

**PREPARO DE PERFIL DO SOLO EM SISTEMA SOJA E MILHO SAFRINHA
(ÁREA 10)**

*Setor de Fertilidade do solo: Eng. Agr. Dr. Douglas de Castilho Gitti,
Eng. Agr. Lucas Rizzato, Tec. Agr. Reinaldo Paniagua, Djúnior Pires Pereira e Ademar Jara*

OBJETIVO

Avaliar a influência dos manejos do solo em área com sistema de produção soja e milho safrinha em sucessão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos anos agrícolas 2019/20 e 2020/21, no município de Maracaju MS, Brasil, em área experimental da Fundação MS localizada na Fazenda Alegria, Talhão Área 10. 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 no ano de 2020. Fundação MS, Maracaju, MS, 2020.

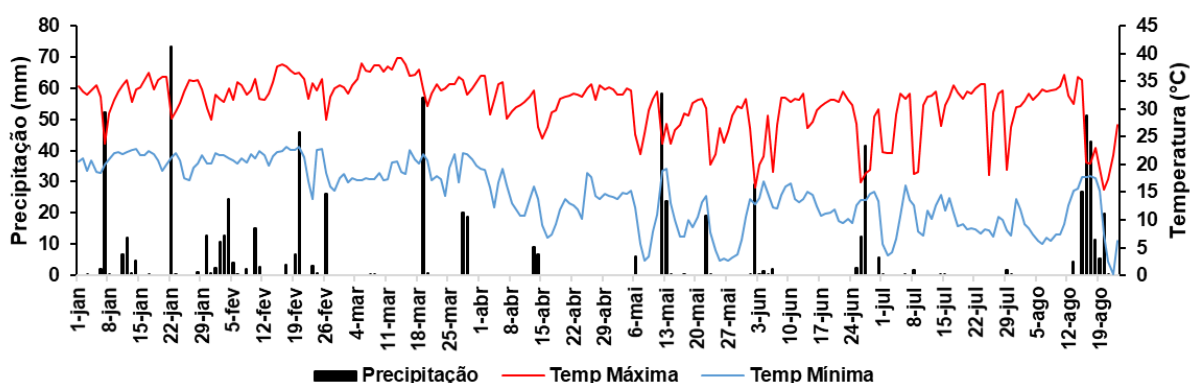
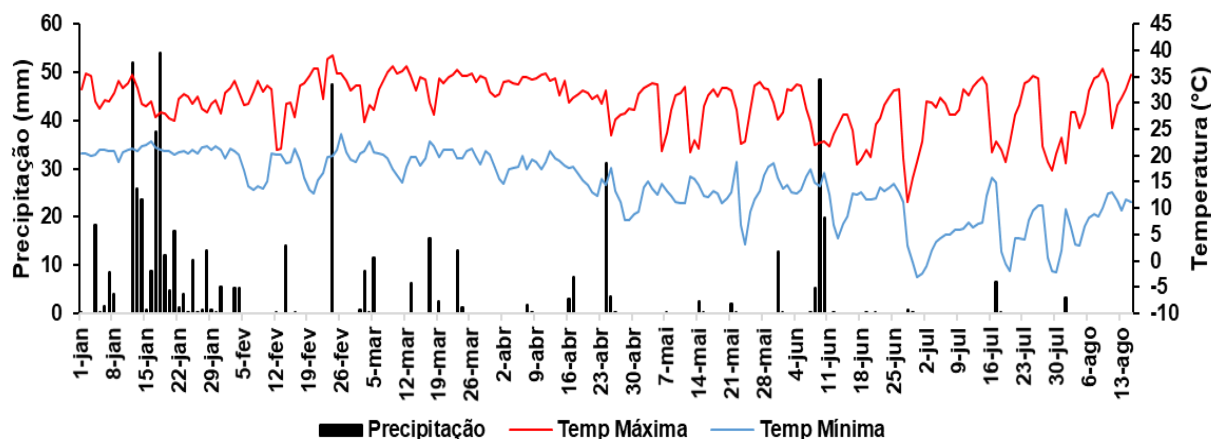


Gráfico 2. Precipitação pluviométrica por decêndio e acumulado por mês no período de condução do experimento no ano 2021. Fundação MS, Maracaju, MS, 2021.



O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico 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. Coleta realizada antes da instalação do experimento (dezembro 2019). Fundação MS, Maracaju, MS, 2021.

