

ANÁLISE DOS PARÂMETROS QUÍMICOS DO SOLO APÓS APLICAÇÃO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DA LAVAGEM E DESPOLPA DOS FRUTOS DO CAFÉ CONILON

Patricia Alvarez Cabanêz¹, Kamila Machado Fassarella¹; Paula Alvarez Cabanêz¹; Edvaldo Fialho dos Reis¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Produção Vegetal, CP 16, 29500-000 Alegre-ES, e-mail: capac@hotmail.com; kamilafassarella@hotmail.com; paula_cabanez@hotmail.com; edreis@cca.ufes.br

Resumo- A disposição dos resíduos orgânicos produzidos no processo via úmida é um dos principais problemas nas unidades de processamento de frutos do cafeeiro. Como alternativa de disposição dessa água no meio ambiente, tem-se a aplicação no solo, cuja técnica prioriza o aproveitamento dos nutrientes presentes na ARCC. Este trabalho teve como objetivo avaliar a soma de bases e saturação de alumínio no solo após disposição da ARCC. Neste estudo foram utilizadas plantas da espécie *Coffea canephora* Pierre e o solo foi caracterizado como Latossolo Vermelho Amarelo. Foram avaliados a soma de bases e saturação de alumínio no solo antes e após aplicação da ARCC, em duas camadas do perfil: 0-0,2m e 0,2-0,4m. O delineamento utilizado foi o em blocos casualizados (DBC), num esquema de parcela subdivida 6 x 3 com três repetições. Conclui-se que para os parâmetros analisados no experimento, os seus teores foram semelhantes em todos os níveis de ARCC. Para a utilização da ARCC no cafeeiro, deve-se considerar a sua influência nas características do solo, a fim de se obter sucesso, visando a diminuição dos danos ambientais.

Palavras-chave: *Coffea canephora* Pierre, resíduo agrícola, solo

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de café, e a sua importância socioeconômica para a nação se mostra ao longo de nossa história. Responsável pelo desenvolvimento de diversas regiões do nosso país, a atividade cafeeira é hoje fundamental para o mercado de trabalho brasileiro, gerando mais de quatro milhões de empregos (MATIELLO, 1991).

Segundo MATOS et al. (2007) a atividade de lavagem e descascamento/despulpa de frutos do cafeeiro, necessária à redução no custo de secagem e melhoria da qualidade de bebida do produto, é geradora de grandes volumes de resíduos sólidos e líquidos, ricos em material orgânico e inorgânico que, quando dispostos no meio ambiente sem tratamento, podem causar grandes problemas ambientais como a degradação ou destruição da flora e da fauna, além de comprometer a qualidade da água e do solo.

A fertirrigação vem sendo utilizada em diversos cultivos agrícolas no Brasil, com o intuito de facilitar a aplicação de fertilizantes, reduzir a necessidade de mão-de-obra para fertilização e aumentar o parcelamento da adubação e a eficiência de uso de fertilizantes (SEGARS, 1982; COSTA et al., 1986).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos dos diferentes níveis de ARCC aplicados no solo por um período de 180 dias com relação aos seus

parâmetros soma de bases e saturação de alumínio.

Metodologia

O experimento foi conduzido na área experimental da Escola Agrotécnica Federal de Alegre (EAFA), no distrito de Rive – ES, localizado na latitude de 20°25'51,61" S e longitude de 41°27'24,51" W e altitude de 136,82 m.

A lavoura experimental é constituída de plantas da espécie *Coffea canephora* Pierre, variedade Robusta Tropical (EMCAPER 8151), com 5 anos de idade, e espaçamento de 3 metros entre linhas e 1,1 metros entre plantas. As plantas úteis utilizadas foram as centrais de cada trio e cada nível ficou isolado com duas plantas de bordadura. Foram utilizadas três linhas de plantio localizadas no centro da área as quais representaram as repetições, que também foram intercaladas com uma linha de bordadura.

O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo. Foi realizada uma amostragem para caracterizar este solo, por meio de trado tipo holandês, coletando-se amostras em 18 pontos aleatórios e em duas camadas do perfil: 0-0,2m e 0,2-0,4m. Após secagem ao ar, as amostras foram destorroadas e passadas em peneira de 4 mm, sendo, posteriormente, encaminhadas ao Laboratório de Análises de fertilizantes, águas, minérios, resíduos, solos e plantas (LAFARSOL) no Núcleo de Estudos e Difusão de Tecnologia

(NEDTEC), a fim de proceder a caracterização química.

Os resultados da análise química do solo antes do início do experimento estão apresentados nas Tabelas 1.

Tabela 1- Atributos químicos do solo e interpretação dos resultados.

Atributo	Unidade	Profundidade	
		0 - 0,2 m	0,2 – 0,4 m
S.B. (Soma de Bases)	cmol.dm ⁻³	3,4	2,8
m (Saturação de Alumínio)	%	0,0	0,0

O experimento foi montado num esquema de parcela subdividida 6 x 3, sendo nas parcelas seis níveis de ARC (0 ARC; 1 vez ARC em 1 aplicação - 11; 2 vezes ARC em 1 aplicação - 21; 3 vezes ARC em 1 aplicação - 31; 2 vezes ARC em 2 aplicações - 22; 3 vezes ARC em 3 aplicações - 33) e nas subparcelas 3 épocas de avaliação do solo (60, 120 e 180 dias após a aplicação da ARCc), em um Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com três repetições.

