

XVIII

CIC

XI ENPOS
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:
por uma ciência do devir



ACIDEZ E NECESSIDADE DE CALAGEM EM SOLOS CULTIVADOS COM A CULTURA DO MORANGO NO MUNICÍPIO DE TURUÇU - RS

PINTO, Marília Alves Brito¹; ISLABÃO, Gláucia Oliveira²; TIMM, Luís Carlos³; VAHL, Ledemar Carlos⁴; PRESTES, Rodrigo Bubolz⁵

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - PPGA, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - FAEM, Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Caixa Postal 354, CEP: 96010-900 Pelotas, RS - Bolsista CNPq. E-mail: ma.agro@gmail.com

² Doutoranda do PPGA, FAEM/UFPel – Bolsista CAPES

³ Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Rural. FAEM/UFPel.

⁴ Professor Titular do Departamento de Solos. FAEM/UFPel.

⁵ Estudante da FAEM/UFPel – Bolsista BIC/FAPERGS

1. INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Sul é um dos maiores produtores de morango no Brasil, produzindo em média 32,7 t ha⁻¹ (Antunes e Filho, 2005). Desde 2001 a cultura do morango vem assumindo importante papel na economia do município de Turuçu/RS, onde é praticada principalmente por pequenos produtores rurais que utilizam a mão-de-obra familiar, e destinam a maior parte da produção ao mercado "in natura".

Dentre os tratos culturais do morangueiro, a correção da acidez do solo é uma prática indispensável em razão da baixa tolerância da cultura à acidez, sendo mais adequado pH maior que 6,0.

O pH expressa a acidez ativa, que refere-se à concentração dos íons H⁺ na solução do solo (Meurer, 2006), já a necessidade de calcário depende da acidez potencial, que é constituída pelo somatório de todas as fontes de H⁺ que existem nos componentes sólidos do solo, principalmente o alumínio trocável e os grupos funcionais orgânicos e inorgânicos (Ernani, 2008).

O objetivo deste trabalho foi determinar os teores de acidez ativa e potencial e avaliar a necessidade de calagem de solos com a cultura do morango no município de Turuçu – RS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido em quatorze propriedades pertencentes à Associação dos Produtores de Morango de Turuçu/RS. Em cada propriedade foram realizadas coletas de solo, na camada de 0-0,20 m em quatro épocas diferentes, compreendidas desde a implantação das mudas até a colheita, sendo a 1ª coleta realizada na época de transplante das mudas de morango para o canteiro (maio de

2007); a 2ª coleta, no início da utilização da irrigação pelos produtores (agosto de 2007); a 3ª coleta, na época de colheita (novembro de 2007); e a 4ª coleta, após o término da colheita e encerramento da utilização da irrigação (fevereiro de 2008).

As amostras de solo coletadas foram peneiradas (2 mm de abertura de malha) e secas ao ar para a determinação da acidez ativa e da acidez potencial. A acidez ativa (pH em água) foi determinada segundo a técnica descrita em Tedesco et al. (1995) e a acidez potencial (H + Al) foi indiretamente estimada pelo índice SMP, segundo a CQFS (2004). Os resultados dos parâmetros avaliados para as diferentes épocas de coleta foram submetidos à análise de variância e realizadas as comparações das médias através do teste Diferença Mínima Significativa (DMS) a 5% de significância, utilizando-se o sistema de Análise Estatística WINSTAT (Machado, 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tabelas 1 e 2 apresentam os valores médios de acidez ativa e de acidez potencial determinados nas amostras de solo coletadas nas lavouras de morango de cada uma das 14 Propriedades envolvidas neste trabalho, ao longo do tempo e do espaço. Na tabela 1 verifica-se que os valores médios de acidez ativa do solo nas lavouras das Propriedades 5, 8, 9 e 10 se classificam como muito baixo ($\leq 5,0$); nas lavouras das Propriedades 12 e 13 se classificam como baixo (5,1 – 5,4); nas lavouras das Propriedades 2, 4, 7 e 11 se classificam como médio (5,5 – 6,0) e nas lavouras das Propriedades 1, 6, 14 e 15 como alto ($>6,0$), segundo a CQFS (2004).

