

# **AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS PARA O MANEJO DO CAFEIRO CONILON VAR. ROBUSTA CAPIXABA IRRIGADO COM ÁGUA SALINA<sup>1</sup>**

**Aline Azevedo Nazário<sup>2</sup>, Giovanni de Oliveira Garcia<sup>3</sup>, Gláucio Luciano Araujo<sup>4</sup>, João Carlos Madalão<sup>5</sup>, Ivo Zution Gonçalves<sup>6</sup>**

**RESUMO:** A salinidade é um dos principais fatores limitantes à expansão das fronteiras agrícolas, principalmente em regiões que apresentam baixa qualidade na água de irrigação. Nesse contexto este trabalho teve como objetivo de avaliar os efeitos na nutrição mineral do cafeeiro conilon var. Robusta capixaba decorrentes da irrigação com água salina. Para tanto foi conduzido um experimento dentro de casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, montado no delineamento inteiramente casualizado com aplicação de cinco águas de diferentes concentrações salinas (0,0; 1,0; 2,0; 3,0 e 4,0 dS m<sup>-1</sup>). Ao fim do período experimental foram recolhidas folhas e raízes e encaminhadas ao laboratório para análise dos teores dos macronutrientes e sódio. De forma geral, a irrigação com água salina proporcionou um aumento dos teores de nitrogênio, fósforo e cálcio nas folhas. Por outro lado os valores de potássio, sódio, magnésio e enxofre apresentaram maiores valores nas raízes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estresse salino, *Coffea canephora* Pierre.

## **EVALUATION OF NUTRITIONAL CHARACTERISTICS FOR HANDLING OF CONILON COFFEE BEANS VAR. ROBUST CAPIXABA IRRIGATED WITH SALINE WATER**

**SUMMARY:** The salinity is one of the main factors limited to the expansion of the agricultural borders, mainly in areas that present low quality in the irrigation water. In that context this work had as objective of evaluating the effects in the mineral nutrition of the plant conilon coffees beans var. Robust capixaba of the irrigation with saline water. For so much an experiment was driven inside of greenhouse in the Center of Agrarian Sciences of

---

<sup>1</sup>Trabalho desenvolvido no Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES e com apoio do CNPq/Petrobrás

<sup>2</sup>Acadêmica de agronomia, Depto de Engenharia Rural, CCAUFES, CEP 29500-000, Fone (28) 3552-8929, Alegre, ES, e-mail: aline.a.n@hotmail.com

<sup>3</sup>Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. do Depto. de Engenharia Rural, CCAUFES, Alegre, ES, giovanni@cca.ufes.br

<sup>4</sup>Acadêmico de agronomia, Depto. de Engenharia Rural, CCAUFES, Alegre, ES, glaucio\_araujo@yahoo.com.br

<sup>5</sup>Acadêmico de agronomia, Depto. de Engenharia Rural, CCAUFES, Alegre, ES, ivo\_ufes@yahoo.com.br

<sup>6</sup>Acadêmico de agronomia, Depto. de Engenharia Rural, CCAUFES, Alegre, ES, joaocarlosagr@hotmail.com

Espírito Santo Federal University, mounted in the entirely casualized o with application of five waters of different saline concentrations (0,0; 1,0; 2,0; 3,0 and 4,0 dS m<sup>-1</sup>). To the end of the experimental period leaves and roots were collected and directed to the laboratory for it analyzes of the tenors of the macronutrientes and sodium. In a general way, the irrigation with saline water provided a larger increase of the tenors of nitrogen, match and calcium in the leaves. On the other hand the potassium values, sodium, magnesium and sulfur presented larger values in the roots.

**KEYWORDS:** Salt stress, *Coffea canephora* Pierre.

## INTRODUÇÃO

No cultivo do cafeeiro em áreas marginais torna-se necessário a irrigação para assegurar a produção e garantir a rentabilidade da atividade. Na prática da irrigação o correto manejo da água, é de fundamental importância, pois qualquer que seja a fonte, a água de irrigação contém sais e esses podem se acumular no solo atingindo níveis que afeta o desenvolvimento das culturas. Atualmente, as áreas salinizadas vêm sendo exploradas com sucesso, graças à utilização de espécies tolerantes à salinidade e à adoção de práticas adequadas de manejo de solo-água-planta (FAGERIA, 1989).

O grau com que o estresse salino influencia o crescimento é dependente de muitos fatores, ou seja, da cultivar, do tipo de salinidade, da intensidade e duração do estresse salino, da luminosidade, da umidade do solo e do ar e do estágio de desenvolvimento da planta (CRAMER et al., 1994).

Com o advento da irrigação e posterior aumento de produtividade, o cultivo do cafeeiro se tem expandido para regiões até então consideradas inaptas, chamadas “fronteiras agrícolas”; são eles o norte e o noroeste de Minas Gerais, o sudoeste e o oeste da Bahia, o norte do Espírito Santo e o cerrado da região Centro-Oeste, entre outras. Apesar de sua importância, poucos trabalhos têm dado valor ao cafeeiro, no que diz respeito aos efeitos de qualidade de água e de salinidade do solo sobre o rendimento, enquanto para outras culturas são encontradas várias referências. Mediante tal situação, técnicos e produtores sentem a necessidade de informações que visem esclarecer dúvidas que existem frequentemente, como a resposta desta cultura à salinidade da água de irrigação, ou sobre o correto manejo da irrigação, para o aumento de sua produtividade.

