



## **Produção de Milho Safrinha em Mato Grosso do Sul**

Antonio Luiz Neto Neto<sup>1</sup> e Gessi Ceccon<sup>2</sup>

### **Introdução**

No início da década de 90 o cultivo de Trigo entrou em decadência no Brasil, sendo o estado de Mato Grosso do Sul, junto com o Paraná um dos mais afetados, uma vez que a produção de grãos estava baseada na sucessão Soja-Trigo. Ao mesmo tempo, buscava-se uma cultura que apresentasse algum rendimento econômico e boa produção de palha para o Sistema Plantio Direto tão boa quanto o trigo.

Nesse cenário surgiu a hipótese de semear Milho após o cultivo da Soja, com as primeiras semeaduras em meados de março, se estendendo pelo mês de abril. Durante essa primeira etapa, até o fim dessa década, o Milho Safrinha era cultivado muitas vezes sem aporte de fertilizantes, com “sementes de paiol” ou cultivares desenvolvidas para semeaduras de Verão e escasso controle de pragas.

No início do Século XXI várias empresas nacionais que eram detentoras de banco de germoplasma foram vendidas para empresas multinacionais, e assim, houve estímulo por parte dessas empresas e do setor de pesquisa para investimento nessa cultura, ao passo que começou a se pensar no Sistema de Produção e a integração das duas culturas, a fim de que ambas fossem cultivadas de forma mais técnica. Logo, pelo valor econômico, o cultivo de Soja tornou-se mais técnico, alcançando altos índices de produtividade de forma rápida.

A partir de então, partiu-se para modificações no Sistema de Produção de Soja a fim de permitir maiores investimentos no Sistema de Produção de Milho Safrinha. Essas mudanças se basearam na antecipação da semeadura e no desenvolvimento de cultivares de Soja de ciclo curto, de hábito de crescimento indeterminado e período juvenil longo. Por outro lado, o Milho Safrinha também teve modificação para alcançar melhores produtividades, tais como: fertilização mais adequada; estudos de densidade e época de semeadura; desenvolvimento de cultivares precoces, adaptadas ao clima e solo; melhor

<sup>1</sup> Siembra AgroSoluções, Dourados-MS, CEP 79.823-470, aln\_net@hotmail.com;

<sup>2</sup> Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449, Dourados-MS, CEP 79.804-970, gessi.ceccon@embrapa.br



manejo de pragas, doenças e plantas daninhas e agregação de valor com a verticalização da produção. Além desses fatores, os estudos de cultivo consorciado com forrageiras tornaram o Milho Safrinha à cultura que possibilitou a inclusão de mais palha para a consolidação do Sistema Plantio Direto em todo Brasil.

Esses são os principais aspectos que fizeram com que o cultivo de Milho no Outono-Inverno se tornasse, desde a Safra de 2011, a Safra mais importante de Milho no Brasil, e que o Mato Grosso do Sul tenha uma importante participação na produção agrícola brasileira, além de ser referência como um dos eficientes sistemas de produção grãos.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de identificar e caracterizar os sistemas de produção de Milho Safrinha de Mato Grosso do Sul.

## **Material e Métodos**

O trabalho foi realizado utilizando-se a técnica do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) com a participação de assistentes técnicos das regiões produtoras de Milho Safrinha (Naviraí, Nova Andradina, Dourados, Aral Moreira, Amambai, Maracaju, Sidrolândia, Bonito, Campo Grande, Rio Brillhante, Chapadão do Sul e São Gabriel do Oeste). Foram identificados detalhes e as características das lavouras, envolvendo todo o processo produtivo.

Adicionalmente ao DRP foi realizada uma revisão de literatura acerca de informações coletadas em estações de pesquisa e também no Sistema de Informações Geográfica do Agronegócio de Mato Grosso do Sul – SIGA-MS (APROSOJA-MS, 2015).

Para realização do DRP foi elaborado um roteiro com perguntas estruturadas e semiestruturadas abrangendo desde a caracterização geográfica das regiões até a comercialização do produto colhido, incluindo detalhes como: tipos de solo, épocas de semeadura, critérios para escolha de sementes híbridas, investimentos em adubação, manejo de pragas, doenças e plantas daninhas, colheita e comercialização.



De acordo com as características identificadas, o estado foi dividido em quatro macrorregiões (Norte, Centro, Sudeste e Sudoeste), em função da classificação utilizada pelo SIGA-MS.

