

ESTUDO DOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO APÓS APLICAÇÃO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DA LAVAGEM E DESPOLPA DOS FRUTOS DO CAFEEIRO 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- Grandes volumes de água são utilizados para o processamento dos frutos do cafeeiro via úmida e, portanto, gera água residuária, rica em nutrientes podendo ser utilizada na agricultura. O objetivo deste trabalho foi verificar as alterações químicas de um solo agrícola, decorrentes da aplicação de níveis diferentes de ARCc. Para tanto, foram utilizadas plantas da espécie *Coffea canephora* Pierre e o solo foi caracterizado como Latossolo Vermelho Amarelo. Determinaram-se os parâmetros químicos saturação de bases e magnésio no solo antes e após disposição 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 subdividida 6 x 3 com três repetições. Com relação aos fatores analisados no experimento, conclui-se que os teores não diferiram significativamente. A ARCc na agricultura representa uma viabilidade de utilização, pois fornece ao solo água necessária para o desenvolvimento das plantas, além de nutrientes que agem como fertilizantes representando uma gestão aos recursos hídricos.

Palavras-chave: Reuso de água, café, solo

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

A cultura do café sempre se destacou como uma das principais culturas agrícolas do país, tendo um valor histórico e principalmente econômico, destacando o Brasil como o maior produtor mundial. Atualmente, com a crescente competição pelo mercado internacional, há necessidade e grande demanda de adoção de novas tecnologias por parte dos cafeicultores brasileiros, visando aumento da produtividade, diminuição de custos proporcionais à produção e melhoria na qualidade final do produto, dentro de um conceito de uso racional dos recursos hídricos (NETO et al., 2002). De acordo com BOSCO et al. (2008) fatores como a crescente escassez de recursos hídricos, a crescente deterioração dos mananciais d'água, as limitações técnico-financeiras para implantar soluções mais complexas de tratamento, o elevado custo dos insumos agropecuários, o avanço do conhecimento científico sobre o potencial e as limitações dessa alternativa como método de tratamento e/ou reúso de água, incluindo os respectivos aspectos agrônômicos, ambientais e, principalmente, sanitários, contribuem para que o interesse pela disposição de águas residuárias no solo, incluindo a irrigação, fosse renovado e se mostrasse cada vez mais freqüente em todo o mundo.

A utilização de águas residuárias tratadas na agricultura fornece, ao solo e aos vegetais, água, nutrientes e matéria orgânica, que conservam o

solo e agem como fertilizantes orgânicos. É também uma importante alternativa para a gestão dos recursos hídricos ao permitir a economia de água de boa qualidade para usos mais nobres e por atenuar a contaminação dos recursos hídricos (SOUSA et al., 2006).

Este trabalho teve como objetivo verificar as alterações dos parâmetros químicos do solo saturação de bases e boro, em função dos níveis de ARCc aplicados, num período de 180 dias.

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
V (Saturação de Bases)	%	61,0	55,0
Mg (KCl – 1 mol L ⁻¹)	cmol.dm ⁻³	1,1	0,7

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.

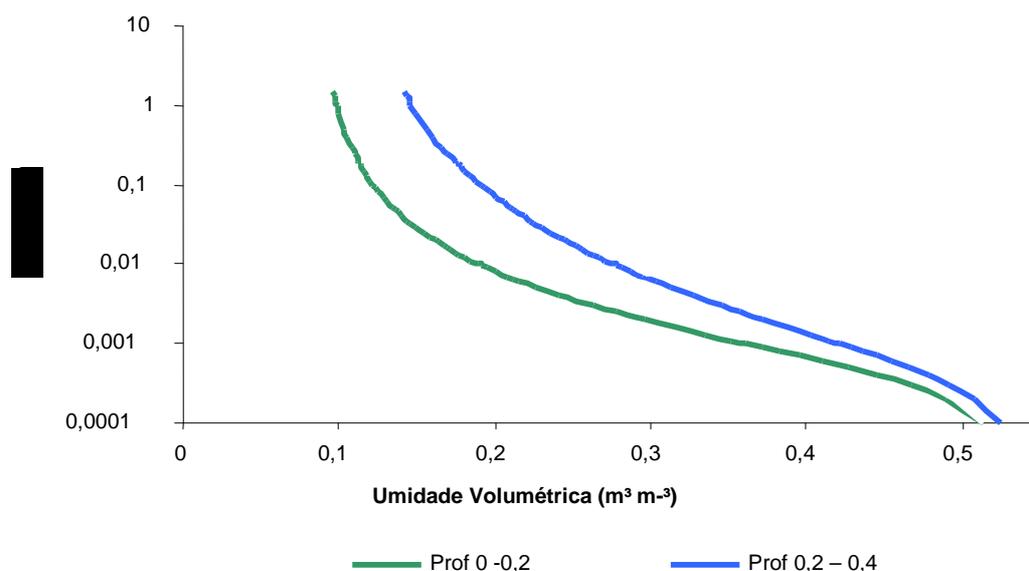


Figura 1- Curva de retenção de água do Latossolo Vermelho-Amarelo (LV) à profundidade de 0-0,2 m e 0,2-0,4 m.

