



Resposta de fontes e doses de nitrogênio na acidez potencial de um solo cultivado ⁽¹⁾

Paloma Francisca Pancieri de Almeida⁽²⁾; Alex Campanharo⁽²⁾; Carla Effegem⁽²⁾; Jadson Alves Brumatti⁽²⁾; Francisco de Assis Ferreira⁽³⁾; Adriano Alves Fernandes⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do Centro Universitário Norte do Espírito Santo – Universidade Federal do Espírito Santo.

⁽²⁾ Discente do curso de Agronomia pelo Centro Universitário Norte do Espírito Santo - Universidade Federal do Espírito Santo; São Mateus, ES. paloma.panci@hotmail.com; alexcampanharo@yahoo.com.br; carlaeffegem@hotmail.com; jadson.orion@hotmail.com; ⁽³⁾ Discente do curso de Química pelo Centro Universitário Norte do Espírito Santo - Universidade Federal do Espírito Santo; São Mateus, ES. franciscodeassisf@gmail.com ⁽⁴⁾ Professor adjunto do Centro Universitário Norte do Espírito Santo - Universidade Federal do Espírito Santo; São Mateus, ES. afernandesufes@gmail.com.

RESUMO:

Neste trabalho avaliou-se a aplicação de três formulações, de dois adubos nitrogenados, em cinco doses na cultura de repolho (*Brassica oleracea* L.) e seu efeito sobre a acidez potencial do solo Fraco Argiloso Arenoso. O sulfato de amônio promoveu maiores valores de H + Al, com maiores efeitos nas doses de 75 e 450 kg ha⁻¹, quando comparados a testemunha. A mistura dos fertilizantes nitrogenados sulfato de amônio (SA) + nitrato de cálcio (NC), apresentou menores valores de H + Al na dose de 450 kg ha⁻¹ e o fertilizante NC apresentou a menor acidez na dose de 300 kg ha⁻¹. Os menores valores de H + Al foram observados nas doses de 160, 263,7 e 525 kg nos tratamentos SA, SA+NC e NC respectivamente.

Termos de indexação: *Brassica oleracea* L., fertilizante nitrogenado, H+Al.

INTRODUÇÃO

A busca por produtividade e maior retorno financeiro eleva a preocupação dos produtores em utilizar técnicas que visem alcançar boa produção. A adubação nitrogenada é utilizada como estratégia para a elevação na produção, obtendo-se plantas com formato e compactidade desejada pelo mercado consumidor (Moreira & Vidigal, 2011).

O repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*) é uma espécie de grande importância econômica e de elevada produtividade. Com produção concentrada no sudeste e sul do país, se desenvolvendo melhor em climas amenos (Ribeiro et al., 2012).

O sulfato de amônio (SA) é o adubo nitrogenado com maior capacidade de

acidificação do solo (Melém Júnior et al., 2001 e Rosado et al., 2014).

A acidez do solo limita a produção agrícola em decorrência da toxidez causada por Al e Mn e da baixa saturação por bases, sendo avaliada através de teores de Al³⁺ e H⁺. (Coleman & Thomas, 1967).

No Brasil, cerca de 70% dos solos cultivados apresentam acidez excessiva, com valores de pH que variam numa faixa entre 3,0 e 10,0.

Os fertilizantes aplicados ao solo, produzem significativa alteração no pH. A maior alteração do pH é promovida pelos fertilizantes nitrogenados amoniacais, ou por aqueles que resultam na formação de amônio no solo, gerando acidez.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a evolução da acidez potencial de um solo Franco Argiloso Arenoso cultivado com repolho, quando submetido à aplicação de diferentes fontes e doses de adubo nitrogenado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo, situado no município de São Mateus, ES no ano de 2014.

O solo trabalhado foi classificado segundo Embrapa (1999) como Franco Argilo Arenoso. Apresentando 64, 7 e 29% de areia, silte e argila, respectivamente. Os resultados da análise química do solo estão apresentados na Tabela 1.

O solo foi cultivado com a cultura do repolho de acordo com o manual de recomendação de calagem e adubação para o estado do Espírito Santo.

A acidez potencial (H + Al) foi avaliada com solução de acetato de cálcio a 0,5 mol L⁻¹ pH 7,0 e determinada pela titulação por NaOH 0,025 mol



L⁻¹, quantificando o H + Al é descrito em (Silva, 1999).

A correção do solo e as adubações foram realizadas de acordo com o Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo (5ª Aproximação). Cada tratamento, com exceção da testemunha (0 kg ha⁻¹) receberam 40 kg ha⁻¹ de nitrogênio no plantio.

O arranjo experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 3x5, sendo 3 fontes nitrogenadas (sulfato de amônio, ½ sulfato de amônio + ½ nitrato de cálcio e nitrato de cálcio) e 5 doses de N (0, 75, 150, 300 e 450 Kg ha⁻¹) com 3 repetições, totalizando 45 unidades experimentais.

As adubações de cobertura foram realizadas aos 15, 40 e 60 dias após transplântio das mudas para o campo.

A amostragem de solo foi realizada 120 dias após o transplântio das mudas, onde a cultura já havia sido retirada do campo, para avaliação da acidez potencial do solo na profundidade de 0-20 cm. As amostras foram encaminhadas ao laboratório para determinação do H + Al de acordo com Bloise & Moreira (1976); Embrapa (1979); Rajj et al. (1987); Vettori (1969).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando o programa estatístico ASSISTAT, versão 7.7 (Silva & Azevedo, 2002). Considerou-se fontes de N como fator qualitativo, neste caso comparando-se as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e doses como fator quantitativo, submetendo os dados à análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do H + Al do solo coletados em profundidade de 0-20 cm em função da aplicação de fontes e doses de N estão apresentados na Tabela 2.