## Resultados e Discussão

A produção de Milho Safrinha em Mato Grosso do Sul é caracterizada pela sucessão com Soja, no Verão. O clima predominante é do tipo Tropical Monçônico (Am), segundo a classificação de Köppen, com temperaturas máximas e chuva excedente no Verão, e temperaturas mínimas com déficit hídrico no Outono-Inverno (FIETZ et al., 2013).

As condições climáticas instáveis do Outono-Inverno (Figura 1) limitam a produtividade do Milho Safrinha, acarretando em menor produção de massa da cultura, deixando baixos índices de cobertura de solo (BRÜGGEMANN, 2011). No entanto, a área plantada e a produtividade de Milho Safrinha têm aumentado no estado (Figura 2), com produção maior que a do Milho no Verão (IBGE, 2015). Esse aumento, em área plantada, está relacionado com o crescimento de área cultivada com Soja no Verão. O aumento em produtividade está relacionado com a antecipação da semeadura (LEITE, 2015), com o melhoramento genético, com o investimento em tecnologias e qualificação da assistência técnica.

A colheita antecipada da Soja torna possível a semeadura do Milho Safrinha em período ideal, que associado à escolha correta da cultivar, constitui dois importantes fatores para escape do risco de perdas de produtividade por seca e ou por geada (LAZZAROTTO, 2002).

O Milho Safrinha é cultivado predominantemente em ambientes com solos argilosos (Figura 3). O cultivo em solos de textura média tem sido possível devido à integração com pecuária. Em solos cultivados com pastagens, o Milho Safrinha cultivado em consórcio com uma forrageira perene, oferece maior cobertura do solo (CECCON, 2013), o que proporciona melhoria nos seus atributos físicos e químicos, ocasionando aumento de área cultivada e produtividade da sucessão Soja-Milho Safrinha.



### *Área e espécies cultivadas, preparo do solo e semeadura*

Em Mato Grosso do Sul predomina a sucessão Soja/Milho Safrinha, com área cultivada de aproximadamente 2.000.000 ha (APROSOJA-MS, 2015). O uso dessa área no Mato Grosso do Sul é apresentado na Tabela 1, de acordo com as respostas coletadas no DRP.

**Tabela 1.** Culturas cultivadas em Mato Grosso do Sul na Safra 2014/2015

Região	Norte	Centro	Sudeste	Sudoeste
Área da propriedade (ha)	1.000	400-1.000	50-800	500-1.200
Cultura	Área cultivada durante a Primavera-Verão (%)			
Soja	75	99	97	99
Milho	20	0	1	1
Algodão	5	0	1	0
Outros	0	1 (feijão)	1 (feijão)	0
	Área cultivada durante o Outono-Inverno (%)			
Milho Safrinha solteiro	40	40	43	25
Milho Safrinha consorciado	24	40	37	65
Braquiária	5	5	8	5
Trigo/Aveia	0	2	5	2,5
Feijão	3	1	5	2
Outros	28 (> sorgo)	12 (> milheto)	2	0,5

Nota-se o predomínio da cultura da Soja no Verão com algumas áreas de algodão e Milho no Norte do estado, ao passo que nas outras regiões predomina a Soja em quase a totalidade das áreas.

No período da Safrinha, têm-se cultivo de Milho em cerca de 80 % das áreas com quase metade consorciada com braquiária (*Brachiaria ruziziensis*) nas regiões Centro, Sudeste e Sudoeste. No Norte o Milho é cultivado solteiro em quase 90 % das áreas. Como alternativas de rotação de culturas e/ou cobertura do solo, o algodão, milheto, braquiária e crotalária são cultivadas na região Norte; e feijão, trigo, braquiária e são cultivadas nas demais regiões.

As áreas de consórcio têm como objetivo a produção de palha para aporte de matéria orgânica e minimização de efeitos de possíveis períodos de estiagem, com algumas



poucas áreas com finalidade de pastejo na região Centro-Sul, utilizando-se a *Brachiaria ruziziensis*, e na região Norte já se busca o pastejo em 80 % da área cultivada.

A implantação do consórcio no MS é predominantemente realizada com o uso de 3ª caixa e disco, sendo a lança ou como linha intercalar.

O milho safrinha de MS está em Sistema Plantio Direto em pelo menos 90 % das áreas com algumas exceções para as regiões de Nova Andradina, Campo Grande e Bonito, que são área de abertura.

