



Avaliação de pH e H+Al em sistemas de manejo do solo e floresta nativa no cerrado piauiense região do MATOPIBA

Taiwan Carlos Alves Menezes⁽¹⁾; Manoel Ribeiro Holanda Neto⁽²⁾; Jenilton Gomes da Cunha⁽³⁾; Wesley dos Santos Souza⁽³⁾; Marlon Guilherme Knoll⁽⁴⁾, Gasparino Batista de Sousa⁽⁵⁾

⁽¹⁾Graduando do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Estadual do Piauí, campus Deputado Jesualdo Cavalcanti Barros, Av. Joaquina Nogueira de Oliveira S/N, Bairro Aeroporto, Corrente-PI, CEP 64980-000, E-mail: taiwanalives@hotmail.com; ⁽²⁾Professor Assistente I – DE da Universidade Estadual do Piauí, Campus Deputado Jesualdo Cavalcanti Barros, Av. Joaquina Nogueira de Oliveira S/N, Bairro Aeroporto, Corrente-PI, CEP 64980-000. E-mail: mrholandaneto@hotmail.com; ⁽³⁾Graduando do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Estadual do Piauí, Campus de Corrente-PI; ⁽⁴⁾Eng. Agrônomo, Empresa Produza – Consultoria Agrícola Av. Ademar Diogenes, Bairro Miramar, CEP 64.900-000, Bom Jesus; ⁽⁵⁾Professor da Universidade Estadual do Piauí (UESPI); Bom Jesus, Piauí.

RESUMO: A acidez dos solos é conhecida uma das principais causas da baixa produtividade de solos de cerrado. O trabalho teve por objetivo analisar os atributos químicos pH e H+Al sob diferentes sistemas em áreas de cerrado cultivada com soja no Piauí região do MATOPIBA. O trabalho foi realizado na Fazenda Guajuvira, Município de Uruçui – PI, a latitude 8° 07'51,53", longitude 4°35'14,92, a 560 m de altitude, no sudoeste piauiense, região do MATOPIBA. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, quente e semiúmido. A temperatura média anual é de 27°C, com precipitação pluvial média anual de 1.200 mm. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, de classe textural argilo – arenosa. Foram estudados dois sistemas de manejo do solo: Sistema de Plantio Convencional, Sistema de Plantio Direto, além Floresta Nativa (FN). Em cada tratamento foram abertas quatro trincheiras (Repetições) com 1 m de largura, 1 m de comprimento e 0,70 m de profundidade. Foram retiradas amostras de cinco profundidades (0,0-0,05 m; 0,05-0,10m; 0,10-0,15m; 0,15-0,20m e 0,20-0,30m; totalizando 20 amostras por tratamentos estudados. O pH foi determinado em água (1:2,5) por potenciometria e acidez potencial (H+Al) extraída com acetato de cálcio 0,5 mol L⁻¹. O SPD8 apresentou na camada do solo 0,0-0,05m o maior valor de pH. No entanto nas camadas 0,05-0,10m e 0,10-0,15m, os sistemas SPD8 e SPC obteve valores superiores em relação à FN. Foram observados maiores valores de acidez potencial (H+Al) no SPC e FN na camada arável.

Termos de indexação: acidez, Plantio Convencional, fertilidade.

INTRODUÇÃO

Os solos podem ser naturalmente ácidos em função do material de origem ou dos processos de formação que propiciem a remoção de bases trocáveis e, conseqüentemente, maiores teores de hidrogênio e de alumínio, ocuparam os sítios de troca das argilas e matéria orgânica. A exploração agrícola é também um fator para a geração da acidez pela ação dos cultivos sucessivos, pela exportação e lixiviação de nutrientes do solo, pela intensificação do ciclo da matéria orgânica e mesmo pelo manejo da fertilidade do solo (Meurer, et al., 2010; Prochnow et al, 2014). A deficiência de Ca e a toxidez de Al são as principais limitações químicas para o crescimento radicular, cujas conseqüências se manifestam pelo estresse nutricional e hídrico nas plantas Franchini et al. (2001). O pH da solução do solo influencia a concentração e a forma iônica dos seus nutrientes, como também a absorção e a utilização pela planta, sendo, portanto das propriedades químicas do solo que mais afeta a produção agrícola (Frageria et al., 1997 citado por Marin et al., 2006).

O diagnóstico da acidez do solo é feito pela interpretação dos valores de pH em água e pela porcentagem da saturação da CTC por bases, pressupondo-se que não há presença de elementos tóxicos, em especial Al (Martinazzo, 2006). O trabalho teve por objetivo avaliar os atributos químicos pH e H+Al sob sistema de plantio direto e convencional em áreas de cerrado cultivada com soja no Piauí região do MATOPIBA.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda Guajuvira, Município de Uruçui – PI, a latitude 8° 07'51,53", longitude 4°35'14,92", a 560 m de altitude, na região de cerrado da Serra da Nova



Santa Rosa, no sudoeste piauiense, Nordeste do Brasil, região do MATOPIBA. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, quente e semiúmido. A temperatura média anual é de 27°C, com precipitação pluvial média anual de 1.200 mm e estação chuvosa de outubro a abril, com o trimestre mais chuvoso de janeiro a março, com ocorrência de veranicos. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, de classe textural argilo – arenosa Santos et al. (2013).