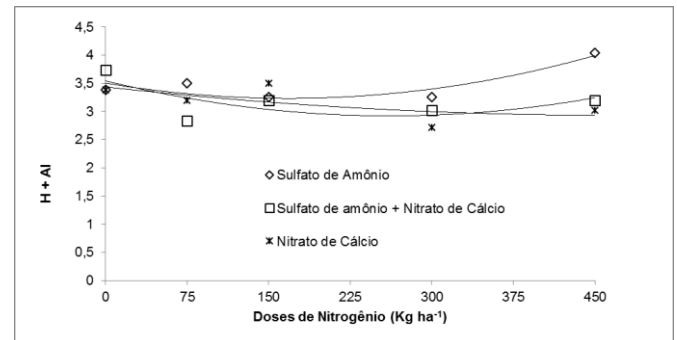
Analisando a interação fontes e doses de N pelo teste de médias, observa-se que o tratamento contendo apenas sulfato de amônio (SA), as doses de 75, 150, 300 e 450 kg ha⁻¹ de N não diferiram estatisticamente entre si.

Considerando a análise de regressão, todas as fontes variaram de forma quadrática (Figura 1). De acordo com os resultados apresentados pela, observa-se que a adubação com sulfato de amônio promoveu maior elevação dos teores de H + Al em 0,67 e 0,12 unidades para as doses 75 e 450 kg ha⁻¹, respectivamente, quando comparadas a testemunha. Resultado semelhante foi obtido por Rosado (2013) avaliando a efeito da aplicação de fontes e doses de nitrogênio nos atributos químicos do solo.

Quando o N foi fornecido na forma de sulfato de amônio + nitrato de cálcio pode-se observar que os valores de H + Al decresceram para a dose de 450 kg ha⁻¹.

O N fornecido por nitrato de cálcio, os valores de H + Al decresceram para dose de 300 kg ha⁻¹.

Os menores valores de H + Al foram observados nas doses de 160,0; 263,7 e 525,0 kg ha⁻¹ nos tratamentos SA, SA+NC e NC, sendo respectivamente 3,25, 2,91 e 2,88.



Tratamento	Equações	R ²
SA	$y = 1E-05x^2 - 0,0032x + 3,5031$	0,8318
SA + NC	$y = 2E-06x^2 - 0,0021x + 3,4358$	0,4521
NC	$y = 9E-06x^2 - 0,0048x + 3,5454$	0,4852

Figura 1 - Valores de H + Al a profundidade de 0-20 cm do solo cultivado com repolho em resposta à aplicação de fontes e doses de N.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados avaliados, verificou-se que a adubação de doses de 75 e 450 kg há⁻¹ de sulfato de amônio, promoveram maiores teores de H + Al, quando comparados a testemunha.

REFERÊNCIAS

COLEMAN, N.T. & THOMAS, G.W. The basic chemistry of soil acidity. In: PEARSON, R.W. & ADAMS, F., eds. Soil acidity and liming. Madison, American Society of Agronomy, 1967. p.1-41

Fertilidade do solo. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgRMcAB/fertilidade-solo>>. Acesso em 13 junho. 2015.

MELÉM JÚNIOR, N.J. ; MAZZA, J. A. ; DIAS, C. T. S. ; BRISKE, E. G. Efeito de fertilizantes nitrogenados na acidificação de um Argissolo Vermelho Amarelo latossólico distrófico cultivado com milho. Amapá



Ciência e Tecnologia, Macapá, v. 2, n.1, p. 75-89, 2001.

MOREIRA, M. A.; Vidigal, S.M. Evolução das características da planta associadas à nutrição nitrogenada de repolho. Revista Ceres, v. 58, p. 243-248, 2011.

PREZOTTI, L.C.; GOMES, J.A.; DADALTO, G.G.; OLIVEIRA, J.A. Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo. 5ª aproximação. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2015. 305p.

SILVA, F.C. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1999. 370p.

RIBEIRO, M. R. de F.; VIDIGAL, S. M.; LOPES, I. P. de C. Efeito da adubação nitrogenada no cultivo de repolho. Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica, 9. Belo Horizonte, 2012.

RAIJ, B. van; QUAGGIO, J.A.; CANTARELLA, H.; FERREIRA, M.E.; LOPES, A.S.; BATAGLIA, O.C.

Análise química de solos para fins de fertilidade. Campinas : Fundação Cargill, 1987. 170p.

VETTORI, L. Métodos de análise de solo. Rio de Janeiro : Ministério da Agricultura—Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969. 24p. (Boletim Técnico, 7).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, 1979. 1 v. Não paginado.

BLOISE, R.M.; MOREIRA, G.N.C. Métodos de análise de solos e calcário. Rio de Janeiro : EMBRAPA-NLCS, 1976. 36p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 55).

Tabela 1 - Valores de pH em água a profundidade de 0-20 cm do solo cultivado com repolho em resposta à aplicação de fontes e doses de N.

Fontes de N	Doses de N (Kg ha ⁻¹)				
	0	75	150	300	450
S.A. ^{1/}	3,38 a	3,50 a	3,26 a	3,26 a	4,05 a
S.A + N.C.	3,74 a	2,84 b	3,20 a	3,02 ab	3,20 b
N.C. ^{2/}	3,38 a	3,20 ab	3,50 a	2,72 b	3,02 b
		DMS = 0,3714		CV = 5,11	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. ¹SA: Sulfato de Amônio; ²NC: Nitrato de Cálcio.