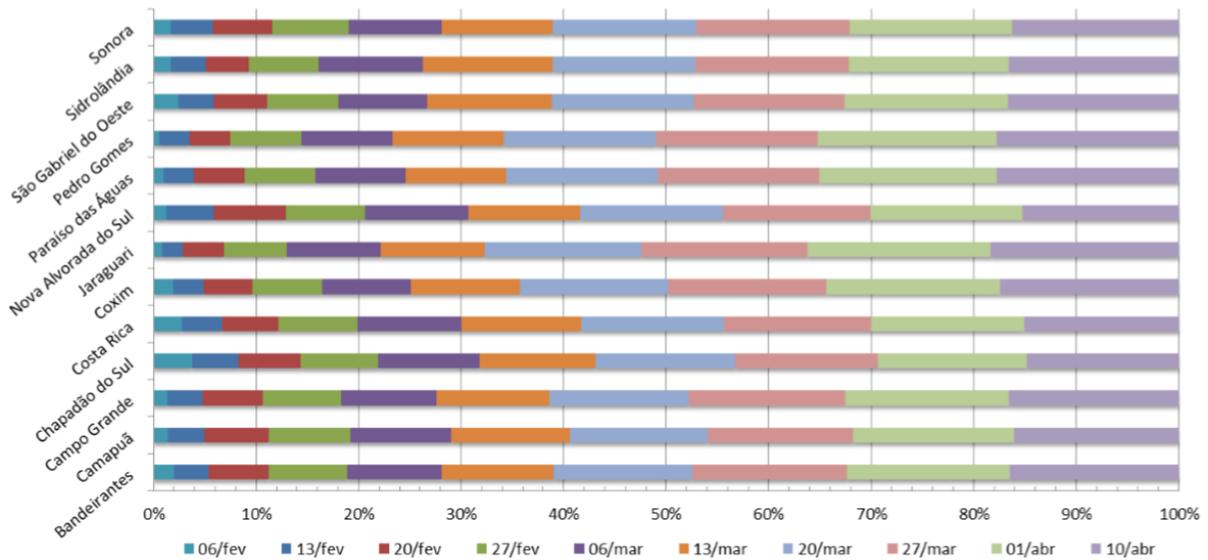
Na região Norte, a sucessão Soja-Milho Safrinha é cultivada no Sistema Plantio Direto há quase 20 anos, enquanto que nas outras é próxima de 25 anos, sendo que nesta região, o consórcio com braquiária é utilizado há dez anos e com domínio da tecnologia nos últimos sete anos.

A qualidade na operação de semeadura tem melhorado nos últimos anos, mas boa parte segue sendo realizada em velocidades acima do indicado e alta umidade no solo, por vezes provocando o espelhamento do sulco (FLORES et al., 2013).

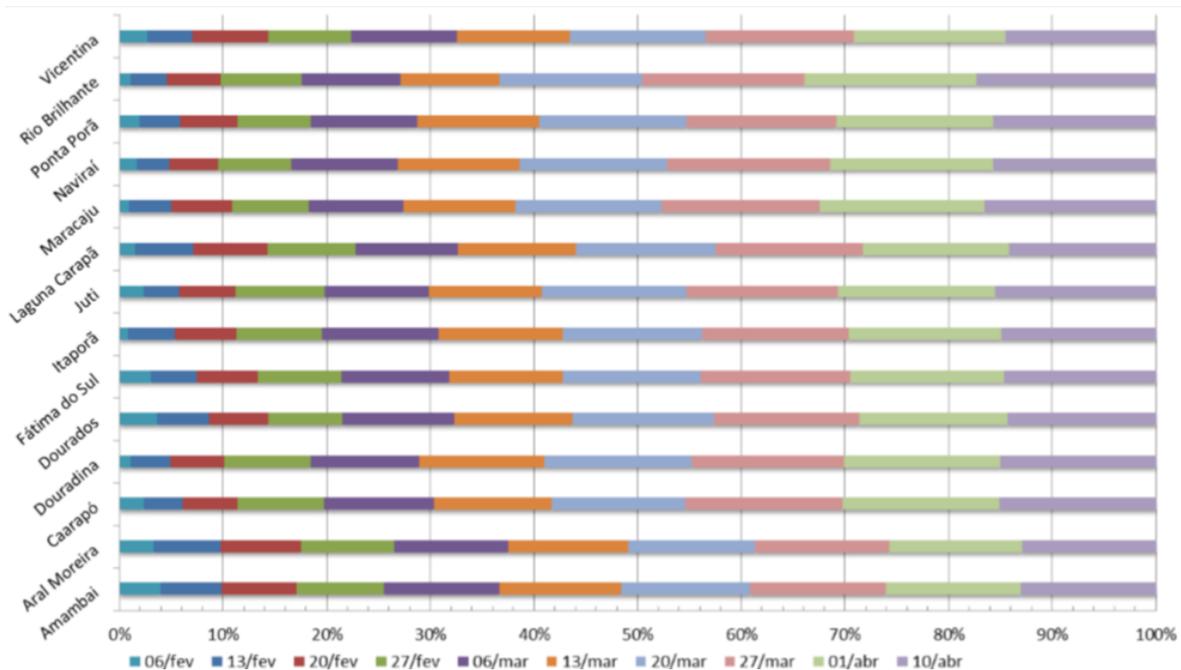
A semeadura, na Safrinha 2015, foi realizada de 20 de janeiro a 10 de abril, com grande maioria sendo realizada em fevereiro, devido à antecipação do plantio da Soja, sendo que 25 % das lavouras de soja na região Norte e 95 % nas demais regiões foram dessecadas, principalmente para uniformização da colheita.

