

## MANEJO DA ADUBAÇÃO DO MILHO SAFRINHA EM SÃO GABRIEL DO OESTE

*Setor de Fertilidade do solo: Eng. Agr. Dr. Douglas de Castilho Gitti,*

*Eng. Agr. Lucas Rizzato, Tec. Agr. Reinaldo Paniagua, Djunior Pires Pereira e Ademar Jara*

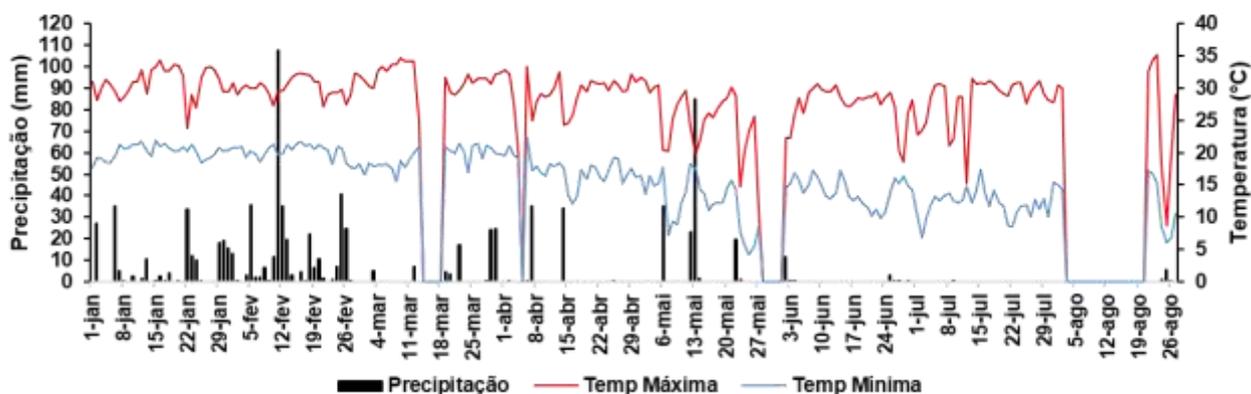
### OBJETIVO

Avaliar a resposta produtiva do milho safrinha ao manejo da adubação no sulco de semeadura e em cobertura em dois níveis de adubação nitrogenada a lanço em São Gabriel do Oeste, MS.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ano de 2020 no município de São Gabriel do Oeste MS, Brasil, em área experimental da Fundação MS localizada na Fazenda Ponto Alto. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é do tipo Aw, com precipitação pluvial média anual de 1.500 a 1.750 mm, temperatura média anual de 27 °C.

**Gráfico 1.** Precipitação pluviométrica por decêndio e acumulado por mês no período de condução do experimento. Fundação MS, São Gabriel do Oeste, MS, 2020.



O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa. A caracterização química e de textura do solo da área experimental foi

realizada com a coleta da análise de solo na profundidade de 0-20 e 20-40 cm, sendo os resultados apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Caracterização química e de textura do solo da área experimental nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm. Fundação MS, São Gabriel do Oeste, MS, 2020.

Prof (cm)	pH		MO gdm <sup>-3</sup>	P Mehlich	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V (%)
	CaCl <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O										
0-20	5,4	6,0	45,2	39,1	2,4	45,2	11,6	0,0	45,3	59,3	104,6	56,7
20-40	4,5	5,2	25,9	2,1	1,5	14,2	3,6	1,8	61,6	19,4	81,0	23,9

Prof (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila (%)
0-20	20,1	228,7	0,13	15,1	42,9	41,4	3,88	2,3	43,2	11,1	43,3	0,0	41,3
20-40	39,1	30,8	0,29	4,4	9,8	45,0	3,95	1,9	17,5	4,4	73,8	2,2	46,0

\*Análise realizada em 08/05/2020 – São Gabriel do Oeste, Fazenda Ponto Alto. Código FMS 11036 0-20 cm e 11037 20-40 cm.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com 4 repetições e 11 tratamentos (Tabela 2). Os estádios de desenvolvimento do milho foram definidos segundo a escala fenológica proposta por Ritchie (1989).