Tratamentos e amostragens

Foram estudados três tratamentos, sendo dois com sistemas de manejo do solo: Sistema de Plantio Direto (SPD8) com oito anos de implantação e rotação de culturas com soja e milho nos últimos seis anos; Sistema de Plantio Convencional (SPC) com uso de aração e gradagem e monocultivo de soja, após oito anos de plantio direto com rotação de culturas com soja e milho nos últimos seis anos, além de uma área sob Floresta Nativa (FN) de cerrado, como referência de um sistema em estado de equilíbrio. A área do SPC fazia parte do SPD8, sendo esta revolvida dias antes da coleta do solo. Em cada tratamento foram abertas quatro trincheiras (Repetições) com 1m de largura, 1m de comprimento e 0,70m de profundidade. Foram retiradas amostras de cinco profundidades (0,0-0,05m; 0,05-0,10m; 0,10-0,15m; 0,15-0,20m e 0,20-0,30m), com quatro repetições; totalizando 20 amostras por tratamentos estudados. Para cada área em estudo a amostragem foi realizada em novembro de 2014.

Logo após a coleta as amostras de solo foram levadas para o Laboratório de Análise Químicas de Solos – LASO/UESPI, campus de Corrente – PI, onde foram secas ao ar, destorroadas, e passadas em peneira de 2 mm de abertura de malha, TFSA - Terra Fina Seca ao Ar, para a determinação das análises químicas de pH e acidez potencial (H+Al) do solo, pelo método Donagema et al. (2011).

Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o Inteiramente Casualizado (DIC) com parcelas subdivididas, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando o programa estatístico SAEG versão 9.1 (SAEG, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os valores de pH obtidos houve diferença significativa dos resultados nos diferentes sistemas de manejo, quando comparados a área de referência Floresta Nativa (FN) de cerrado. Foi verificada acidez muito elevada e elevada (CFSEMG, 1999) nas camadas mais superficiais do solo na FN, 0,0-0,05; 0,05-0,10 e 0,10-0,15 m com valores variando de 4,47 a 4,71. Esses resultados, pode ser justificado pela não aplicação de corretivo, representando a acidez original do solo, em geral, os solos do cerrado apresentam baixa fertilidade natural e elevada acidez em decorrência da lixiviação de bases trocáveis, associada a alta drenagem natural (Goedert 1989, Sousa; Lobato 2004). Segundo Rheinheimer et al. (1998), a maior acidez potencial na FN é justificada pela não aplicação de corretivo, representando a acidez original do solo. No SPD8 verificou-se que os valores de pH decresceram a medida que aumento as profundidades amostradas, sendo a camada 0,20-0,30m representando acidez muito elevada, o que pode ser justificado pela menor mobilização em profundidade dos cátions básicos como cálcio e magnésio, elementos condicionantes para a elevação do pH do solo, provenientes das correções da acidez via calagem, pois os mesmos encontram-se acumulados nas palhadas de cobertura do solo, impossibilitando uma maior correção da fertilidade em perfil, características predominantes em sistemas conservacionistas como o plantio direto, em solos de regiões tropicais. Os valores de acidez potencial foram maiores na camada superficial de 0,0-0,05 m na FN com 10,85 cmolc dm⁻³ apresentando-se muito alta diferindo do SP8 que mostrou 3,83 cmolc dm⁻³. Nas demais camadas amostradas 0,05-0,10, 0,10-0,15 e 0,15-0,20 m mostraram-se valores superiores no SPC quando comparado com o Sistema de Plantio Direto com oito anos de adoção.

De acordo com Rheinheimer et al. (1998) estudando as modificações em atributos químicos de solo arenoso sob Sistema Plantio Direto (SPD8), afirmaram que a adoção desta prática de manejo conservacionista tende a estabilizar suas características químicas próximas às do Campo Nativo, exceto aquelas devidas à utilização de calcário e fertilizantes que neutralizam o Al trocável, dissociam os hidrogênios dos grupos funcionais da matéria orgânica, aumentando o reservatório de bases trocáveis e a disponibilidade de nutrientes. Por outro lado, o Sistema de Cultivo Convencional facilita a oxidação da matéria orgânica, diminuindo o reservatório de nutrientes, causando exaustão geral do solo.