Foi observado que a semeadura do Milho Safrinha em MS no ano de 2014 e de 2015 não foi toda concentrada no mês de fevereiro (época mais favorável), e se estendeu por todo o mês de março em função das chuvas que coincidiram com o período de colheita da Soja e semeadura do mesmo.

A evolução da semeadura do Milho Safrinha em Mato Grosso do Sul é apresentada nas figuras 1 e 2.

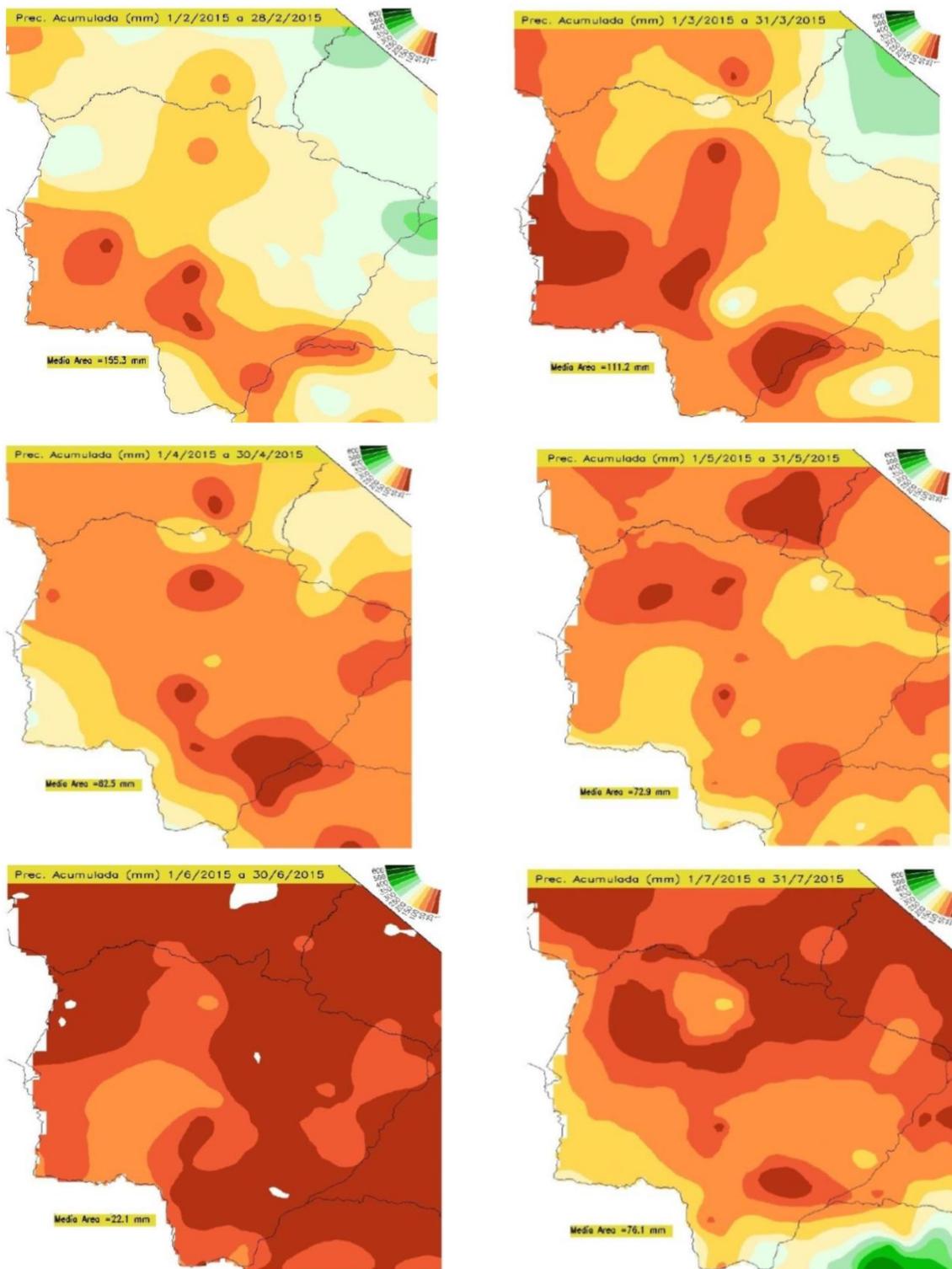


**Figura 1.** Evolução da semeadura do Milho Safrinha nas regiões Centro e Norte de Mato Grosso do Sul. Adaptado de APROSOJA-MS (2015).



**Figura 2.** Evolução da semeadura do Milho Safrinha nas regiões Sudeste e Sudoeste de Mato Grosso do Sul. Adaptado de APROSOJA-MS (2015).

Essa antecipação da semeadura (LEITE, 2015) pode justificar as maiores produtividades verificadas nesta Safra, devido ao maior período de desenvolvimento da cultura e nas melhores condições de chuva e temperaturas, conforme a Figura 3.



**Figura 3.** Precipitação acumulada durante a Safrinha 2015 em Mato Grosso do Sul. Adaptado de APROSOJA-MS (2015).



### ***Escolha dos híbridos, densidade e espaçamento***

Em relação à utilização de híbridos:

-Região Sudoeste: 80 % da área é cultivada com Milho Safrinha Bt (híbridos tolerantes a insetos lepidópteros), 5 % de Bt + RR (resistente ao glyphosate) e 15 % de convencional; mais de 50 % são híbridos simples e cerca de 60 % de ciclo precoce e 35 % superprecoce. Sementes adquiridas 65 % de revenda, 30 % de forma direta e 5 % com cruzamentos caseiros.

