



ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM NEOSSOLO FLÚVICO DO MUNICÍPIO DE BELA CRUZ – CE¹

Eygo Freitas Vieira², Robson Mateus Freitas Silveira³, José Roberto de Sá⁴, Ângela Maria de Vasconcelos⁴, Maria Cristina Martins Ribeiro de Souza⁵

RESUMO: Conhecer as potencialidades e limitações do solo é de fundamental importância para o seu manejo adequado. O objetivo deste trabalho foi avaliar os atributos químicos do solo. As variáveis estudadas foram: carbono orgânico, pH em água, P, K, Ca, Mg, Na e Al. A soma de bases, a capacidade de troca de cátions a pH 7, a capacidade de troca de cátions efetiva, saturação por bases e a saturação por alumínio foram classificados como alta, média, alta, muito alta, e muito baixa, respectivamente. O solo apresenta baixo teor de matéria orgânica é pobre em P e K. Os teores de Ca^{2+} e Mg^{2+} disponíveis são considerados alto e muito alto. A baixa percentagem de sódio trocável (PST) e o baixo valor da condutividade elétrica (CE), não indicaram salinização ou sodificação no solo.

PALAVRAS-CHAVE: Semiárido, fertilidade do solo, manejo do solo.

CHEMICAL ATTRIBUTES OF A FLUVIC NEOSSOLO IN THE CITY OF BELA CRUZ – CE

ABSTRACT: To understand the soil potential and limitations is key for its proper management. The objective of this study was to evaluate soil chemical attributes. The studied variables were: organic carbon, pH in water, P, K, Ca, Mg, Na, and Al concentration. The sum of bases, cation exchange capacity at pH7, effective cation exchange capacity, base saturation and aluminum saturation were classified as high, medium, high, very high and very low, respectively. The soil showed low organic matter content, and was considered poor in P and K. The available Ca^{2+} and Mg^{2+} concentrations were considered high and very high. The low exchangeable sodium percentage (ESP) and low value of soil electrical conductivity (EC), do not indicate soil salinization or sodification

KEYWORDS: Semi-arid, soil fertility, soil management.

INTRODUÇÃO

Para a implementação de ações voltadas ao desenvolvimento de projetos agrícolas e emprego de técnicas de manejo de conservação do solo, e sobretudo, para manter a produção agrícola em níveis capazes de suprir a demanda alimentar da população por meio dos produtos agropecuários sem degradar o ambiente, conhecer os solos e sua dinâmica é um grande desafio da ciência para tal condição (Fernandes et al., 2002). Para Silva et al. (2005) os

¹ Parte do Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor.

² Acadêmico do curso de Zootecnia, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Campus Betânia, CE, Brasil.

³ Mestrando em Zootecnia pelo Programa de Pós Graduação da Universidade Estadual Vale do Acaraú/ Embrapa Caprinos e Ovinos.

⁴ Professores. Drs. Centro de Ciências Agrárias e Biológica-CCAB, UVA, Campus Betânia, CE, Brasil. Ovinos.

⁵ Professora. Dra. do Eixo de Recursos Naturais. IFCE, Campus Sobral, Brasil.



Neossolos formados a partir de depósitos fluviais representam as áreas mais férteis de uma topossequência e são localizados próximos às principais fontes d'água do semiárido nordestino, cujos atributos químicos podem ser alterados com os fatores climáticos locais.

A expansão da agricultura e pecuária com manejo inadequado das culturas e pastagens vem causando alterações nos atributos químicos dos solos. A partir dessas considerações, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os atributos químicos do solo cultivado com capim elefante no Município de Bela Cruz, Estado do Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um NEOSSOLO FLÚVICO cultivado com capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) no Município de Bela Cruz, Estado do Ceará, semiárido do Nordeste brasileiro. A amostragem do solo na profundidade de 0-20 cm seguiu a metodologia da Embrapa (2014). As determinações analíticas foram realizadas no laboratório do IFCE/Campus Sobral.

Os atributos químicos determinados foram carbono orgânico – (CO), pH em água, P, K, Ca, Mg, Na, Al, (H+Al) e condutividade elétrica do extrato de saturação – (CEes) (EMBRAPA, 2011). Calculou-se a capacidade de troca de cátions efetiva (t), Capacidade de troca de cátions a pH 7,0 (T), soma de bases (S), saturação por bases (V), saturação por alumínio (m), percentagem de sódio trocável (PST) e matéria orgânica do solo (MOS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados obtidos, observou-se que os valores de carbono orgânico e matéria orgânica do solo de 6,24 e 10,73 g Kg⁻¹, correspondendo a 0,62 e 1,07% (Tabela 1) que conforme UFC (1993) e a CFSEMG (1999), tanto o Carbono orgânico e a matéria orgânica do solo são classificados como baixo. Os resultados são corroborados por Assis et al. (2006) ao observarem que os teores de C tendem a diminuir com o cultivo do solo quando comparado à vegetação nativa. Os resultados podem ser explicados também por Menezes et al. (2012), ao justificarem que o baixo teor de C no solo é em função da não reposição de nutrientes essenciais as plantas, pelo baixo uso de esterco nas áreas cultivadas e manejos pouco conservacionistas e pelo emprego de cultivo intensivo, pastejo contínuo e ausência de pousio, promovendo uma baixa produtividade e adição insuficiente de resíduos vegetais (Costa Júnior et al, 2011).