Prof (cm)	---- pH ---- CaCl ₂	H ₂ O	MO gdm ⁻³	P Mehlich	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V	
							mmol _c dm ⁻³					(%)	
0-20	4,7	5,4	28,7	35,1	4,55	34,9	12,0	3,0	64,3	64,3	115,8	44,4	
20-40	4,5	5,3	16,6	3,7	1,62	20,8	7,23	5,5	76,2	76,2	105,9	28,0	
Prof (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila
			mg dm ⁻³							% da CTC			(%)
0-20	9,6	3,4	0,9	7,0	127,5	34,5	2,8	3,8	30,1	10,4	52,9	2,5	55,0
20-40	72,9	0,7	0,6	6,3	94,0	40,2	2,8	1,8	19,6	6,83	66,7	5,1	57,1

Análise realizada em 05/01/2019 – Maracaju, Talhão Área 10. Código FMS 9022 (0-20 cm) e 9023 (20-40 cm).

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados com cinco repetições e 3 tratamentos (Tabela 2). Os estádios de desenvolvimento do milho foram definidos segundo a escala fenológica proposta por Ritchie (1989).

Tabela 2. Descrição dos tratamentos realizados antes da semeadura da cultura da soja e no milho safrinha em sucessão. Fundação MS, Maracaju, MS, 2021.

Nº	Metodologia	Doses (t ha ⁻¹)	Manejo do solo (abril de 2020)
1	-	0	Ausente
2	-	8,0	Aplicação em superfície
3	Ca a 40% da CTC (Cal. Dol.) * 2	8,0	½ dose - Grade 32" (20 cm) + ½ dose - Aiveca (30 cm)

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.

Os diferentes manejos do solo determinaram os tratamentos, que foram realizados em abril de 2020 de acordo com a necessidade de aumentar os teores de Ca 40% na CTC do solo, onde se aplicou 8 t ha⁻¹ de calcário dolomítico em superfície (Tratamento 2), 4 t ha⁻¹ incorporado com a grade de 32 polegadas posteriormente aplicou-se mais 4 t ha⁻¹ e incorporou com aiveca (Tratamento 3). Tabela 2.

Milho safrinha 2020

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

A semeadura do milho foi realizada no dia 15 de abril de 2020 utilizando o híbrido xx, 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 adubação de semeadura foi realizada com 100 kg ha⁻¹ de DAP (18-46-00) consistindo em 18, 46 e 00 kg ha⁻¹ de nitrogênio, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. Na adubação de cobertura foi aplicado 150 kg ha⁻¹ de ureia (45-00-00) em estágio fenológico V3.

A colheita foi realizada no dia xx de setembro de 2020 aos xx dias após a emergência das plântulas (DAE).

Milho safrinha 2021

As sementes de milho foram tratadas industrialmente com o fungicida Maxim Advanced[®] (1 mL kg⁻¹ de sementes), e os inseticida K-Obiol 25 EC (0,08 mL kg⁻¹ de sementes), Actellic 500 EC (0,016 mL kg⁻¹ de sementes) e Poncho (3,0 mL kg⁻¹ de sementes)

A inoculação das sementes foi realizada via sulco de semeadura, utilizando bactéria do gênero *Azospirillum brasilense* (2 mL L⁻¹ de água).

A semeadura do milho foi realizada no dia 2 de fevereiro de 2021 utilizando o híbrido RK 9606 VIP 3, 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 adubação de semeadura foi realizada com 100 kg ha⁻¹ de DAP (18-46-00) consistindo em 18, 46 e 00 kg ha⁻¹ de nitrogênio, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. Na adubação de cobertura foi aplicado 150 kg ha⁻¹ de ureia (45-00-00) em estágio fenológico V3.

A colheita foi realizada no dia 22 de julho de 2021 aos 110 dias após a emergência das plântulas (DAE).

Foram realizadas as seguintes avaliações:

Análise química de solo: foi realizado a coleta de solo antes da instalação do experimento (dezembro 2019) nas profundidades 0-20 e 20-40 cm. Posteriormente as amostras foram preparadas e encaminhadas para o laboratório

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 110 DAE. As amostras foram pesadas e os dados transformados em kg ha⁻¹, corrigindo-se a produtividade para 13% de umidade (b.u.).