-Região Sudeste: 75 % da área é cultivada com Milho Safrinha Bt (híbridos tolerantes a insetos lepidópteros), 10 % de Bt + RR (resistente ao glyphosate) e 15 % de convencional; mais de 60 % são híbridos simples e cerca de 25 % de ciclo precoce e 50 % superprecoce. Sementes adquiridas 80 % de revenda, 10 % de forma direta e 10 % com cruzamentos caseiros.

-Região Centro: 60 % da área é cultivada com Milho Safrinha Bt (híbridos tolerantes a insetos lepidópteros), 5 % de Bt + RR (resistente ao glyphosate) e 35 % de convencional; mais de 60 % são híbridos simples e cerca de 25 % de ciclo precoce e 50 % superprecoce. Sementes adquiridas 80 % de revenda, 10 % de forma direta e 10 % com cruzamentos caseiros.

-Região Norte: 5 % da área é cultivada com Milho Safrinha Bt (híbridos tolerantes a insetos lepidópteros), 85 % de Bt + RR (resistente ao glyphosate) e 10 % de convencional; 70 % são híbridos triplo e cerca de 60 % de ciclo normal e 30 % precoce. Sementes adquiridas 80 % de revenda, 90 % de forma direta e 10 % com diretamente com os produtores de semente.

A maior procura é por híbridos simples de ciclo superprecoce é devido à importância de se realizar a colheita antes da ocorrência de geadas e seca, na região Sul, e falta de chuva na região Norte.

O que mais influencia os produtores na decisão da escolha do híbrido adquirido e número na região Norte (5 híbridos) é o exemplo de outros produtores e a decisão própria; além da própria decisão, no Centro de MS (4 híbridos), são considerados resultados de pesquisa e custo; na região Sudoeste (4 híbridos) o que mais influencia o produtor é o



assistente técnico e os resultados de pesquisa; ao passo que sugestões de vendedores e assistentes técnicos e uma escolha cultural é o que influencia a decisão do produtor na região Sudeste (3,5 híbridos).