**Tabela 2.** Manejo da adubação na cultura do milho safrinha. Fundação MS, 2020.

Tratamento	Fertilizante no sulco	Dose sulco (kg ha <sup>-1</sup> )	Fertilizante à lanço	Dose lanço V3 (kg ha <sup>-1</sup> )
1	-	0	-	0
2	Ureia	100	-	0
3	DAP	140	-	0
<b>Aplicação de 90 kg ha<sup>-1</sup> de N (sulco + cobertura)</b>				
2	Ureia	100	-	0
4	Ureia	100	Ureia	100
5	Ureia	100	Sulfato de amônio	214
3	DAP	140	-	0
6	DAP	140	Ureia	144
7	DAP	140	Sulfato de amônio	309
<b>Aplicação de 135 kg ha<sup>-1</sup> de N (sulco + cobertura)</b>				
2	Ureia	100	-	0
8	Ureia	100	Ureia	200
9	Ureia	100	Sulfato de amônio	428
3	DAP	140	-	0
10	DAP	140	Ureia	245
11	DAP	140	Sulfato de amônio	523

DAP (18-46-00). Ureia (45-00-00). Sulfato de amônio (21-00-00 + 21%S). KCl: 100 kg ha<sup>-1</sup> (todos os tratamentos)

As parcelas foram constituídas por 5 linhas de milho com 10 m de comprimento, considerando-se como área útil as 3 linhas centrais com 10 m de comprimento.

As sementes de milho foram tratadas com o inseticida Standak® Top (10 mL kg<sup>-1</sup> de sementes) e Cruiser (6 mL kg<sup>-1</sup> de sementes). As sementes receberam além dos inseticidas, o inoculante *Azospirillum brasilense* (5 mL kg<sup>-1</sup> de semente).

A adubação de semeadura consistiu na aplicação no sulco de semeadura de 100 kg ha<sup>-1</sup> de ureia e 140 kg ha<sup>-1</sup> do DAP 18-46-00. Para a aplicação em cobertura, no estágio V3 do milho safrinha, foi utilizado os fertilizantes nitrogenados ureia (45-00-00) e sulfato de amônio (21-00-00) nas doses de 100 e 144 kg ha<sup>-1</sup> para a ureia; e 214 e 309 kg ha<sup>-1</sup> para o sulfato de amônio, consistindo os tratamentos com aporte de 90 kg ha<sup>-1</sup> de N (sulco e cobertura), como também, nas doses de 200 e 245 kg ha<sup>-1</sup> para a ureia; e 428 e 523 kg ha<sup>-1</sup> para o sulfato de amônio, consistindo os tratamentos com aporte de 135 kg ha<sup>-1</sup> de N (sulco e cobertura). Antecedendo o milho safrinha 2020, foi realizado o cultivo de soja (2019/20) com a aplicação de 200 kg ha<sup>-1</sup> de KCl em pré-semeadura e 200 kg ha<sup>-1</sup> de MAP (11-52-00) no sulco de semeadura.

A semeadura do milho foi realizada no dia 12 de fevereiro de 2020 utilizando o híbrido DKB 290 PRO, na densidade de semeadura de 3,5 sementes por metro com 0,5 m entre linhas, ocorrendo à emergência das plântulas cinco dias após a semeadura.

A colheita foi realizada no dia 16 de julho de 2020 aos 149 dias após a emergência das plântulas (DAE).

Foram realizadas as seguintes avaliações:

Massa de 100 grãos: foi retirada uma amostra de 100 grãos de cada parcela para a análise da massa dos grãos, corrigindo-se para 13% de umidade (b.u.).

Produtividade: foi realizada a colheita mecanizada das parcelas aos 149 DAE. As amostras foram pesadas e os dados transformados em kg ha<sup>-1</sup>, corrigindo-se a produtividade para 13% de umidade (b.u.).

Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância e a comparação entre as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ). Foi utilizado o programa estatístico Sisvar para análise dos resultados.

## RESULTADOS

**Tabela 3.** Produtividade e massa de 100 grãos, obtidos em tratamentos com diferentes adubações de semeadura. Fundação MS, São Gabriel do Oeste MS, 2020.

<b>Sulco de semeadura</b>	<b>Massa de 100 grão (g)</b>	<b>Produtividade (sc ha<sup>-1</sup>)</b>
Ausência	39,1	181,1
Ureia (100 kg ha <sup>-1</sup> )	38,7	182,1
DAP (140 kg ha <sup>-1</sup> )	39,6	177,3
Teste F	0,35 <sup>ns</sup>	0,34 <sup>ns</sup>
DMS (5%)	-	-
CV (%)	3,62	4,77
Médias	39,1	180,2

\*\* e <sup>ns</sup> – significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação. DMS – diferença mínima significativa.

**Tabela 4.** Produtividade obtida em função de fertilizantes no sulco de semeadura e em cobertura com aplicação de total de 90 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (sulco + cobertura) para o milho safrinha Fundação MS, São Gabriel do Oeste, MS, 2020.

