

AVALIAÇÃO DE NÍVEIS DE PH EM ÁGUA E ACIDEZ POTENCIAL EM SOLO SUBMETIDO A DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO ASSOCIADO A APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E GESSO AGRÍCOLA

Paula Guimarães Ferreira ⁽¹⁾ **Ademar Maximiano da Silva Júnior** ⁽²⁾; **Ramiro Loureço de Souza Júnior** ⁽³⁾; **Elias Nascentes Borges** ⁽⁴⁾.

¹Graduanda do curso de agronomia da UFU, e-mail: paulaagro@yahoo.com.br

²Mestrando Agronomia- UFU Bolsista CNPq, e-mail: ademarmax@yahoo.com.br

³Graduando do curso de agronomia da Universidade Federal de Uberlândia

⁴ Professor Dr. Curso Agronomia –UFU e-mail elias@ufu.br

Palavras-chave: Calagem, Gesso Agrícola, Soja.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Resumo- Os diferentes tipos de manejo do solo e uso de corretivos e condicionadores promovem alterações dos atributos químicos de modo distintos entre si. Assim, objetivou-se avaliar variação dos níveis de pH e de acidez potencial, em solo de cerrado submetido a diferentes sistemas de manejo (cultivo convencional, cultivo mínimo, plantio direto e ausência de preparo do solo) e correção do solo (calcário + gesso agrícola e calcário). Amostras do solo nas profundidades de 0-5, 5-15 e 15-30 cm, em épocas diferentes, antes e após o cultivo de soja no ano agrícola 2003/2004 foram coletadas e analisadas quimicamente. Os resultados experimentais mostraram que os sistemas de não revolvimento apresentaram maiores níveis de pH em superfície, e o cultivo convencional tendo maiores valores em profundidade. O valor de acidez potencial foi maior no sistema ausência de preparo com calcário.

Introdução

A acidez do solo é representada basicamente por dois componentes: a fase sólida, que é representada pelas argilas, a matéria orgânica e os óxidos de ferro e alumínio, está em equilíbrio com a fase líquida, a solução do solo. Os íons H^+ dissociados na fase líquida são denominados acidez ativa, que é estimada pelo pH. Os demais íons H^+ e Al^{+3} , ligados à fase sólida, são denominados acidez potencial. O desenvolvimento ou adaptação de cultivares mais tolerantes à acidez do solo, via melhoramento genético, não elimina o uso do calcário na agricultura, pelos seus efeitos e sua importância nos diferentes níveis tecnológicos dos diversos sistemas de produção usados no Brasil. A recomendação de calagem não é um procedimento simples, por pressupor o conhecimento de um número razoável de informações adicionais, como: características da propriedade agrícola (caracterização da área, da cultura, tipo de solo, histórico da área, expectativa de rendimento etc...), conhecimento tecnológico e, por último, informações oriundas das condições do mercado, principalmente àquelas relacionadas a preços de insumos e também disponibilidade de crédito, e que são

independentes das duas anteriores. (sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/) (3)

Os solos brasileiros, na sua maioria, são ácidos, destacando-se aqueles sob vegetação de cerrado. Tais solos são caracterizados por baixas concentrações de cálcio e de magnésio, elementos diretamente envolvidos no desenvolvimento das raízes, e por valores elevados de alumínio trocável e baixa disponibilidade de fósforo do solo. As respostas das culturas à calagem dependem de fatores ligados à planta, ao solo e ao corretivo empregado, de tal forma que essa interação direcione a máxima eficiência da prática.

(sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/) (3)

Materiais e Métodos

O experimento de campo foi conduzido na Fazenda do Glória, Município de Uberlândia-MG, pertencente a Universidade Federal de Uberlândia. A unidade principal de solo é o LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico. O experimento foi instalado em agosto de 2000, em solo originalmente sob vegetação de cerrado, sob uso de pastagem com sinais visíveis de degradação. As parcelas experimentais com área de 275 m², (11x25 m), foram dispostas em um delineamento de

blocos casualizados com quatro repetições, totalizando área de 7.700 m² (0,77 ha), as quais receberam os seguintes modos de aplicação de calcário e/ou gesso com e/ou sem mecanização para a incorporação do(s) corretivo(s):