Devido à falta de conhecimento específico, aliada à expansão da cafeicultura irrigada e fertirrigada, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos na nutrição mineral do no cafeeiro conilon var. Robusta Capixaba irrigado com água salina.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em vasos com capacidade de 10 litros, preenchidos com um Argissolo Vermelho Escuro, no qual foi cultivada a variedade de cafeeiro Conilon Robusta Capixaba, dentro de casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos (aplicação de uma lâmina de irrigação com água salina de condutividade elétrica de 1,00; 2,00; 3,00 e 4,00 dS m<sup>-1</sup> e uma lâmina de irrigação com água não salina), com três repetições. A água foi preparada mediante a adição de NaCl e CaCl<sub>2</sub> em quantidades necessárias para se obter uma condutividade elétrica, conforme descrito acima, com uma relação iônica em peso equivalente de 3Na:2Ca, relação esta predominante nas águas salinas utilizadas na irrigação no nordeste, conforme citado por MEDEIROS (1992).

Para a determinação dos efeitos da salinidade da água de irrigação nas plantas do cafeeiro Conilon Var. Robusta Capixaba foi realizada uma análise química que constituiu-se na determinação de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, sódio e cloro conforme descrito por FONTES (2001) nas folhas e raízes. Após tabulados, foi realizada análise de variância e teste de média.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na TABELA 1 que todos os elementos avaliados foram afetados significativamente pela irrigação com água salina. Dessa forma, observa-se que os teores de nitrogênio, fósforo e cálcio apresentaram maiores valores nas folhas. Por outro lado, nas raízes, os maiores valores foram de potássio, sódio, magnésio e enxofre. Portanto, tais resultados interferiram no desenvolvimento da planta, estabelecendo estes como limitantes para a cultura, uma vez que na literatura não se encontra resultados caracterizando o nível ideal da salinidade da água de irrigação do cafeeiro conilon Robusta Capixaba.

**TABELA 1** - Valores médios<sup>1</sup> de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, sódio, magnésio e enxofre nos tratamentos com níveis estresse salino obtido dentro da casa de vegetação durante o período experimental.

Parâmetro analisado	mg dm <sup>-3</sup>						
	Nitrogênio	Fósforo	Potássio	Cálcio	Sódio	Magnésio	Enxofre
Parte aérea	24,36 a	0,11 a	2,16 b	3,89 a	1,35 b	0,24 b	0,06 b
Raízes	18,38 b	0,10 b	3,93 a	2,03 b	2,11 a	0,66 a	0,23 a

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra minúscula, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

De acordo com os resultados apresentados acima observa-se uma tentativa de adaptação da cultura do cafeeiro conilon Robusta Capixaba ao estresse salino progressivo, principalmente pelo maior acúmulo de potássio e sódio nas raízes, causando assim danos a cultura.

No que diz respeito a pesquisas do cultivo do cafeeiro sob condições de salinidade, percebe-se, então, a carência de informações com bases científicas, principalmente quanto a tolerância da cultura aos sais presentes no solo e na água utilizada na irrigação. KARASAWA et al. (2000), observando o efeito de cinco níveis de salinidade da água (1,5; 2,0; 3,0; 4,5 e 6,0 dS m<sup>-1</sup>) no desenvolvimento de mudas de café, estágio de palito de fósforo, verificaram que todas as plantas morreram na ordem decrescente de concentração de sais na água de irrigação, o que pode evidenciar que a cultura, nesta fase, é bem susceptível à salinidade. MATIELLO (1999), trabalhando com irrigação por gotejamento em cafeeiro, observou que mesmo as plantas jovens suportam bem a salinidade, desde que a água não seja excessivamente salina, até 2,0 dS m<sup>-1</sup> e que, em determinados períodos no ano, apresente boa distribuição das chuvas. FIGUEIREDO et al. (2006) verificaram que seis níveis de salinidade da água de irrigação (0,0; 0,6; 1,2; 1,8; 2,4 e 3,0 dS m<sup>-1</sup>) observaram que o desenvolvimento inicial de mudas de cafeeiro arábica a partir da salinidade de 1,2 dS m<sup>-1</sup> prejudicou o crescimento e, em alguns casos, provocou a morte das plantas.

## CONCLUSÃO

A irrigação com água salina na cultura do cafeeiro Conilon Var. Robusta Capixaba mostrou que os teores de nitrogênio, fósforo e cálcio apresentaram maiores valores nas folhas. Por outro lado, nas raízes, os maiores valores foram de potássio, sódio magnésio e enxofre.

**AGRADECIMENTO:** Ao CNPq pelo apoio financeiro e pelas bolsas de Iniciação Científica.

## REFERÊNCIAS:

- CRAMER, G.R.; ALBERICO, G.J.; SCHMIDT, C. Salt tolerance is not associated with the sodium accumulation of two maize hybrids. **Australian Journal of Plant Physiologic**. v.21, p.675-692. 1994.
- FAGERIA, N.K. **Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas**. Brasília:EMBRAPA/DPU, 1989.
- FIGUEIREDO, V.B.; FARIA, M.A.; SILVA, E.L. Crescimento inicial do cafeeiro irrigado com água salina e salinização do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.10, n.1, p.50–57, 2006

FONTES, P.C.R. **Diagnóstico do estado nutricional das plantas**. Viçosa: UFV. 2001

KARASAWA, S.; SILVA, R. A DA; MIRANDA, J. H. DE; DUARTE, S. N. Comportamento de mudas de café submetidas a irrigação com diferentes níveis de salinidade. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 24, 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBEA, 2000. CD Rom.

MATIELLO, J. B. Evolução da salinidade e comportamento do cafeeiro em área irrigada por gotejamento em Brejões, BA. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa Cafeeira, 25, 1999, Franca. **Anais...** Franca: CP&D, 1999. p.185.

MEDEIROS, J.F. **Qualidade da água de irrigação e evolução da salinidade nas propriedades assistidas pelo gat, nos estados do RN, PB e CE**. Campina Grande. 137p. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, 1992.