Análise química de solo: foi realizado a coleta de solo nas profundidades 0-20 e 20-40 em 5 repetições por tratamento, após a colheita do milho. Posteriormente as amostras foram preparadas e encaminhadas para o laboratório

Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância, a comparação entre as médias pelo teste de regressão. Foi utilizado o programa estatístico Sisvar para análise dos resultados.

RESULTADOS

Tabela 3. Massa de 100 grãos e produtividade de milho obtidos em tratamentos com diferentes manejos para elevação do teor de cálcio a 40% na CTC do solo em dois anos de avaliação. Fundação MS, Maracaju, MS, 2021.

Manejo do solo (abril de 2020)	Massa de 100 grãos (g)		Produtividade (sc ha ⁻¹)	
	--- Ano 2020 ---	-- Ano 2021--	--- Ano 2020 --	--- Ano 2021 --
Ausente	31,3 b	20,3 b	96,1 b	52,7 c
Aplicação em superfície	32,3 b	22,5 ab	100,6 b	69,5 b
Grade + Aiveca	34,8 a	24,7 a	125,6 a	87,2 a
Teste F				
Manejo	30,67 **		48,07 **	
Ano	154,58 **		187,52 **	
CV(%)	4,32		8,18	

**, * e ^{ns} – 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. Análise química e textura do solo da área experimental nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm. Coleta realizada por manejo após a colheita do milho safrinha 2021. Fundação MS, Maracaju, MS, 2021.

Ausente													
Prof (cm)	pH CaCl ₂	pH H ₂ O	MO gdm ⁻³	P Mehlich	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V (%)	
0-20	4,9	5,6	26,7	23,5	2,6	39,2	13,6	0,0	53,7	55,6	109,3	50,8	
20-40	4,5	5,3	18,6	3,6	0,6	21,4	6,8	5,6	83,0	28,9	111,9	25,8	
Prof (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila (%)
0-20	20,3	2,4	0,4	5,8	63,3	54,1	2,8	2,4	35,9	12,5	49,1	0,0	55,0
20-40	92,0	0,7	0,2	5,3	34,1	57,6	3,1	0,5	19,1	6,0	69,1	5,0	57,1
Aplicação em superfície													
Prof (cm)	pH CaCl ₂	pH H ₂ O	MO gdm ⁻³	P Mehlich	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V (%)	
0-20	5,4	6,0	27,2	52,8	2,4	41,3	13,3	0,0	54,8	57,1	111,9	51,0	
20-40	4,7	5,5	17,4	9,3	0,9	24,7	7,3	3,6	70,7	33,0	103,8	31,8	
Prof (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila (%)
0-20	18,9	2,1	0,3	4,7	42,5	40,5	3,0	2,1	36,8	11,9	48,9	0,0	55,0
20-40	78,6	0,6	0,3	4,5	25,0	58,5	3,3	0,9	23,8	7,1	64,6	3,1	57,1
Incorporado*													
Prof (cm)	pH CaCl ₂	pH H ₂ O	MO gdm ⁻³	P Mehlich	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V (%)	
0-20	6,0	6,6	25,9	22,3	4,13	53,2	17,5	0,0	34,7	74,8	109,6	68,3	
20-40	4,8	5,6	18,4	4,3	1,29	28,2	8,4	3,3	62,3	37,9	100,2	37,8	
Prof (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila (%)
0-20	15,3	1,7	0,4	5,4	66,6	47,7	3,0	3,7	48,5	15,9	31,6	0,0	55,0
20-40	91,6	0,6	0,4	5,2	35,0	62,8	3,3	1,2	28,1	8,4	58,8	3,2	57,1

* Incorporado - ½ dose - Grade 32" (20 cm) + ½ dose - Aiveca (30 cm). Análise realizada em 05/08/2021 – Maracaju, Talhão Área 10. Ausente código FMS 13542 (0-20 cm) e 13543 (20-40 cm); Aplicação em superfície código FMS 13544 (0-20 cm) e 13545 (20-40 cm); incorporado código FMS 13546 (0-20 cm) e 13547 (20-40 cm). Obs. Os valores obtidos não apresentam repetições por tratamentos, assim não foi realizada a análise estatística. Folhas sem pecíolo.

CONCLUSÃO

A incorporação do calcário no perfil do solo proporcionou maiores valores de massa de 100 grãos e produtividade de grãos ao milho safrinha nos dois anos avaliados (2020 e 2021) em relação a aplicação de calcário em superfície e na ausência da aplicação de corretivos.