- 1) Sistema de manejo em cultivo convencional com duas gradagens pesadas e duas niveladas básicas com aplicação de calcário + gesso agrícola incorporados (CCCG);
- 2) Sistema de manejo em cultivo convencional com duas gradagens pesadas e duas niveladas básicas com calcário incorporado (CCC);
- 3) Sistema de manejo sem preparo do solo e calcário+gesso agrícola aplicados na superfície (sem incorporação) (APCG);
- 4) Sistema de manejo em cultivo mínimo com a utilização de escarificador com dentes de molas espaçadas de 0,5 m, mobilizando de 0-10 cm no perfil do solo, com calcário parcialmente incorporado (CMC);
- 5) Sistema de manejo em cultivo mínimo com a utilização de escarificador com dentes de molas espaçadas de 0,5 m, mobilizando de 0-10 cm no perfil do solo com calcário+gesso agrícola parcialmente (CMCG);
- 6) Sistema de manejo sem o preparo do solo e calcário aplicado na superfície (sem incorporação) (APC);
- 7) Sistema de manejo em plantio direto com calcário+gesso agrícola incorporados com grade no primeiro ano agrícola e sem revolvimento do solo a partir do 2º ano da pesquisa (PDCG).

A primeira época de coleta de solo, nas profundidades de 0-5, 5-15 e 15-30 cm, visando avaliar a dinâmica do cálcio e magnésio, nos diferentes tratamentos foi realizada no dia 15 de julho de 2003. A segunda época de coleta de solo, nas profundidades de 0-5, 5-15 e 15-30 cm para avaliação dos teores de bases e acidez do solo, foi realizada dia 15 de fevereiro de 2004, ou seja 62 dias após a semeadura da soja, quando se encontrava no estágio de florescimento pleno.

As amostras de solo após preparadas em laboratório forma submetidas as seguintes determinações: pH em água; acidez potencial (H+Al) por extração com acetato de cálcio 0,5 mol.L⁻¹, pH 7,0, EMBRAPA (1997) (4).

Foram realizadas análises estatísticas dos resultados através da comparação das médias dos tratamentos e profundidades utilizando-se o teste de Tukey a 5% de

probabilidade utilizando o programa estatístico STATISTIC.

Resultados

QUADRO 1 – Valores de pH em um solo coletado em diferentes épocas, profundidade e sistema de manejo, Uberlândia-MG, anos 2003 e 2004.

Épocas	Sistemas de Manejo ¹	pH em água (1:2,5)		
		Profundidade ^{2,3}		
		0-5 cm	5-15 cm	15-30 cm
Antes da semeadura da soja	CCCG	5.64 B b	5.98 A a	5.32 A c
	CCC	5.71 B b	5.96 A a	5.00 A c
	PDCG	6.50 A a	5.92 A b	5.13 A c
	CMCG	6.35 A a	4.87 B b	4.18 B c
	CMC	6.45 A a	4.68 B b	4.29 B c
	APCG	6.17 B a	4.60 B b	4.28 B b
Após a semeadura da soja	APC	6.31 A a	4.76 B b	4.33 B b
	CCCG	6.57 AB a	6.36 A b	4.87 A c
	CCC	6.45 B a	5.95 AB b	4.78 AB c
	PDCG	6.65 AB a	5.90 AB b	4.62 ABC c
	CMCG		5.57 ABC	
	CMC	6.44 B a	b	4.49 BC c
	CMC	6.74 AB a	5.20 BC b	4.50 BC c
	APCG	7.10 A a	5.17 BC b	4.42 C c
	APC	6.72 AB a	4.88 C b	4.46 BC c

1- Letras maiúsculas comparam tratamento na mesma época.

2- Letras minúsculas comparam profundidades na mesma época.

3- Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey 5% probabilidade.

QUADRO 2 – Valores da acidez potencial em um solo coletado em diferentes épocas, profundidades e sistemas de manejo, Uberlândia-MG, anos 2003 e 2004.