O teste de comparação de médias demonstra que nos solos das Propriedades 2, 11, 12 e 14 houve diferença significativa entre os valores médios de acidez ativa. De acordo com a classificação proposta por Wilding & Drees (1983), todos os valores de acidez ativa apresentaram baixa dispersão ($CV \leq 15\%$) em torno do valor médio ao longo do tempo.

Os valores de acidez potencial (H+Al) do solo foram baixos em todas as propriedades e não variaram ao longo do tempo, destacando-se apenas as Propriedades 8 e 10, nas quais os valores foram maiores do que nas demais, mas ainda assim não foram altos (tabela 2).

Tabela 1 – Teores médios de acidez ativa ao longo do espaço (na mesma coluna) e tempo (na mesma linha) e respectivos coeficientes de variação (CV%).

Acidez ativa (pH em água)						
Propriedades	Coleta				Média	CV(%)
	1	2	3	4		
1	5,90 a	6,24 a	6,21 a	6,10 a	6,11	3,6
2	5,33 b	5,27 b	5,84 a	5,67 ab	5,52	5,3
4	5,56 a	5,59 a	5,90 a	5,90 a	5,73	3,6
5	4,86 a	4,69 a	4,65 a	4,53 a	4,68	3,5
6	6,21 a	6,11 a	6,51 a	6,09 a	6,22	3,2
7	5,92 a	5,52 a	5,88 a	5,77 a	5,77	5,0
8	4,58 a	4,26 a	4,26 a	4,37 a	4,36	3,3
9	4,84 a	4,67 a	4,43 a	4,53 a	4,62	3,5
10	4,94 a	4,88 a	4,68 a	4,61 a	4,77	3,5
11	5,93 a	5,73 ab	5,82 ab	5,44 b	5,73	9,7
12	5,48 ab	5,08 b	5,57 a	5,43 ab	5,39	5,8
13	5,04 a	5,03 a	5,12 a	5,15 a	5,08	2,4
14	5,96 b	5,75 b	6,47 a	6,13 a	6,07	8,4
15	6,50 a	6,76 a	6,71 a	6,92 a	6,72	3,7
Média	5,50	5,40	5,57	5,47		
CV (%)	10,7	13,0	15,2	14,2		

Coleta 1 (transplante das mudas para o canteiro – 05/2007); Coleta 2 (início da irrigação – 08/2007); Coleta 3 (colheita – 11/2007); Coleta 4 (término da colheita e encerramento da irrigação – 02/2008).

*letras iguais ao longo da mesma linha não diferem entre si ao nível de 5% de significância aplicando o teste DMS.

Tabela 2 – Teores médios de acidez potencial ao longo do espaço (na mesma coluna) e tempo (na mesma linha) e respectivos coeficientes de variação (CV%).

Propriedades	Acidez Potencial (H+Al cmol _c .dm ⁻³)				Média	CV(%)
	Coleta					
	1	2	3	4		
1	1,60 a	1,27 a	1,54 a	1,43 a	1,46	11,2
2	1,97 a	2,21 a	1,73 a	1,88 a	1,95	16,9
4	1,31 a	1,35 a	1,16 a	1,23 a	1,26	7,8
5	2,99 a	1,95 b	2,46 ab	2,39 ab	2,45	26,1
6	1,25 a	1,20 a	1,19 a	1,20 a	1,21	6,1
7	1,69 a	2,00 a	1,82 a	1,82 a	1,83	16,5
8	4,40 b	5,34 a	4,94 ab	4,77 ab	4,86	15,5
9	2,52 b	2,79 ab	3,31 a	2,61 ab	2,80	12,6
10	3,71 ab	2,95 b	3,80 a	3,60 ab	3,51	14,9
11	1,26 a	1,37 a	1,48 a	1,70 a	1,45	25,2
12	2,46 a	3,05 a	2,51 ab	2,58 ab	2,65	24,8
13	2,85 a	2,97 a	2,86 a	2,91 a	2,90	13,6
14	2,19 a	2,26 a	1,86 a	1,92 a	2,06	25,8
15	1,43 a	1,41 a	1,48 a	1,35 a	1,42	12,7
Média	2,26	2,29	2,30	2,24		
CV (%)	44,0	49,6	49,5	46,0		

Coleta 1 (transplante das mudas para o canteiro – 05/2007); Coleta 2 (início da irrigação – 08/2007); Coleta 3 (colheita – 11/2007); Coleta 4 (término da colheita e encerramento da irrigação – 02/2008).

