Intervalo Sementeira	Rendimento
		Recomendada	Florescimento	de Grãos
		plantas/ha	Dias	..sacas/ha...
DKB 599	<i>Dekalb</i>	170.000	61	70,8 a*
AG 1018	<i>Agrocere</i>	180.000	60	67,2 b
DAS 740	<i>Dow Agrosiences</i>	220.000	67	63,6 c
DAS 741	<i>Dow Agrosiences</i>	180.000	67	61,7 c
DAS 822	<i>Dow Agrosiences</i>	180.000	61	58,4 d
SHS 400	<i>Santa Helena</i>	220.000	62	56,8 d
Irat 202	<i>Cirad</i>	180.000	61	56,5 d

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de significância pelo teste da D.M.S.

A adição de 140 kg/ha de uréia, equivalente a 63 kg/ha de N em cobertura proporcionou poucos incrementos em produtividade. Essa ocorrência possivelmente deve-se ao fato de ocorrências climáticas, impossibilitando a cultura expressar seu potencial de produção e responder ao investimento (Tabela 22).1

Tabela 22 - Intervalo sementeira – florescimento e rendimento de grãos de diferentes cultivares de Sorgo safrinha **em alta tecnologia e sementeira em 07/03**. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Cultivar	Empresa	População	Intervalo Sementeira	Rendimento
		Recomendada	Florescimento	de Grãos
		plantas/ha	Dias	.....sacas/ha.....
DKB 599	<i>Dekalb</i>	170.000	61	75,1 a
AG 1018	<i>Agrocere</i>	180.000	60	71,6 b
DAS 822	<i>Dow Agrosiences</i>	180.000	62	66,8 c
DAS 740	<i>Dow Agrosiences</i>	220.000	62	66,4 cd
DAS 741	<i>Dow Agrosiences</i>	180.000	68	63,2 de
Irat 202	<i>Cirad</i>	180.000	61	61,4 e
SHS 400	<i>Santa Helena</i>	220.000	62	60,4 e

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de significância pelo teste da D.M.S.

Deve-se considerar que estes níveis de produtividade estão muito acima dos observados nas lavouras da região, que se situa em torno de 30 sacas/ha. Este fato deve-se ao maior investimento em fertilização de plantas, o qual é muito deficiente nas lavouras deste período de cultivo.

A segunda época de implantação tem a mesma tendência da primeira época na resposta à adubação de cobertura. Porém, um fato que chama atenção é o comportamento das cultivares quanto ao volume produzido, que pode ser considerado alto mesmo com a data de semeadura considerada tardia para a região (tabela 23). Este fato pode ser atribuído diretamente à adaptação da cultura as condições de ambiente, que mesmo adversas, quando aplicada fertilização de base adequada a cultura, as respostas são significativas.

Tabela 23 - Intervalo semeadura – florescimento e rendimento de grãos de diferentes cultivares de Sorgo safrinha **em média tecnologia e semeadura em 17/03**. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Cultivar	Empresa	População	Intervalo Semeadura	Rendimento
		Recomendada	Florescimento	de Grãos
		plantas/ha	Dias	....sacas/ha.....
AG 1018	Agrocerec	180.000	59	63,0 a*
DKB 599	Dekalb	170.000	59	60,8 a
SHS 400	Santa Helena	220.000	60	56,9 b
DAS 822	Dow Agrosiences	180.000	64	53,8 b
DAS 740	Dow Agrosiences	220.000	60	53,6 b
DAS741	Dow Agrosiences	180.000	66	52,1 c
Irat 202	Cirad	180.000	58	51,8 c

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de significância pelo teste da D.M.S.

Com o incremento da adubação de cobertura, o aumento de produtividade do sorgo não foi significativo, não compensando economicamente esta técnica para este tipo de cultivo e especialmente data de implantação da cultura (Tabela 24). Deve-se considerar também que a quantidade de nitrogênio na semeadura do sorgo foi de 25 kg/ha de N, esta acima das observada na região, que situa-se ao redor de 5 a 10 kg/ha ou ate menos para este tipo de cultivo.