Com relação a acidez ativa (pH) o valor obtido foi 5,7 (Tabela 1) é considerado adequado, conforme a (CFSEMG, 1999) que em sua classificação agronômica consideram o pH em H₂O adequado na faixa de 5,5 a 6,0. Entretanto, para UFC (1993) o solo estudado apresenta acidez ativa média. O resultado obtido da acidez trocável (Al³⁺) 0,05 cmol_c dm⁻³ não consta na (Tabela 1) é considerado pela UFC (1993) como baixa e pela CFSEMG (1999) como muito baixa sem problemas de toxidez às plantas e não interfere na dinâmica dos íons fosfatos no solo e nem gera acidez por hidrólise. Em relação a acidez potencial (H + Al) os teores obtidos são classificados como baixo (Tabela 1), conforme CFSEMG (1999). O teor de Al³⁺ trocável muito baixo, está associado tanto ao material de origem do solo, como ao clima semiárido, em que os teores deste cátion não são expressivos, devido aos valores de pH do solo estarem acima de 5,5.

Para os atributos químicos soma de bases, capacidade de troca de cátions a pH 7, capacidade de troca de cátions efetiva, saturação por bases e saturação por alumínio os valores obtidos foram: 5,22, 6,3, 5,3, 83% e 0,9% (Tabela 1) são classificados como alta, média, alta, muito alta e muito baixa respectivamente (CFSEMG, 1999). O solo é classificado como eutrófico, cuja saturação por bases é 83%. Cordeiro (2010) ao avaliar os atributos químicos de um NEOSSOLO FLÚVICO no Município de Serra Talhada, sertão do Estado de Pernambuco, também obteve teor elevado com a CTC a pH 7 de 8,61 cmol_cdm⁻³, valor superior ao obtido no NEOSSOLO FLÚVICO estudado.

Com relação ao P, observou-se baixo teor disponível às plantas no solo (Tabela 1). O resultado advém das práticas de manejo tradicional da agropecuária que acelera a decomposição dos resíduos orgânicos, ausência de adubação fosfatada, retirada das pastagens consumidas pelos animais, erosão e devido ao material de origem de formação do solo, falta de fornecimento de esterco e práticas conservacionistas pouco empregadas, além do cultivo intensivo, pastejo contínuo e a não adoção do pousio. Em solos do semiárido nordestino, parte do P é adsorvido à superfície de minerais secundários da fração argila do tipo 2:1 e parte precipita com o Ca²⁺ da solução do solo. Chaves et al. (2006) ao avaliarem um NEOSSOLO FLÚVICO observaram que em maior parte das amostras de solo os teores disponíveis de P variaram de baixos (0 - 10 mgdm⁻³) a médios (11 - 30 mgdm⁻³).

O teor disponível de K⁺ 1,25 mg dm⁻³ (Tabela 1), é classificado como muito baixo (CFSEMG, 1999), que interpretam o K⁺ disponível muito baixo quando seu teor for menor ou igual a 15 mg dm⁻³ disponível no solo. Para UFC (1993) os teores de K⁺ disponíveis nos solos são considerados baixos. Chaves et al. (2006) ao avaliarem as propriedades química de um



NEOSSOLO FLÚVICO, observaram teores de K variando de baixo a alto. Contudo, na maior parte das amostras de solo observaram teores médios de K disponível no solo.

Com relação aos teores de Ca^{2+} , Mg^{2+} disponíveis, os resultados constataam que a disponibilidade desses nutrientes no solo estudado é considerada como alta e muito alta respectivamente (Tabela 1), conforme (UFC, 1993) e a (CFSEMG, 1999). Cordeiro (2010) ao avaliar os atributos químicos de um Neossolo Flúvico no Município de Serra Talhada, sertão do Estado de Pernambuco, também obteve teores elevados de Ca e Mg, cujos valores são de 4,98 e 1,51 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$, respectivamente e superiores aos obtidos no Neossolo Flúvico estudado.