**Tabela 2.** População de plantas programada na semeadura e espaçamento entre linhas predominante

População	Área ocupada (%)			
	Norte	Centro	Sudoeste	Sudeste
< 40.000 plantas ha <sup>-1</sup>	-	10	-	5
40.000 – 50.000 plantas ha <sup>-1</sup>	30%	70	30	20
50.000 – 60.000 plantas ha <sup>-1</sup>	70%	20	50	70
60.000 – 70.000 plantas ha <sup>-1</sup>	-	-	-	5
> 70.000 plantas ha <sup>-1</sup>	-	-	-	-
Espaçamento	Área ocupada (%)			
90 – 80 cm	10	40	25	17
75 – 65 cm	60	10	-	-
65 – 55 cm	30	-	5	8
55 – 40 cm	-	50	70	75

### **Manejo e tratos culturais no Milho Safrinha**

#### *Semeadura*

Quanto ao tratamento e qualidade da semeadura, segundo os dados do DRP, na maioria dos casos o tratamento é realizado com inseticidas a base de neonicotinóides, tiodicarbe e/ou fipronil (a fim de minimizar danos pelo ataque de percevejos), em alguns casos específicos também é utilizado algum fungicida a base de thiram, metalaxil e fludioxonil. Também é utilizada em pelo menos 30 % das áreas a aplicação *Azospirillum* spp.

#### *Adubação*

A adubação é constituída de fórmulas NPK concentradas (12-15-15), com dose de 300 kg ha<sup>-1</sup> na região Norte, diminuindo para até 150 kg ha<sup>-1</sup> na região Sudeste. Contudo, a adubação em cobertura é realizada em 30 % das lavouras na região Norte e 10 % nas demais regiões, com doses variando entre 70 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de uréia (protegida em muitos casos), no estágio de V3 a V6. Há que ressaltar também que em alguns casos têm se



começado a fazer adubação de sistema, visando a Soja e Milho, em muitos casos com a fertilização feita a lanço antes da soja ou toda no Milho.

### *Plantas daninhas*

Quanto às plantas daninhas, existem dois grandes grupos: as áreas de consórcio de Milho Safrinha com braquiária e as áreas de cultivo de Milho Safrinha solteiro. No primeiro grupo os produtores têm poucos problemas com plantas daninhas, em alguns casos de capim amargoso, que têm crescido muito em todo o estado e buva, mas são problemas facilmente controlados; além das áreas em que a braquiária produz sementes durante a Safrinha e no ano seguinte as mesmas germinam. Ao passo que na área de cultivo solteiro tem destacado sérios problemas e grandes perdas com alta infestação de buva e capim amargoso resistentes a glyphosate e também de difícil controle. As outras plantas daninhas citadas são: corda-de-viola, trapoeraba, soja tiguera, milhã, carrapicho, picão-preto e leiteiro. O controle empregado é a dessecação pré-semeadura do Milho com glyphosate e 2,4-D e posterior aplicação de nicosulfuron com atrazina ou de tembotrione em pós-emergência.

### *Pragas*

Os percevejos e as lagartas são duas pragas comuns nas lavouras de Milho Safrinha do estado, no entanto, os percevejos são insetos de difícil controle nas regiões Centro e Sul, enquanto que, na região Norte, são as lagartas. O controle dessas pragas é realizado com a utilização de híbridos transgênicos, tratamento químico de sementes e pulverizações aéreas com inseticidas fisiológicos e sistêmicos do grupo dos neonicotinóides e piretróides. São realizadas de uma a três aplicações, em ambas as regiões, com doses indicadas pelo fabricante.

### *Doenças*

As principais doenças citadas foram: complexo de mancha-branca (maior problema nas duas regiões), ferrugens, helmitosporiose e cercosporiose. Na região Norte, o



controle das doenças é realizado com uma aplicação de fungicida em 50 % delas, são realizadas duas aplicações em, aproximadamente, 25 % das lavouras, utilizando produtos e doses indicados pelo fabricante. Os técnicos consultados informaram que em vários casos as informações quanto susceptibilidade de um determinado cultivar de Milho às doenças é omitida.

### *Produtividade, colheita, comercialização e desafios*

Segundo a APROSOJA (2015) a produtividade média no Mato Grosso Sul variou de 4.897 a 6.720 kg ha<sup>-1</sup> e média de 5.743 kg ha<sup>-1</sup> (Figura 3).