<b>Sulco de semeadura</b>	<b>----- Cobertura (V3) -----</b>			<b>Médias</b>
	<b>Ausência</b>	<b>Ureia</b>	<b>Sulfato de amônio</b>	
<b>Ureia (100 kg ha<sup>-1</sup>)</b>	182,1	174,1 b	176,1 b	177,4
<b>DAP (140 kg ha<sup>-1</sup>)</b>	177,1	183,6 a	185,6 a	182,2
Médias	179,7	178,9	180,8	
Teste F				
Semeadura - (S)	3,52 <sup>ns</sup>			
Cobertura - (C)	0,19 <sup>ns</sup>			
S * C	3,54 <sup>*</sup>			
DMS (5%) - S	-			
DMS (5%) - C	-			
CV (%)	3,45			
Médias	179,8			

\*\* e <sup>ns</sup> – significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação. DMS – diferença mínima significativa.

**Tabela 5.** Produtividade obtida em função de fertilizantes no sulco de semeadura e em cobertura com aplicação de 135 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (sulco + semeadura) para o milho safrinha. Fundação MS, São Gabriel do Oeste, MS, 2020.

Sulco de semeadura	----- Cobertura (V3) -----			Médias
	Ausência	Ureia	Sulfato de amônio	
Ureia (100 kg ha <sup>-1</sup> )	182,1	181,4	182,4	182,0
DAP (140 kg ha <sup>-1</sup> )	177,3	177,4	182,9	179,2
Médias	179,7	179,4	182,6	
Teste F				
Semeadura - (S)	1,29 <sup>ns</sup>			
Cobertura - (C)	0,73 <sup>ns</sup>			
S * C	0,45 <sup>ns</sup>			
-----				
DMS (5%) - S	-			
DMS (5%) - C	-			
CV (%)	3,30			
Médias	180,6			

\*\* , \* e <sup>ns</sup> – significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação. DMS – diferença mínima significativa.

**Tabela 6.** Massa de 100 grãos obtida em função de fertilizantes no sulco de semeadura e em cobertura com aplicação de 90 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (sulco + semeadura) para o milho safrinha. Fundação MS, São Gabriel do Oeste, MS, 2020.

Sulco de semeadura	----- Cobertura (V3) -----			Médias
	Ausência	Ureia	Sulfato de amônio	
Ureia (100 kg ha <sup>-1</sup> )	38,7	39,1	39,7	39,2
DAP (140 kg ha <sup>-1</sup> )	39,6	38,4	40,9	39,6
Médias	39,1 AB	38,7 B	40,3 A	
Teste F				
Semeadura - (S)	0,97 <sup>ns</sup>			
Cobertura - (C)	4,50 <sup>*</sup>			
S * C	1,95 <sup>ns</sup>			
-----				
DMS (5%) - S	-			
DMS (5%) - C	1,39			
CV (%)	2,72			
Médias	39,4			

\*\* , \* e <sup>ns</sup> – significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação. DMS – diferença mínima significativa.

**Tabela 7.** Massa de 100 grãos, obtidos em tratamentos com diferentes adubações de semeadura e cobertura, fornecendo 135 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (sulco + semeadura) para cultura do milho. Fundação MS, São Gabriel do Oeste, MS, 2020.

Sulco de semeadura	----- Cobertura (V3) -----			Médias
	Ausência	Ureia	Sulfato de amônio	
Ureia (100 kg ha <sup>-1</sup> )	38,7	40,4	38,9	39,3
DAP (140 kg ha <sup>-1</sup> )	39,6	39,8	39,4	39,6
Médias	39,1	39,2	40,1	
Teste F				
Semeadura - (S)	0,26 <sup>ns</sup>			
Cobertura - (C)	1,36 <sup>ns</sup>			
S * C	0,59 <sup>ns</sup>			
-----				
DMS (5%) - S	-			
DMS (5%) - C	-			
CV (%)	3,32			
Médias	39,5			

\*\* , \* e <sup>ns</sup> – significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação. DMS – diferença mínima significativa.

## CONCLUSÃO

Considerando as condições edafoclimáticas para o período de condução do experimento em São Gabriel do Oeste, MS, pode-se concluir que:

Houve aumento da produtividade de grãos em função da aplicação de nitrogênio em cobertura com a aplicação do fertilizante DAP (18-46-00) na dose de 140 kg/ha no sulco de semeadura do milho safrinha, independente da fonte nitrogenada avaliada.

A aplicação total de nitrogênio na dose de 90 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, sendo 25 kg ha<sup>-1</sup> nitrogênio no sulco de semeadura (DAP) e 65 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em cobertura do milho safrinha (ureia ou sulfato), proporcionou maior produtividade de grãos.