Tabela 24 - Intervalo semeadura – florescimento e rendimento de grãos de diferentes cultivares de Sorgo safrinha **em alta tecnologia semeadura 17/03**. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Cultivar	Empresa	População	Intervalo Semeadura	Rendimento	
		Recomendada	Florescimento	de Grãos	
		plantas/ha	Dias	.....sacas/ha.....	
DKB 599	<i>Dekalb</i>	170.000	59	67,4	a
AG 1018	<i>Agroceres</i>	180.000	59	65,1	a
Irat 202	<i>Cirad</i>	180.000	53	58,2	b
SHS 400	<i>Santa Helena</i>	220.000	56	57,4	bc
DAS 741	<i>Dow Agrosiences</i>	180.000	62	55,9	c
DAS 740	<i>Dow Agrosiences</i>	220.000	61	55,0	c
DAS 822	<i>Dow Agrosiences</i>	180.000	62	54,3	d

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de significância pelo teste da D.M.S.

Na escolha da cultivar a ser implantada deve-se analisar primeiramente qual a finalidade da lavoura, podendo esta ser destinada apenas para produção de grãos, para pastejo animal, para ambas as finalidades ou ainda simplesmente para cobertura de solo. Neste último caso podem preferencialmente ser utilizadas variedades de sorgo, como o caso da cultivar Irat 202, devido sua maior rusticidade e baixo custo das sementes. O nível de investimento a ser aplicado é fundamental para a determinação da melhor cultivar a ser utilizada, assim como expectativa de rendimentos. O custo das sementes deve ser analisado de forma conjunta, porém não pode tornar fator decisivo deixando esse poder em nível de tecnologia a ser empregado, proporcionando a maior adaptabilidade do material e o maior retorno possível.

4.3 - Cultura do Girassol

Devido às diversas finalidades e utilidades de seus derivados, o girassol desencadeia um crescimento mundial de consumo, com grande importância para o óleo comestível devido às vantagens sobre os demais. Em nível mundial, a Argentina, nosso país vizinho, é um dos maiores produtores de girassol. O alto valor comercial do grão, com histórico em torno de U\$ 10,00 a saca e o surgimento e expansão de empresas de beneficiamento de grãos estimulam à expansão da cultura.

A possibilidade de cultivo na região Centro Norte do Estado do Mato Grosso, principalmente para segunda safra faz do girassol uma

cultura com alto potencial agrícola. É evidente que ainda há vários entraves à cultura, sendo o principal deles a distância das unidades de beneficiamento, onde o transporte da matéria prima (grãos) até estes locais dificulta seu cultivo na região. Existem, porém, empresas interessadas na montagem de unidades de processamento destes produtos nesta região, das quais, algumas já estão em construção.

Na busca de novas técnicas de cultivo que tornem a cultura do girassol passível de expansão na região dos cerrados, a Fundação Rio Verde realiza anualmente vários trabalhos de avaliação desta cultura. Esses resultados são adaptados e melhorados a cada ano, com a finalidade de transmitir as tecnologias de cultivo para os produtores, tornando o girassol mais uma opção rentável de cultivo para a agricultura regional.

Nos trabalhos de pesquisa da safrinha 2004, o girassol teve sua implantação em sistema plantio direto após soja, em linhas espaçadas a 0,45 m, com avaliações também a espaçamento de 90cm. A adubação foi de 250 kg/ha do fertilizante NPK 10-15-20 + 1% Boro no sulco de semeadura e em cobertura foi aplicado 130 kg/ha de Uréia no estádio de 2 a 4 folhas. O herbicida utilizado foi Boral 0,5 l/ha em pré-emergência das plantas. Os inseticidas foram Karatê Zeon (30 ml/ha) no estádio de 4 folhas e Match (0,3 l/ha) com o girassol na altura de plantas de 70 cm.

4.3.1 - Época de semeadura de girassol

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, em final de fevereiro e início de março alcançam maiores índices de rendimento em relação àquelas semeadas em épocas mais avançadas, devido principalmente a deficiência hídrica no final de ciclo. Algumas culturas como o girassol têm maior tolerância ao estresse hídrico do que outras como o sorgo e milho.

Devido a esta maior tolerância em relação às demais culturas de segunda safra, o girassol pode ser uma cultura de alta expressão no cerrado brasileiro. Porém, para o sucesso e estabelecimento da mesma, suas produtividades devem possibilitar lucratividade para competir com as demais já tradicionalmente cultivadas na região.