Município	Produtividade sc/ha		Produtividade Ponderada	Área de Milho Safrinha (ha)	Produção (mil ton)
	sc/ha	Kg/ha			
Alcinópolis	109,6	6.575,4	101,5	6.467	39.375
Amambai	102,7	6.160,2	95,1	50.000	285.217
Antônio João	92,9	5.574,0	86,0	19.000	98.070
Aral Moreira	99,7	5.983,2	92,3	83.000	459.857
Bandeirantes	91,5	5.489,8	84,7	22.000	111.839
Bonito	89,9	5.393,5	83,2	30.000	149.833
Caarapó	90,0	5.397,8	83,3	82.826	413.994
Camapuã	81,6	4.898,6	75,6	3.445	15.628
Campo Grande	92,5	5.550,5	85,7	27.000	138.773
Chapadão do Sul	106,6	6.395,4	98,7	37.169	220.118
Costa Rica	108,7	6.519,0	100,6	40.000	241.464
Coxim	95,2	5.711,7	88,2	6.330	33.481
Douradina	99,3	5.957,9	92,0	12.000	66.205
Dourados	100,9	6.051,4	93,4	135.035	756.684
Itaporã	98,1	5.883,6	90,8	68.601	373.751
Itaquiraí	89,8	5.389,3	83,2	27.000	134.744
Jaraguari	87,4	5.243,8	80,9	3.033	14.726
Juti	83,9	5.036,9	77,7	13.473	62.840
Laguna Carapã	96,6	5.797,8	89,5	69.074	370.840
Maracaju	98,0	5.880,0	90,7	232.535	1.266.125
Naviraí	90,0	5.400,0	83,3	70.000	350.028
Nova Alvorada do Sul	98,4	5.901,3	91,1	25.000	136.615
Pedro Gomes	94,7	5.680,1	87,7	2.105	11.074
Ponta Porã	98,2	5.890,8	90,9	133.455	727.981
Rio Brilhante	91,5	5.489,4	84,7	92.557	470.488
São Gabriel do Oeste	112,0	6.720,0	103,7	90.000	560.045
Sidrolândia	93,1	5.586,0	86,2	160.000	827.620
Sonora	93,4	5.601,6	86,5	19.000	98.555
Terenos	89,7	5.381,4	83,1	8.000	39.865
Média da Amostra	95,7	5.742,8	88,6	1.568.104	8.338.893
Prod. Média Estimada de MS	95,7	5.742,8	88,6	1.700.000	9.040.291

**Figura 4.** Produtividade média e ponderada, área cultivada e produção de Milho Safrinha em Mato Grosso do Sul. Adaptado de APROSOJA-MS (2015).



Estima-se que 90 % das áreas são colhidas com máquinas próprias, com exceção da região Sudeste, essa média diminui para 65 %, mas a eficiência varia entre 10 e 60 hectares por dia. O custo do aluguel de máquinas varia de 3 a 12 % da produção, em função do acordo com o prestador de serviços.

Nas regiões Centro e Norte o Milho é colhido entre 14 e 18 % de umidade e não tem tido problema com grão ardidos, ao passo que nas outras o Milho chega a ser colhido com 22 % de umidade e o desconto de grãos ardidos alcança até 12 %.

Em nenhuma região há dificuldade de comercialização da Safra de Milho Safrinha. Em todas as regiões o produtor vende entre 50 e 70 % de forma antecipada ou na colheita, e armazena os grãos em cooperativas, cerealistas ou ainda na própria fazenda, muitas vezes em silo-bolsa. Essa é a saída apresentada para diminuir o problema de escoamento da Safra. Essa Safra é consumida, pelo menos 50 %, no próprio Mato Grosso do Sul em fábricas de rações.

Entre os principais desafios, o DRP apresenta:

- Dificuldade no controle dos percevejos;
- Melhorar a rentabilidade diminuindo custos e aumentando os preços, principalmente a partir da agregação de valor a produção a partir de sua verticalização;
- Diminuir os custos com sementes para diminuir a ocorrência de cruzamentos caseiros;
- Melhorar a infraestrutura logística de escoamento da Safra;
- Melhorar a política de seguro na safrinha, e;
- Aumentar a produtividade.

## **Conclusões**

A Safrinha de Milho no Mato Grosso do Sul tem recebido, ao longo dos anos, o mesmo cuidado e atenção que a Safra de Verão

, e por isso alcançou índices de produtividade tão altos quanto à Safra de Verão. Por conta disso a Safra de Verão tem sido cada vez mais antecipada.



A Safrinha têm se expandido em Mato Grosso do Sul para regiões até então consideradas marginais como Bonito, Campo Grande e Nova Andradina, principalmente por conta dos custos com arrendamento.

