

## ADUBAÇÃO ORGÂNICA E DIFERENTES NÍVEIS DE FÓSFORO EM SOLOS SALINOS

Edvaldo Renner da Costa Cardoso<sup>1</sup>, Francisco Nildo da Silva<sup>2</sup>, Crisanto Dias Texeira Filho<sup>3</sup>, Rosemery Alessandra Firmino dos Santos<sup>4</sup>

**Resumo:** A quantidade de solos afetados por sais é crescente no mundo todo. No Nordeste brasileiro cerca de 25% dos solos estão afetados por sais. Existem algumas formas de diminuir a salinidade do solo, dentre elas, a drenagem e a aplicação de matéria orgânica. Nos solos salinos, além dos altos teores de sais solúveis, pode ser encontrado nesses solos um baixo teor de fósforo disponível afetando o desenvolvimento das plantas. Desta forma esse trabalho teve como objetivo, estudar o comportamento de solos salinos, sobre o efeito de adução fosfática e orgânica, como também a disponibilidade de fósforo nesses solos afetados por sais. O estudo foi realizado em casa de vegetação, com delineamento experimental inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 3 x 2 x 2, sendo três níveis de adubação com fósforo, dois tipos de solos salinos e dois níveis de adubação orgânica. De acordo com as análises realizadas, os solos estudados apresentaram pH muito elevado, chegando até pH 8,3. Para os teores de fósforo foi encontrado um teor baixo variando de 0,3 a 4,9 mg kg<sup>-1</sup>. Os dados obtidos das características avaliadas foram submetidos à análise de variância pelo teste F e quando encontrado resultados significativos, comparou-se às médias de cada tratamento por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o pacote estatístico SISVAR versão 5.6. Além disso, avaliou-se também a existência ou não de interação significativa entre os fatores.

**Palavras-chave:** Fósforo. Matéria orgânica. Solos afetados por sais.

### INTRODUÇÃO

Os solos afetados por sais geralmente são formados nas regiões áridas e semiáridas, pois apresentam alta taxa de evaporação e baixa precipitação, que favorece o acúmulo de sais no solo. Este acúmulo de sais causa limitações na produção agrícola, reduzindo a produtividade das culturas a níveis antieconômicos (MEDEIROS et al., 2008). O fósforo é um elemento químico representado na tabela periódica pela letra P, com número atômico 15 (15 prótons e 15 elétrons) e massa atômica igual a 31 u. Ele está entre os elementos mais abundantes da crosta terrestre, mas sua disponibilidade é

<sup>1</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, e-mail: edvaldorcardoso@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, e-mail:nildo@unilab.edu.br

<sup>3</sup> Universidade Federal do Ceará, Departamento de Ciência do Solo, e-mail: crisanto@ufc.br

<sup>4</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural, e-mail: rosesantos1993@hotmail.com

baixa, apresenta baixa mobilidade no solo e se movimenta principalmente por difusão o que se torna um fator de limitação na sua absorção pelas plantas (GRANT et al., 2001). O fósforo é o segundo elemento mais limitante da produtividade agrícola em solos tropicais (NOVAIS et al., 1999), Sanches e Logan (1992) afirmam que os solos tropicais possuem alta fixação do fósforo, o que diminui a sua disponibilidade para as plantas. Os compostos de fósforo apresentam baixa solubilidade e alta capacidade de se adsorver as partículas do solo, que acarreta na baixa disponibilidade do elemento (RAIJ, 1991). Nos solos brasileiros, a quantidade de fósforo (fósforo total) na profundidade de 0 a 20 cm, varia entre 0,005% e 0,2 %.

As transformações que podem ocorrer entre as diferentes formas de fósforo presentes no solo são necessárias para manter em equilíbrio as concentrações de fósforo contidas na solução do solo. A reconstituição do fósforo na solução do solo pode ocorrer por meio da adição de fertilizantes, reações de adsorção, dissolução mineral do fósforo inorgânico ou pela mineralização do fósforo orgânico por microrganismos. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial do sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor*) com manejo de adubação orgânica e níveis de adubação fosfática em solos salinos.

## **METODOLOGIA**

Conforme planejado, procedeu-se a obtenção de amostras de solo de áreas de perímetros irrigados onde predominam solos salinos ou afetados por sais, localizados na Chapada do Apodi e Tabuleiro de Russas na profundidade de 0 – 20 cm. Após a coleta, as amostras foram encaminhadas ao Departamento de Ciências do Solo da Universidade Federal do Ceará (UFC) para que se fossem realizadas as análises de rotina no intuito de se levantar algumas das propriedades químicas das amostras de solo coletadas conforme a Tabela 1.

