

## ESTIMATIVA DA CE DO EXTRATO SE SATURAÇÃO DO SOLO A PARTIR DA CE 1:2 EM UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO DA REGIÃO DE PARNAÍBA, PI

L. G.M. FIGUEREDO JÚNIOR<sup>1</sup>; R. DANIEL<sup>2</sup>; N. S. DIAS<sup>3</sup>

**RESUMO:** Com o objetivo de verificar a eficácia do método da  $CE_{1:2}$  para estimar a CE do extrato de saturação, realizou-se medidas de salinidade em amostras de solo coletadas na profundidade 0-20 cm, em Neossolos Quartzarênicos da região de Parnaíba, PI. Em seguida, procederam-se as análises de regressão para comparar a CE do extrato determinada pela  $CE_{1:2}$ , como também, para verificar a capacidade que o método da  $CE_{1:2}$  tem em estimar a salinidade do solo ( $CE_{es}$ ). Os resultados obtidos demonstraram que o uso de  $CE_{1:2}$  para estimar a CE do extrato, apresentou ajuste satisfatório ( $R^2 = 0,9077$ ) para as condições do estudo.

**Palavras-chave:** Salinidade, condutividade elétrica, fertirrigação.

## ELECTRIC CONDUCTIVITY FROM DE SATURATION EXTRACT ESTIMATION BASED ON $CE_{1:2}$ FROM A QUARTZIPSAMMENTS OF THE PARNAÍBA, PIAUI STATE, BRAZIL

**SAMMARY:** The objective of this experiment was to verify the possibility of using extracts obtained from more diluted soil: distilled water relations ( $CE_{1:2}$ ) in substitution to the saturation extract ( $CE_{es}$ ). The experiment was conducted in Parnaíba, Piaui State, Brazil, with samples of a Quartzipsamments. The soil salinity was measured whit both methods (distilled water relations in substitution to the saturation extract) in samples obtained in layer at 0-20 cm. The methods were compared through regression analysis. The results showed that the methods of estimating  $CE_{es}$  from diluted soil, as distilled water relation, were accurate ( $R^2 = 0,9077$ ) and simple to determinate the soil`s salinity.

**Keywords:** Salinity, electric conductivity, fertigation.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Prof. adjunto UESPI / Parnaíba, PI. e-mail: [fjunior@uespi.br](mailto:fjunior@uespi.br)

<sup>2</sup> Aluno do curso de Agronomia UESPI / Parnaíba, PI.

<sup>3</sup> Professor Adjunto, UFERSA, Departamento de Ciências Ambientais. CP 136. CEP 59625-900. Mossoró - RN. Fone: (84) 33151762. E-mail: [nildo@ufersa.edu.br](mailto:nildo@ufersa.edu.br)

## INTRODUÇÃO

A produtividade das culturas está diretamente ligada a vários fatores do sistema de produção, de tal forma que o conhecimento das variáveis possibilita intervenções racionais no planejamento e manejo na agricultura. Dentre os fatores que afetam o rendimento das culturas, a salinidade do solo é de grande importância, pois em determinados locais como as regiões áridas e semi-áridas irrigadas, a produtividade pode ser reduzida para níveis economicamente inviáveis, tendo como consequência o abandono da área por parte do agricultor.

Dessa forma, para que o rendimento das culturas exploradas não venha ser prejudicado pela salinidade, é necessário conhecer a concentração de sais na água e a tolerância das culturas à salinidade, e estabelecer um manejo adequado da irrigação. Diversas medidas de laboratório são usadas para se identificar os solos afetados por sais, sendo as mais importantes: o pH da pasta de saturação do solo, a condutividade elétrica do extrato de saturação ( $CE_{es}$ ) e a porcentagem de sódio trocável (PST) (Raij, 1996). A condutividade elétrica do extrato de saturação requer vários procedimentos, tornando seu uso para obtenção da salinidade do solo, trabalhoso e demorado. Entretanto, a  $CE_{es}$  do solo pode ser estimada facilmente em uma suspensão mais diluída, como por exemplo nas proporções 1:1, 1:2 ou 1:5 ( $CE_{1:1}$ ,  $CE_{1:2}$  ou  $CE_{1:5}$ ) de acordo com a metodologia recomendada por Richards (1954) e por Rhoades & Miyamoto (1990).