Época	Sistemas de Manejo ¹	H+Al (Cmol.c.dm ⁻³)		
		Profundidade ^{2,3}		
		0-5 cm	5-15 cm	15-30 cm
Antes da semeadura da soja	CCCG	1.83 AB b	1.78 C b	2.85 CD a
	CCC			3.18 BCD
	PDCG	2.08 A a	2.03 C a	b
	CMCG	1.28 B b	1.63 C ab	2.18 D a
	CMC			3.70 ABC
	APCG	1.60 AB c	3.25 B b	a
Após a semeadura da soja	APC	1.48 B c	3.23 B b	4.23 A a
	CCCG	1.80 AB b	4.00 A b	3.85 ABC
	CCC	1.85 AB b	3.63 AB a	a
	PDCG	2.10 AB b	2.65 D b	4.08 AB a
	CMCG	2.48 AB c	3.15 CD b	4.78 AB a
	CMC		4.60 ABC	
	CMCG	2.58 A b	a	5.33 AB a
	CMC	2.03 AB c	3.75 BCD	
	APCG	2.25 AB c	b	5.18 AB a
	APC	1.68 B b	4.70 AB a	6.13 A a
	APC	2.80 A b	5.95 A a	5.18 AB a

1- Letras maiúsculas comparam tratamento na mesma época.

2- Letras minúsculas comparam profundidades na mesma época.

3- Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey 5% probabilidade.

Discussão:

O quadro 1 demonstra que os sistemas conservacionistas (plantio direto, cultivo mínimo e ausência de preparo do solo) independentemente da aplicação de calcário e gesso agrícola apresentaram maiores valores de pH na camada mais superficial do solo nas duas épocas de coleta do solo, fato explicado devido a não incorporação dos corretivos com grade aradora. Verifica-se (Quadro 1) menores valores de pH nas profundidades abaixo de 5 cm nos sistemas conservacionistas. Em todos os sistemas de manejo, maiores valores de pH foram evidenciados na camada mais superficial do solo principalmente nos sistemas conservacionistas (Quadro 1). Verifica-se pelo quadro 1 que não houve diferença estatística entre a aplicação de calcário e calcário + gesso agrícola nos valores de pH, ou seja, o gesso agrícola não altera valor de pH, conforme preconiza Soprano, 1984 (1).

Observa-se pelo quadro 2 que os sistemas conservacionistas (Plantio direto, cultivo mínimo e ausência de preparo do solo) apresentaram menores valores de H+Al na camada de 0-5 cm de profundidade nas duas épocas de coleta do solo.

Esse fato se procede devido ao acúmulo de calcário na superfície nesses tipos de manejo devido a não incorporação. Nas camadas abaixo de 5 cm verifica-se que o sistema convencional e o sistema plantio direto apresentam menores valores de H+Al (Quadro 2) devido a incorporação do corretivo com grade aradora e incorporação do corretivo no início do experimento no sistema plantio. Menores valores de H+Al são evidenciadas nas camadas mais superficiais do solo (Quadro 2) em todos os sistemas de manejo principalmente os conservacionistas. Não há diferença estatística nos valores de H+Al nos tratamentos utilizando calcário e calcário + gesso agrícola, ou seja, o sulfato proveniente do gesso agrícola não indisponibilizou o alumínio, conforme preconiza Pavan et al, 1984 (2).

Conclusão:

Na coleta de julho de 2003 no plantio direto houve um maior valor de pH em todas as profundidades, já na coleta de janeiro de 2004, ocorreu maiores valores nos tratamentos plantio direto com calcário e gesso e no cultivo convencional com calcário e gesso. A utilização de gesso não alterou os valores de pH entre os tratamentos.

Ao contrario do pH os valores de acidez potencial foram menores no sistema plantio direto com calcário e gesso, na coleta de

julho de 2003. Apresentou-se maiores valores de acidez potencial no sistema ausência de preparo com calcário.

Referências

- (1) PAVAN, M.A.; BINGHAM, F.T.; PRATT, P.F. Redistribution of exchangeable calcium, magnesium and aluminum following lime or gypsum applications to a brazilian Oxisol. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v.48, n.1, p.33-38, 1984.
- (2) SOPRANO, E. **Movimentação de íons e crescimento de café em função da aplicação de sais de cálcio em colunas de solo**. Viçosa: UFV, 1986 92p. (Tese, Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas).
- (3) sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho/fercalagem.htm - 33k -
- (4) EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.