Os níveis de ARCc foram em função da lâmina total necessária (ITN), determinada em função da curva característica do solo, Figura 1, determinada conforme EMBRAPA (1997) a partir de amostras

deformadas, previamente peneiradas, que depois de saturadas por no mínimo 12 horas, foram levadas à câmara de pressão de Richards com placa porosa para estabilização, adotando-se um tempo não inferior a três dias e posterior determinação da umidade gravimétrica (U), correspondente às tensões de: 0,006; 0,010; 0,033; 0,08; 0,10; 0,3; 0,8 e 1,5 MPa, com três repetições. A umidade volumétrica (θ) para cada uma das tensões foi ajustada utilizando-se o modelo matemático proposto por Van Genuchten. Os parâmetros empíricos foram determinados pelo software Soil Water Retention Curves (SWRC), versão 2.0.

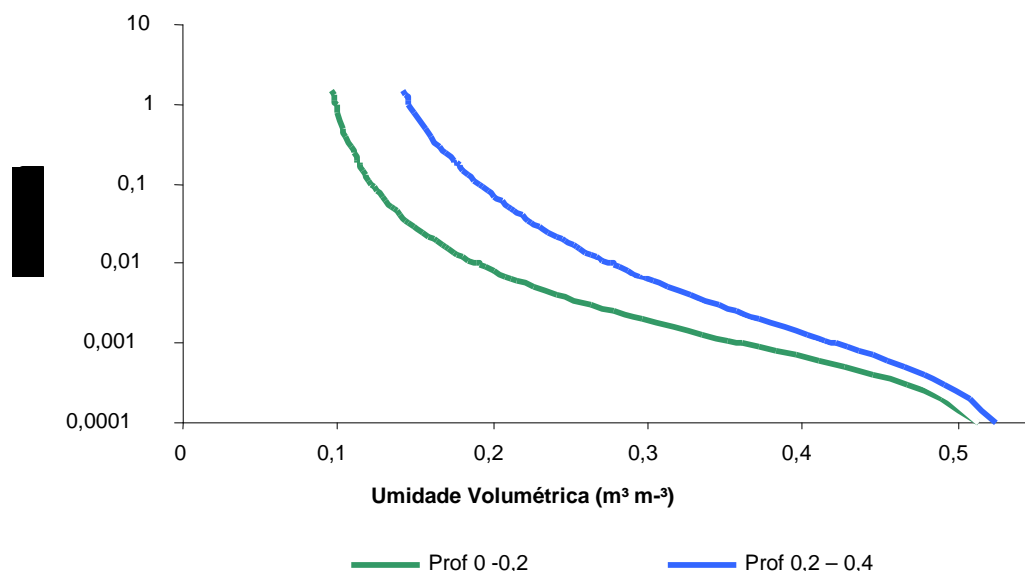


Figura 1- Curva de retenção de água do Latossolo Vermelho-Amarelo (LV) à profundidade de 0-0,2 m e 0,2-0,4 m.

Conforme a curva de retenção de água no solo, procedeu-se com o manejo da cultura do café, considerando 0,5 de disponibilidade de água no solo, comprimento de raiz de 40 cm e bulbo molhado de 20% da área irrigada. A aplicação de ARCc foi feita conforme Tabela 2.

Tabela 2- Doses de ARCc aplicadas em função das lâminas calculadas com auxílio da Curva de retenção de água no solo.

Dose	Parcelamento	Níveis
1 (19 mm)	1 (Setembro)	11
2 (38 mm)	1 (Setembro)	21
2 (38 mm)	2 (Setembro/Outubro)	22
3 (57 mm)	1 (Setembro)	31
3 (57 mm)	3 (Setembro/Outubro/Novembro)	33
0	0	00

O tratamento com zero de ARCc, recebeu adubação química, realizada em função da análise química do solo, conforme o Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o Espírito Santo (PREZOTTI, 2007). Após a aplicação da ARCc, procedeu-se a análise química do solo aos 180 dias.

Os resultados obtidos com a análise de solo foram utilizados para o teste de Tukey utilizando-se software SAEG 9.1 (2007) e os gráficos e curvas elaboradas no Excel.

Resultados

O valor da saturação de alumínio no solo após aplicação da ARCc está representado nas Figuras 2 e 3.

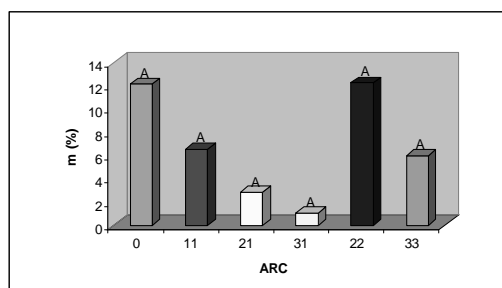


Figura 2 - Avaliação da saturação de alumínio (%) no solo em função dos níveis de ARCc aplicados.