Na determinação do Na^+ , cujo teor disponível no solo 0,004 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$, e pela baixa percentagem de sódio trocável (Tabela 1) o sódio não expressa efeito sobre a estrutura do solo, não promove interação negativa com os outros cátions trocáveis, K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} e nem surte efeito de toxicidade às plantas. Com relação ao valor da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo, 0,24 dS m^{-1} (Tabela 1), não se constata problema de salinidade para causar redução no rendimento potencial das culturas. Os resultados são corroborados por Richards (1954) que classificou o solo como sódico quando sua percentagem de sódio trocável for $\geq 15\%$ e condutividade elétrica do extrato de saturação $\text{CEes} \geq 4 \text{ dS m}^{-1}$.

Tabela 1. Atributos químicos de um NEOSSOLO FLÚVICO cultivado com capineira.

CO	MOS	pH	P	K	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	H+Al	S	T	t	V	m	PST	CEes
.....g kg ⁻¹			...mg dm ⁻³ ..		cmol _c dm ⁻³							%			dS m ⁻¹
6,24	10,73	5,7	0,0	1,25	2,5	2,7	0,004	1,1	5,22	6,3	5,3	83	0,9	0,06	0,24

pH – determinado em H_2O , relação 1:2,5, equivalente a relação 10 g de solo/25 mL de água destilada. K^+ - utilizado para o cálculo da soma de bases é convertido para $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; T = Capacidade de troca de cátions a pH 7 – CTC pH 7; t = capacidade de troca efetiva – CTCe. CO = Carbono orgânico; MOS = Matéria orgânica do solo. m = saturação por alumínio; PST = percentagem de sódio trocável; CEes = Condutividade elétrica do extrato de saturação do solo.

CONCLUSÕES

Os atributos químicos SB, CTC a pH 7, CTC, V e m são classificados como alta, média, alta, muito alta e muito baixa respectivamente. O solo é classificado como eutrófico. O solo é pobre em P e K. Os teores de Ca^{2+} e Mg^{2+} disponíveis são alto e muito alto. A baixa PST e o baixo valor da CEes, não indicam risco de salinização e sodificação do solo. Para fins de recomendação, os resultados mostraram que o solo necessita da adubação com NPK e orgânica conforme exigência das culturas.



AGRADECIMENTOS

A Secretaria de Agronegócios do Município de Bela Cruz, especialmente ao secretário Carlos César de Carvalho pelo apoio a realização das atividades.

REFERÊNCIAS

ASSIS, C.P.; JUCKSCH, I.; MENDONÇA, S. & NEVES, J.C.L. Carbono e nitrogênio em agregados de Latossolo submetido a diferentes sistemas de uso e manejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, p.1541-1550, 2006.

CFSEMG - Comissão de Fertilidade do solo do estado de Minas Gerais **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, 1999. 176p.

CHAVES, L.H.G.; CHAVES, I.B.; SILVA, P.C.M.; VASCONCELOS, A.C.F. Variabilidade de propriedades químicas de um Neossolo Flúvico da Ilha de Picos, Pernambuco. **Revista ciência Agrônômica**, Pernambuco, v.37, n.2, p.135-141, 2006.

CORDEIRO, G.I.V. **Atributos químicos de Neossolo Flúvico do semiárido de Pernambuco cultivado com tomateiro irrigado com águas salinas**, 69p. (Dissertação de mestrado em agronomia – Ciência do solo), Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de agronomia, Recife, PE, 2010.

EMBRAPA. **Amostragem e Cuidados na Coleta de Solo para Fins de Fertilidade**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2014. 18 p. – Documentos/Embrapa Amazônia Ocidental.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230 p. (Documentos, 132).

FERNANDES, E.N.; FERNANDES FILHO, E.I.; SILVA, E.; SILVA, C.A.B.; RICARDO, J.F. Erosys: sistema de apoio ao processo de avaliação de impactos ambientais de atividades agropecuárias. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Londrina, v.4, n.1, p.1-12, 2002.

MENEZES, R. S. C.; SAMPAIO, E. V. S. B.; GIONGO, V.; PÉREZ-MARIN, A. M. Biogeochemical cycling in terrestrial ecosystems of the Caatinga Biome. **Brazilian Journal of Biology**, v.72, p.643-653, 2012b.

RICHARDS, L.A. **Diagnosis and improvement of saline and alkali soils**. Washington, United States Department of Agriculture, 1954. 160p. (Agriculture Handbook, 60).

SILVA, E.F.; ASSIS JÚNIOR, R. R.; SOUSA, J.I.G. Efeito da qualidade da água de irrigação sobre atributos hídricos de um Neossolo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, n.3, p.389-396, 2005.

UFC – Universidade Federal do Ceará. **Manual de recomendações de adubação e calagem para o Estado do Ceará**. Fortaleza: imprensa universitária, Ceará, 1993. 248p.