A estimativa da CE em diferentes relações solo:água destilada tem a vantagem de ser rápida, ter custos relativamente baratos e não precisar de equipamentos para retirar o extrato do solo, porém apresenta o inconveniente de necessitar do pré-estabelecimento da relação entre a  $CE_{es}$  e a CE da solução aquosa do solo estudado.

Dessa forma o presente trabalho tem por objetivo verificar a eficácia do método da  $CE_{1:2}$  para estimar a CE do extrato de saturação para solos Neossolos Quartzarênicos da região de Parnaíba, PI.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no laboratório de solo e água da Embrapa Meio-Norte, com amostras de solos coletados em Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, situado no

município de Parnaíba (03° 05' S; 41° 47' W; 45 m), em Neossolo Quartzarênico Órtico Típico. Para a caracterização do solo, foram coletadas amostras compostas na profundidade de 0 a 20 cm, sendo os resultados das análises químicas apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resumo das características químicas do solo da área experimental

Camada	pH (água)	P mg dm <sup>-3</sup>	K	Ca	Mg	Na	H + Al	CTC	V
				-----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----					%
0-20	6,16	17,63	0,09	1,23	0,66	0,03	0,99	3,00	66,99

O clima da região é Aw' (tropical chuvoso) segundo classificação de Köppen, com média anual de umidade relativa do ar em torno de 75 % e precipitação pluviométrica média anual de aproximadamente 1000 mm (Bastos et al., 2000).

As amostras foram coletadas durante a condução de um experimento no qual avaliou-se diferentes doses de nitrogênio e potássio aplicadas via fertirrigação na cultura da melancia. As análises de condutividade elétrica (CE<sub>1:2</sub> e CE<sub>es</sub>) foram realizadas em 20 amostras de solo coletadas na profundidade de 0-20 cm.

A pasta saturada para determinação da CE<sub>es</sub> foi preparada utilizando-se 250 g de solo seco ao ar, adicionando-se, gradualmente, água destilada até atingir o ponto de saturação. A pasta obtida foi deixada em repouso por 12 horas e após esse período foi submetida a sucção de fluxo contínuo através de bomba de vácuo, kitassato e funil de buckiner para obtenção do extrato proveniente da pasta saturada. A condutividade elétrica foi obtida em condutivímetro digital compensada para leitura à 25° C. A umidade de saturação foi determinada pelo método gravimétrico utilizando-se uma alíquota da pasta de solo saturado. Todos os procedimentos analíticos empregados estão descritos em Richards (1954).

Para o preparo das soluções diluídas (CE<sub>1:2</sub>) foram pesadas as amostras de solo seca ao ar para 2 partes de água destilada, agitando-se 3 vezes por 30 s, com intervalos de 30 minutos e, em seguida, deixando a suspensão em repouso por 2 a 3 horas para a medida da condutividade elétrica no sobrenadante, conforme executado por Medeiros (1998).