Na camada mais profunda amostrada 0,20-0,30 m não houve diferença significativa ($p > 0,05$) para a acidez potencial entre os sistemas de manejo estudados pelo fato de que o SPC trata-se de uma área modificada e recém-implantado, onde esta área fazia parte do SPD8, sendo esta revolvida dias antes da coleta do solo na qual a quantidade de calcário aplicado no último ano foi de 2.000 Kg ha⁻¹ de média em taxa variável, para ambas as áreas.

CONCLUSÕES

O SPD8 apresentou na camada do solo 0,0-0,05m o maior valor de pH. No entanto nas camadas 0,05-0,10m e 0,10-0,15m, os sistemas SPD8 e SPC obteve valores superiores em relação à FN.

Foram observados maiores valores de acidez potencial (H+Al) no SPC e FN na camada arável.

AGRADECIMENTOS

Produza – Consultoria Agrícola, pelo apoio na escolha das áreas do experimento.

REFERÊNCIAS

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. 5ª aproximação. Viçosa, 1999. 359p.

DONAGEMA, G.K.; CAMPOS, D.V.B. de; CALDERANO, S.B.; TEIXEIRA, W.G.; VIANA, J.H.M. (Org.). Manual de métodos de análise de solos. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230p. (Embrapa Solos. Documentos, 132).

FRANCHINI, J. C.; MEDA, A. R.; CASSIOLATO, M. E.; MIYAZAWA, M.; PAVAN, M. A. Potencial de extratos de resíduos vegetais na mobilização do calcário no solo por método biológico. Scientia Agrícola Piracicaba, SP v 58, n.2, 2001.

GOEDERT, W. J. Região dos Cerrados: potencial agrícola e política para seu desenvolvimento. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 24, n. 1, p. 1-17, 1989.

KAMINSKI, J. & RHEINHEIMER, D.S.; Modificações químicas de solo arenoso submetido ao sistema plantio direto. Universidade Federal de Santa Maria. Anais... (2000). Disponível em: http://coralx.ufsm.br/ppgcs/congressos/XIII_Congresso_Latinoamericano/13.pdf Acesso em: 12 de junho de 2014.

MARIN, A.; SANTOS, D.M.M.; BANZATTO, D.A.; CODOGNOTTO, L.M. Influência da Disponibilidade hídrica e da acidez do solo no teor de prolina livre de

guandu. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v.41, n.2, p.355-358, 2006.

MARTINAZZO, R. Diagnóstico da fertilidade de solos em áreas sob plantio direto consolidado. 2006. 84 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

MEURER, E.J.; BISSANI, C.A.; CARMONA, F.C. SOLOS ÁCIDOS E AFETADOS POR SAIS. In: MEURER, E.J. Fundamentos de química do solo. 4ª. Ed. Editor. Porto Alegre: Evangraf, 2010.

PROCHNOW, L.I.; CASARIN, V.; STIPP, S.R.; Boas práticas para o uso eficiente de fertilizantes. Piracicaba: IPNI Brasil, 2014. 467 p.

RHEINHEIMER, D. S., KAMINSKI, LUPATINI, J., G. C. ; SANTOS, E. J. S. Modificações em atributos químicos de solo arenoso sob sistema plantio direto. Revista Brasileira de Ciências do Solo, v. 22, p.713-721, 1998.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B.; EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Correção da acidez do solo. In: SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. (Eds.). Cerrado: correção do solo e adubação. Brasília, DF: Embrapa, 2004.

Tabela 1 – Valores de pH e H+Al num Latossolo Vermelho Amarelo sob sistema plantio direto, sistema de plantio convencional e floresta nativa em diferentes profundidades de amostragem.

PROFUNDIDADES (m)	MANEJO/USO ⁽¹⁾		
	SPD8	SPC	FN
pH em água			
0,00 - 0,05	5,67 aA	5,24 bA	4,47 cC
0,05 - 0,10	5,23 aB	5,18 aA	4,57 bBC
0,10 - 0,15	5,05 aB	5,10 aA	4,71 bABC
0,15 - 0,20	4,83 aBC	4,67 aB	4,69 aABC
0,20 - 0,30	4,45 bCD	4,38 bBC	4,86 aABC
H+Al³⁺ (cmol_c dm⁻³)			
0,00 - 0,05	3,83 bA	8.54 aA	10,85 aA
0,05 - 0,10	4,46 bA	7.92 aAB	6,93 abB
0,10 - 0,15	3,94 bA	7.92 aAB	7,10 aB
0,15 - 0,20	3,16 bA	6.60 aABC	5,08 abBC
0,20 - 0,30	2,66 aA	4.54 aBCD	4,05 aBC

⁽¹⁾ SPD8 = sistema plantio direto com oito anos de adoção, SPC = sistema plantio convencional e FN = floresta nativa.

As médias seguidas pela mesma letra, minúscula, para o sistema de manejo do solo, e maiúscula, para a profundidade de amostragem não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.