*letras iguais ao longo da mesma linha não diferem entre si ao nível de 5% de significância aplicando o teste DMS.

A necessidade ou não de corretivo a ser aplicado no solo depende do pH atual e do pH de referência (pH do solo mais adequado ao desenvolvimento da cultura), sendo que para o morango este valor é 6,0 (CQFS, 2004). Baseado nisto, verificou-se que os solos das Propriedades 1, 6, 14 e 15, por apresentarem valores de pH em água acima de 6,0, não necessitam de corretivo de acidez. Entretanto, nas lavouras das demais Propriedades, as quantidades de corretivo a serem aplicadas, variaram de 0,51 a 3,7 t/ha (tabela 3).

Tabela 3 – Quantidade de calcário (t ha⁻¹) necessária para elevar o pH em água do solo a 6,0, estimadas pelo índice SMP, nas lavouras das Propriedades 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13.

Propriedades	Quantidade de Calcário (t ha ⁻¹)
2	0,50
4	0,68
5	1,10
7	0,30
8	3,70
9	1,40
10	2,20
11	0,51
12	1,10
13	1,40

Em solos pouco tamponados (baixa acidez potencial), o índice SMP pode subestimar a necessidade de calcário. Nesses casos, esta foi calculada pelos teores

de matéria orgânica e de alumínio trocável (CQFS, 2004). Sendo assim, nas Propriedades 4 e 11 as quantidades de calcário a serem aplicadas, para atingir pH 6,0, será de 0,68 t ha⁻¹ e 0,51 t ha⁻¹, respectivamente

As baixas dosagens de calcário necessárias, mesmo com o pH atual dos solos estando na faixa de “muito baixo” e “baixo” em várias propriedades, é decorrência da baixa acidez potencial, ou seja, baixo poder tampão de pH dos solos, como é de se esperar em função dos baixos teores de matéria orgânica e argila dos solos.

4. CONCLUSÕES

Na maioria das lavouras a acidez ativa encontra-se com valores menores que o ideal para a cultura do morango necessitando de calagem que deverá ser baseada nas recomendações fornecidas pela análise de solo.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, CAPES e FAPERGS pelo auxílio financeiro e pela concessão de bolsas. A Emater-Turuçu e a Associação dos Produtores de Morango de Turuçu-RS pelo apoio técnico ao desenvolvimento do projeto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, L.E.C.; FILHO, J.D. Sistema de Produção de Morango. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. Disponível em: ([http://sistema.deproducao.cnptia.embrapa.br/Fontes HTML/Morango/SistemaProducaoMorango/html](http://sistema.deproducao.cnptia.embrapa.br/Fontes/HTML/Morango/SistemaProducaoMorango/html)) Acesso em 11 agosto de 2009.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO- RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.** 10 ed. Porto Alegre, 2004. 400 p.

ERNANI, P. R. **Química do solo e disponibilidade de nutrientes.** Lages: o autor, 2008. 230 p.

MACHADO, A. A. **Sistema de Análise estatística para Windows (WINSTAT)** Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2001.

MEURER, E. J. **Fundamentos de química do solo.** Porto Alegre: Evangraf, 2006. 285p.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BIASSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análises de Solo, plantas e outros materiais.** Porto Alegre: Departamento de Solos - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174 p.

WILDING, L.P.; DREES, L.R. Spatial variability and pedology. In: WILDING, L.P.; SMECK, N.E.; HALL, G.F. eds. **Pedogenesis and soil taxonomy: concepts and interactions.** New York: Elsevier, 1983. p.83-116.