Com os valores da CE<sub>es</sub> e CE<sub>1:2</sub>, foram elaboradas equações de regressão, onde foi analisada a correlação entre os métodos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam que a estimativa de  $CE_{1:2}$  apresentou boa correlação com a  $CE_{es}$  para as amostras do solo estudado (Figura 1). A equação que relaciona a  $CE_{es}$  estimada por meio de soluções mais diluídas, foi  $CE_{es} = 5,474.CE_{1:2} + 0,0892$ . Observa-se um ajuste satisfatório entre a  $CE_{es}$  e  $CE_{1:2}$  com valor de  $R^2$  igual a 0,9077, podendo a  $CE_{1:2}$  ser utilizada com boa precisão para estimar a  $CE_{es}$  nessas condições, pois existe alta correlação. Segundo Medeiros et al. (1996), é comum encontrar coeficiente de determinação acima de 0,90 para a relação entre  $CE_{1:2}$  e  $CE_{es}$ . Filgueira & Souto (1995), também verificaram a possibilidade de se utilizar extratos obtidos em relações 1:1 e 1:5, em substituição ao extrato de saturação em solos salino-sódicos e sódicos degradados da região de Patos, Estado da Paraíba. Vale ressaltar que no presente estudo o solo apresentou baixos valores de condutividade elétrica, sendo o valor máximo de  $2,25 \text{ dS m}^{-1}$ , mínimo de  $0,08$  e média de  $0,68 \text{ dS m}^{-1}$ . Dessa forma, conforme os resultados apresentados, a aplicação da metodologia restringe-se à faixa observada, sendo que a extrapolação para valores mais elevados pode implicar em estimativas imprecisas.

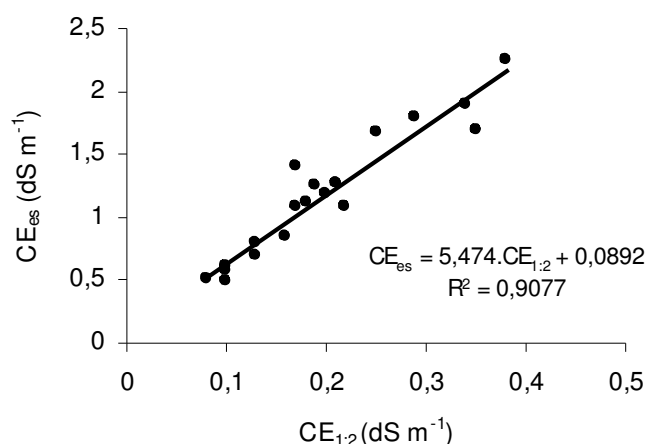


FIGURA 1 - Relação entre a  $CE_{es}$  e  $CE_{1:2}$  e seu coeficiente de determinação obtido para amostras de um Neossolo Quartzarênico Órtico Típico.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que a  $CE_{1:2}$  pode ser utilizada com boa precisão para estimar a  $CE_{es}$  nessas condições, tendo em vista a alta correlação obtida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, E.A.; RODRIGUES, B.H.N.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. Dados agrometeorológicos para o município de Parnaíba, PI (1990-1999). Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 27p. (Documentos, 46).
- FILGUEIRA, H.J.A.; SOUTO, J.S. Avaliação de quatro níveis de relação solo: água para caracterização da condutividade elétrica em solos da região de Patos, PB. In REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 22. Manaus, 1995. *Anais*, 1995. p.282-283.
- MEDEIROS, J.F. Manejo da água de irrigação salina em estufa cultivada com pimentão. Piracicaba: ESALQ, 1998. 152p. (Tese Doutorado).
- MEDEIROS, J.F. de; CRUCIANI, E.D.; FOLEGATTI, M.V. Manejo, monitoramento e controle da salinidade em áreas de estufa. Piracicaba: ESALQ, 1996. 28p. (Apostila).
- RAIJ, B. van; CANTARELA, H.; QUAGGIO, J.A. & FURLANI, A.M.C. Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. 2.ed. Campinas, Instituto Agrônomo e Fundação IAC, 1996. 285p. (Boletim técnico, 100)
- RHOADES, J. D.; MIYAMOTO, S. Testing soils for salinity and sodicity. In: WESTERMAN, R. L. (ed.) Soil testing and plant analysis. 3.ed. Madison, WI: S.S.S.A., 1990. Cap. 12, p.299-336. (SSSA Book Series, 3).
- RICHARDS, L.A. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Washington: United States Salinity Laboratory, 1954. 160p. USDA. Agriculture Handbook, 60.