Após, procedeu-se a montagem do experimento em casa de vegetação com a cultura do sorgo, com delineamento experimental inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 3 x 2 x 2, sendo três níveis de adubação com fósforo (0%, 100% e 200% da dose recomendada), duas amostras de solos e dois níveis de adubação com composto

orgânico (com e sem composto orgânico). A cultura utilizada foi o sorgo (*Sorghum bicolor*). O experimento foi montado em vasos de cerca de dois quilos (2 Kg), onde o composto orgânico foi aplicado por ocasião do enchimento dos vasos na proporção de um terço (1/3), ou seja, duas partes de solo e uma parte do composto orgânico. Aos 64 dias após a semeadura (DAS) foram analisadas as características de crescimento: altura da planta, por meio da medição do colo da planta até o final da folha mais nova totalmente expandida, medida com o auxílio de uma trena e expressa em centímetros. Também foram avaliadas variáveis como o diâmetro do caule com auxílio de um paquímetro digital a aproximadamente 1 cm da superfície do substrato, e o número de folhas de cada planta.

Os dados obtidos das características avaliadas foram submetidos à análise de variância pelo teste F e quando encontrado resultados significativos, comparou-se às médias de cada tratamento por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o pacote estatístico SISVAR versão 5.6. Além disso, avaliou-se também a existência ou não de interação significativa entre os fatores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 – Características químicas das amostras de solo em estudo

Amostra	pH (H <sub>2</sub> O)	Ca	Mg	Na	K	P
		cmolc.kg <sup>-1</sup>	cmolc.kg <sup>-1</sup>	ppm	Ppm	mg.kg <sup>-1</sup>
1	8,3	1,27	1,00	5,19	46,12	0,86
2	7,7	5,27	15,20	1,66	46,93	0,76

Analisando-se a tabela resumo da análise de variância ANOVA (Tabela - 2) para as características número de folhas (NF), comprimento da folha d (CF), e diâmetro do caule (DC) de plantas de sorgo, nota-se que houve sim diferença significativa para as variáveis analisadas para a maioria das fontes de variação, sendo essa significância a nível de 1% para as fontes de variação, solos (S), matéria orgânica (M.O) e diferentes doses de fósforo (Doses P).

Tabela 2 – Resumo da análise de variância ANOVA para as características número de folhas (NF), comprimento da folha d (CF), e diâmetro do caule (DC) de plantas de sorgo.

Fonte de Variação	GL	AP	QM NF	DC
SOLOS (S)	1	*	*	*
MAT. ORGÂNICA (M.O)	1	*	*	*
DOSES DE FÓSFORO	2	*	*	*
S*M.O	1	*	**	*
S*Doses P	2	**	ns	**
M.O* Doses P	2	*	ns	**
S*M.O* Doses P	2	*	*	*
Erro	24			
CV (%)		9,26	16,08	18,18

\*, \*\* Significativo a 1% e 5% respectivamente e ns para não significativo.

Igualmente, houve interação significativa entre os solos e os níveis de material orgânica, solos e doses de fósforo, bem como entre os três fatores juntos, mostrando que os efeitos desses fatores dependem um do outro. Segundo Fontes et., al (1992), a capacidade de adsorção de fósforo aumenta à medida que aumenta a profundidade, devendo-se ao fato de a profundidade e teores de material orgânica são medidas inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior a profundidade, menor o teor de matéria orgânica. A presença de matéria orgânica no solo tende a diminuir a adsorção de fósforo, pelo fato de a decomposição da mesma liberar ácidos orgânicos. Esses ácidos possuem certa afinidade pelos sítios de adsorção de fósforo, fazendo com

que diminua a adsorção deste nutriente e conseqüentemente aumentando a sua disponibilidade para as plantas (ANDRADE et al. 2003).

## CONCLUSÕES

Tanto a adição de matéria orgânica como as doses crescentes de fósforo influenciaram no crescimento inicial do sorgo (*Sorghum bicolor*) para todas as variáveis analisadas.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Desenvolvimento Rural por ter contribuído para execução do trabalho através da orientação dos seus servidores e à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F.V.; MENDONÇA, E.S.; ALVAREZ, V.H.; NOVAIS, R.F. Adição de ácidos orgânicos e húmicos em latossolos e adsorção de fosfato. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.27, p.1003-1011, 2003.
- FONTES, M.R.; WEE D, S.B.; BOWEN, L.H. Association of micricrytalline goethite and humic acid in some Oxisols from Brazil. **Soil Science Society of America Journal**, Madson, v.56, p.982-990, 1992.
- GRANT, C. A.; FLATEN, D. N.; TOMASIEWICZ, D. J.; SHEPPARD, S. C. **A importância do fósforo no desenvolvimento inicial da planta. Informações Agrônomicas**, n. 95, Piracicaba, Instituto Potafós, 2001.
- MEDEIROS, J. F.; CARMO, G. A.; GONDIM, A. R. O.; GHEYI, H. R.; TAVARES, J. C. **Produção de duas cultivares de bananeiras submetidas a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação.** Revista Ciência Agrônômica, Fortaleza, v.39, p.362-368, 2008.
- NOVAIS, R. F & SMYTH, J. **Fósforo em solo e Planta em condições tropicais.** Imprensa Universitária, UFV Viçosa, MG, 1999. 399p.
- RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e adubação.** Editora Agrônômica Ceres Ltda. Piracicaba: Ceres, SP. 1991. 343p.