Com o objetivo de avaliar o desempenho do girassol em função da data de semeadura foi realizado um experimento, onde cinco cultivares foram implantadas em duas épocas de semeadura, 08/03 e 17/03/2004, respectivamente.

Na avaliação das datas de semeadura, na média das cultivares implantadas, houve redução de 2,6 sacas/ha no rendimento de grãos para atraso de 9 dias na semeadura, equivalente a redução de 17 kg/ha de grão por dia de atraso na semeadura. De acordo com este resultado, pode-se afirmar que o girassol possui maior tolerância ao estresse hídrico que o sorgo e o milho, pois para este período de semeadura, para o milho a redução diária de produtividade é superior a 2 sacas/ha, como observado em trabalhos de anos anteriores. Apesar da maior tolerância do girassol ao estresse hídrica, a falta de água também afeta o rendimento de grãos.

Tabela 25 – Rendimento de grãos de girassol safrinha 2004 em função da época de semeadura. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Cultivar	Empresa	Épocas de Semeadura		Média
		08/03	17/03	
----- Rendimento de grãos(sacas/ha) -----				
Morgam 734	<i>Dow Agrosiences</i>	23,0	19,7	21,4
G50	<i>Dow Agrosiences</i>	26,7	19,1	22,9
H250	<i>Helianthus</i>	21,2	18,2	19,7
H251	<i>Helianthus</i>	19,1	18,5	18,8
Catissol 01	<i>Cati</i>	18,4	20,0	19,2
Média		21,7	19,1	

Foi observado diferença no comportamento das cultivares nas épocas analisadas, destacando materiais com maior estabilidade em épocas diferenciadas, como o H251 (*Helianthus*), com pequena variação entre as duas épocas. Por outro lado, como no caso da cultivar G50 (*Dow Agrosiences*), a maior produtividade na primeira época, teve a maior diferença em relação à época de semeadura (Figura 12).

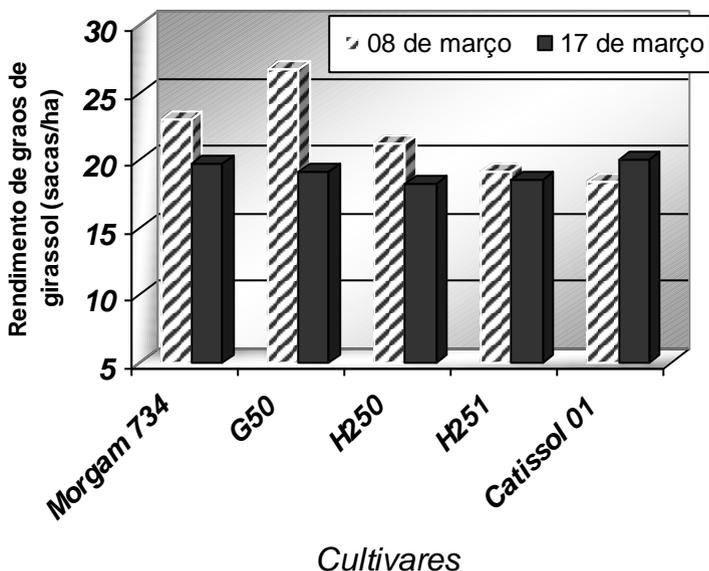


Figura 10 – Rendimento de grãos de girassol safrinha 2004 em função da época de semeadura. Lucas do Rio Verde – MT, 2004

Com pesquisas direcionadas para a região, os riscos de perdas de produtividade são reduzidos, assim como demais transtornos causados pela falta de informações sobre tecnologias a serem seguidas em cada cultivo. A simples aplicação de técnicas geradas em outros locais requer análises prévias, confiáveis para validar e/ou adaptá-las às condições locais de cultivo. Este trabalho pode e deve ser realizado por instituições habilitadas para tal finalidade, expressando confiabilidade nos seus resultados. A Fundação Rio Verde realiza estes trabalhos com o objetivo principal de desenvolver e manter a sustentabilidade do agronegócio regional, tornando a agricultura estável e agronomicamente correta.