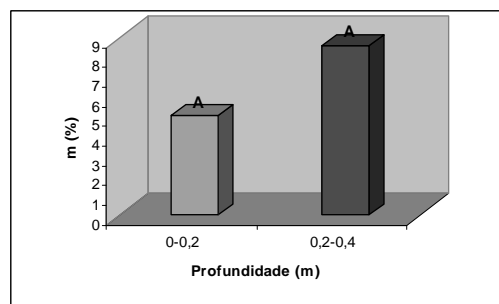


Figura 3 - Avaliação da saturação de alumínio (%) no solo em função da profundidade.

O teor das bases no solo (K, Ca, Mg e Na) após aplicação da ARCc está representado nas Figuras 4 e 5.

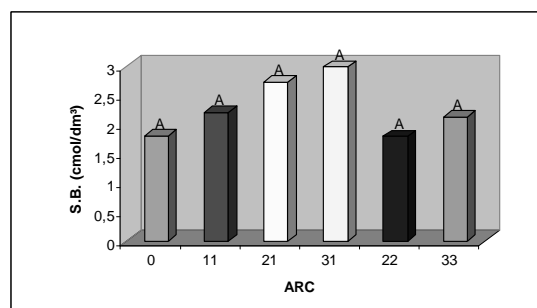


Figura 4 - Avaliação da soma de bases (cmol/dm³) no solo em função dos níveis de ARCc aplicados.

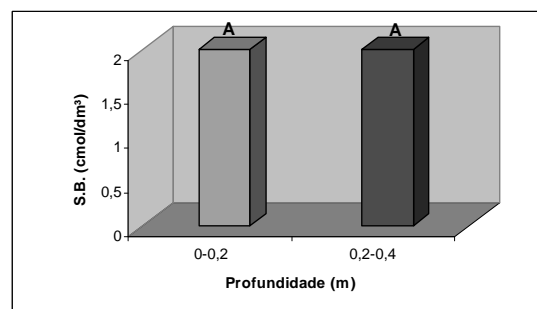


Figura 5 - Avaliação da soma de bases (cmol/dm³) no solo em função da profundidade.

Discussão

É possível observar na Figura 2 que a saturação de alumínio não diferiu, nos diferentes níveis de ARCc aplicados. A Figura 3 mostra que a saturação de alumínio para as duas camadas de perfil consideradas são semelhantes. De acordo com SHENDE (1985) comparou o rendimento anual de algumas culturas e comprovou que os cultivos fertirrigados com águas residuárias apresentaram maior rendimento do que os cultivos irrigados com água limpa e fertilizados com adubos químicos.

Observando-se a Figura 4, pode-se verificar que não houve diferença significativa entre os níveis de ARCc aplicados. Pela Figura 5 é possível observar que a soma de bases no solo nas profundidades de 0-0,2m e 0,2-0,4m não diferiram estatisticamente entre si. O aumento da produtividade, do melhoramento da qualidade do produto, da utilização eficiente dos insumos e da economia de energia e do trabalho são os principais fatores diretamente ligados à aceitação da fertirrigação pelos agricultores (PREZOTTI, 2007).

Segundo MEDEIROS et al. (2005) do ponto de vista ambiental, a disposição de água residuária no solo pode vir como alternativa para o tratamento dessas águas, além de potencializar a produção de alimentos.

Conclusão

Para as características do solo observadas no experimento, conclui-se que a utilização da ARCc no cafeeiro conilon foi semelhante em todos os níveis, portanto, surge como uma possibilidade viável, uma vez que diminuirá a quantidade de água a ser utilizada na irrigação e reduzirá os custos com a adubação do cafeeiro.

Referências

- COSTA, E. F.; FRANÇA, G. E.; ALVES, V. M. Aplicação de fertilizantes via água de irrigação. **Informe Agropecuário**. V.12, n. 39, p. 63-68, 1986.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, p. 212, 1997.
- MATIELLO, J. B. **O café – do cultivo ao consumo**. p.320, 1991.
- MATOS, A. T. de et al. Tratamento da água para reuso no descascamento/despolpa dos frutos do cafeeiro. *Engenharia na Agricultura*. V.15, n. 2, p. 173-178, 2007.
- MEDEIROS, S. de S. Utilização de água residuária de origem doméstica na agricultura: estudo das alterações químicas do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. V.9, n.4, 2005.
- PREZOTTI, L. C.; GOMES, J. A.; DADALTO, G. G.; OLIVEIRA, J. A. de. **Manual de recomendação de calagem e adubação para o estado do Espírito Santo** - 5ª Aproximação.

Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, p. 111-116, 2007.

- SAEG – Sistema para análises estatísticas, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes. Viçosa: UFV, 2007.

- SEGARS, W. I. Fertigation supplements base fertilizer program. **Better crops with plant food**. V. 66, n. 6, p. 6-9,1982.

- SHENDE, G. B. Status of wastewater treatment and agricultural reuse with special reference to Indian experience and research and development needs. In: **FAO Regional Seminar on the Treatment and Use of Sewage Irrigation**. Rome: FAO, 1985.