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

Encontram-se, nas Figuras 2 e 3, os resultados para a saturação de bases presente no solo após aplicação da ARCc.

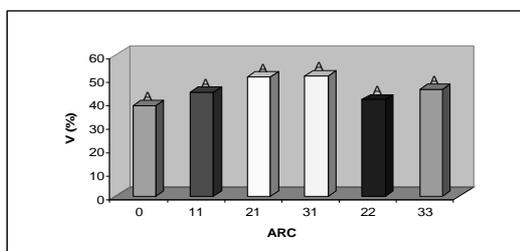


Figura 2 - Avaliação da saturação de bases (%) no solo em função dos níveis de ARCc aplicada.

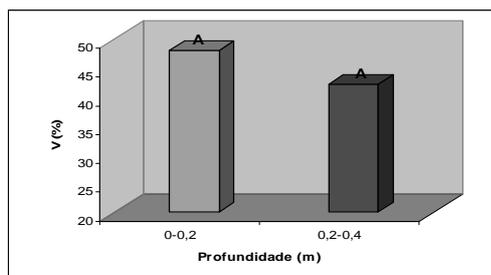


Figura 3 - Avaliação da saturação de bases (%) no solo em função da profundidade.

Observam-se nas Figuras 4 e 5, os resultados para o teor de alumínio no solo após aplicação da ARCc.

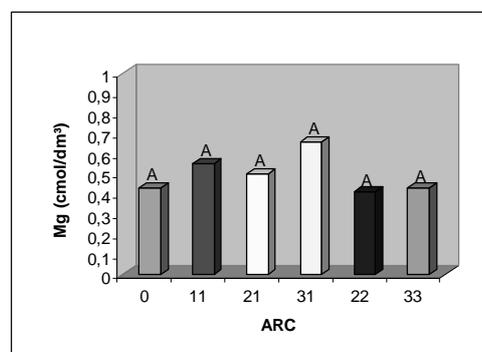


Figura 4 - Avaliação do teor de magnésio (cmol/dm³) no solo em função dos níveis de ARCc aplicada.

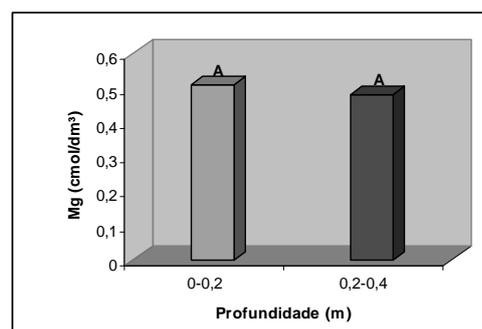


Figura 5 - Avaliação do teor de magnésio (cmol/dm³) no solo em função da profundidade.

Discussão

A Figura 2 apresenta os valores médios da saturação de bases no solo, para cada nível de ARCc aplicada. Observa-se que os teores da saturação de bases não diferiram entre si. A Figura 3 mostra que a saturação de bases foi

semelhante para as profundidades consideradas no experimento. A fertirrigação é extremamente vantajosa e deve ser incentivada, desde que observados os critérios de utilização (PREZOTTI, 2007).

Na Figura 4, observa-se que o teor de magnésio não diferiu, nos diferentes níveis de ARCc aplicado, levando a concluir que o teor de magnésio para os diferentes níveis de ARCc aplicada são semelhantes. A Figura 5 mostra que para as profundidades 0-0,2 m e 0,2-0,4m, o teor de magnésio não diferiu significativamente. Para PERDOMO (2001), uma alternativa para a destinação adequada e benéfica deste tipo de resíduo agrícola é a utilização dos mesmos na fertilização de lavouras, trazendo ganhos econômicos ao produtor rural, sem comprometer a qualidade do solo e do meio ambiente.

Conclusão

Com relação aos atributos químicos estudados no experimento, conclui-se que a disposição da ARCc no solo na cultura do café não diferiu significativamente em todos os níveis. Com a escassez de água de boa qualidade a ser empregada na agricultura, o manejo da ARCc surge como uma forma potencial de uso, visando preservação ambiental.

Referências

- BOSCO, T. C. dal et al. Utilização da água residual de suinocultura em propriedade agrícola- estudo de caso. **Irriga**. V. 13, n.1, p. 139-144, 2008.
- 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.
- NETO, A. C. F. et al. Influência da irrigação e da fertirrigação na produtividade de dois cultivares de café arábica em Viçosa-MG. **II Simpósio de pesquisa dos cafés do Brasil** – Anais. p. 472, 2002.
- PERDOMO, C. C. Alternativas para o manejo e tratamento de dejetos de suínos. Disponível em: <<http://www.cnpqa.embrapa.br/?artigos/2001/artigo-2001-n019.html;ano=2001>>. Acesso em: 21 jul. 2008.
- 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. 11-116, 2007.

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

- SOUSA, J. T. et al. Tratamento de águas residuárias: uma proposta para a sustentabilidade ambiental. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*. n.1, 2006.