O maior desafio para a Safrinha no Mato Grosso do Sul é melhorar a rentabilidade diminuindo custos e aumentar os preços, principalmente a partir da agregação de valor a produção a partir de sua verticalização.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem aos profissionais e Empresas/Instituições abaixo relacionados, pela imprescindível contribuição no diagnóstico realizado sobre lavouras de milho safrinha em Mato Grosso do Sul.

- Antonio José Meireles Flores, Copasul, Naviraí, e-mail: [tuca@copasul.coop.br](mailto:tuca@copasul.coop.br);
- Jackson Sakate, Unicampo, Nova Andradina, e-mail: [jacksonsakate@hotmail.com](mailto:jacksonsakate@hotmail.com);
- José Egídio Peccini, Proceres, Bonito, e-mail: [egidio@bonitonline.com.br](mailto:egidio@bonitonline.com.br);
- Júlio Lacerda, Interpreta, Sidrolândia, e-mail: [jlacerda@hotmail.com](mailto:jlacerda@hotmail.com);
- Justino Sidrônio Franco Ribeiro, Cerrado Desenvolvimento Agropecuário, e-mail: [contato@cerradomaracaju.com.br](mailto:contato@cerradomaracaju.com.br);
- Marcelo Bexiga, Datterra, Chapadão do Sul, e-mail: [mbexiga80@hotmail.com](mailto:mbexiga80@hotmail.com);
- Marcio Luiz Cichelero, Gênese Consultoria, Maracaju, e-mail: [genesecosultoria@yahoo.com.br](mailto:genesecosultoria@yahoo.com.br);
- Paulo Silva, Cultivar MS, Aral Moreira, e-mail: [proplantasgo@terra.com.br](mailto:proplantasgo@terra.com.br);
- Sérgio Costa Curta, Agrotec, Amambai, e-mail: [agrotec.sc@brturbo.com.br](mailto:agrotec.sc@brturbo.com.br);
- Túlio Denari, Sulplan, Sidrolândia, e-mail: [planotecconsult@gmail.com](mailto:planotecconsult@gmail.com);
- Vander Henrique Dosso, Dosso Planejamento, Laguna Caarapã, e-mail: [vander\\_henrique@dossoplanejamento.com.br](mailto:vander_henrique@dossoplanejamento.com.br).

### **Referências**

APROSOJA-MS. **Acompanhamento de Safra – 2015, Milho 2ª Safra: Levantamento de Produtividade**. Circular técnica 122, setembro, 2015. 11p.



BRÜGGEMANN, G. Estado da arte e divulgação do plantio direto no Brasil. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, v.20, n.122, p.16-23, mar./abr, 2011.

CECCON, G.; STAUT, L.A.; SAGRILO, E.; MACHADO, L.A.Z.; NUNES, D.P.; ALVES, V.B. Legumes and forage species sole or intercropped with corn in soybean-corn succession in Midwestern Brazil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.37, p.204-212, 2013.

FIETZ, R. C.; COMUNELLO, E.; FLUMIGNAN D. L Deficiência hídrica na região de Dourados, MS. **XLII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola CONBEA**, 2013, Fortaleza. 1 CD-ROM.

FLORES, A.J.M.; SANTOS, P.R.; RICHETTI, A.; CECCON, G. Sistemas de produção de milho safrinha em Mato Grosso do Sul, em 2013. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 12, 2013, Dourados. Estabilidade e Produtividade: **anais**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. p.1-13.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. [Rio de Janeiro, 2015]. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp>>.

LAZZAROTTO, C. **Época de semeadura e riscos climáticos para o milho da safra Outono-Inverno, no Sul de Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002. 4 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado Técnico, 70).

LEITE, L.F. **Desempenho de milho safrinha em épocas de semeadura e populações de plantas**. 2013. 89 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana. 2015.

LEITE, L. F.; FONSECA, I. C.; LUIZ-NETO-NETO, A.; SEREIA, R. C.; CECCON, G. Levantamento produtivo das lavouras de milho safrinha do Mato Grosso do Sul, em 2010. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 11, 2011, Lucas do Rio Verde. De safrinha à grande safra: **anais**. Lucas do Rio Verde: Fundação Rio Verde, 2011. p.171-177.

**ZONEAMENTO ecológico-econômico de Mato Grosso do Sul: contribuições técnicas, teóricas, jurídicas e metodológicas**. [Campo Grande, MS: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia., 2009?]. v. 3, 171 p. Disponível em: <<http://www.semec.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=45141>>. Acesso em: 12 set. 2013.