

ALTERAÇÕES NOS ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO MEDIANTE APLICAÇÃO DE ÁGUA RESIDUÁRIA DA DESPOLPA DO CAFÉ

L.A. Lima - Professor Depto. Engenharia - UFLA, A.W.P. Evangelista - Professor Depto. Engenharia – UFLA - awpego@ufla.br, C.P. Martins – Pesquisadora – UFLA.

Embora o Brasil seja conhecido como produtor de café obtido via seca, o que representa 90% de sua produção total, atualmente os produtores têm optado pelo processamento do fruto tipo cereja, descascando-o e/ou retirando sua mucilagem. Como o mercado mundial tem exigido grãos de maior qualidade, observa-se uma forte tendência dos produtores migrarem para o processo via úmida. O despulpamento do café consiste na retirada da casca do fruto maduro ou cereja e posterior fermentação e lavagem dos grãos, retirando-se a mucilagem, substrato adequado para o desenvolvimento de microorganismos que podem provocar fermentação prejudicial à qualidade da bebida do café. Na colheita do café, estima-se que sejam produzidos cerca de no mínimo 25 m³ de água residuária do café (ARC) por ha colhido. Matos (Boletim Técnico 07, 2003) estima que a produção de ARC varie de 3 a 5 litros para cada litro de frutos processado ao descascar/despolar e desmucilar. A Deliberação Normativa 10/86 do COPAM (Conselho de Política do Meio Ambiente de Minas Gerais) estabelece que a demanda bioquímica máxima de oxigênio de água residuária para ser descartada em corpos d'água deve ser de 60 mg l⁻¹. A utilização da ARC através da aplicação ao solo é uma excelente alternativa já que contém nutrientes, notadamente o potássio (Matos et. al., 3^o Seminário Internacional sobre Biotecnologia na Agroindústria Cafeeira, 1999).

A aplicação da ARC via gotejamento tem segundo Cunha et al. (Anais do 31^o Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2005), elevado potencial de entupimento. Entretanto, Lima et al. (Anais do 32^o Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2006) avaliaram o grau de entupimento de diferentes marcas e modelos de tubogotejadores aplicando uma solução contendo 50% de água e 50% de ARC após decantação por 24 horas e filtragem em filtro de discos de 120 mesh. Os autores perceberam que alguns modelos tiveram a vazão alterada em menos de 5%, fato que aponta a possibilidade de aplicação de ARC via gotejamento, desde que tratada previamente e diluída em água. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar as alterações em alguns atributos físicos e químicos do solo após a aplicação de solução 1:1 (ARC: água de irrigação) sobre um Latossolo Vermelho Distroférico.

O experimento foi conduzido na área experimental do setor de cafeicultura da Universidade Federal de Lavras /UFLA, (altitude de 918 m, latitude de 21°13', longitude oeste de 45°58'), onde se encontrava instalada uma lavoura cafeeira irrigada por pivô central. A solução contendo ARC foi aplicada através de cilindros infiltrômetros de 30 cm de diâmetro. Uma semana após a aplicação, sem ocorrência de chuva ou irrigação, foram coletadas as amostras de solo na profundidade de 0 a 20 cm e analisadas em laboratório. Os atributos físicos analisados foram densidade do solo e umidade volumétrica retida sob 0,1 atm de tensão (capacidade de campo), enquanto os atributos químicos analisados foram: pH; P; K; Ca; Mg; Al; H+Al; MO; Zn; Fe; Mn; Cu; B e S.

Resultados e conclusões

Os atributos físicos do solo após a aplicação de água residuária do café (ARC) misturada à água de irrigação na proporção 1:1, está relatado na Tabela 1. Observa-se que apesar da umidade correspondente a capacidade de campo (0,1 atm) referente à testemunha parecer menor, não houve diferença significativa pelo teste Tukey ao nível de 5%. É possível que tanto a densidade do solo quanto à umidade retida a 0,1 atm de tensão possam ser influenciados pela aplicação de ARC, porém após várias aplicações, diferentemente de apenas uma, como realizada neste trabalho.

Os atributos químicos do solo após a aplicação de água residuária do café (ARC) misturada à água de irrigação na proporção 1:1, podem ser observados na Tabela 2. Verifica-se em relação à testemunha (0 mm) que apenas o teor de potássio elevou-se com a aplicação de ARC, sem, no entanto atingir valores que possam ser considerados altos, conforme descrito por Matiello et al. (Adubos corretivos e defensivos para a cultura do café – Indicações de uso, 2006). A elevação do teor de potássio já era esperada, uma vez que este é um dos principais componentes da água residuária do café. Mais uma vez, torna-se evidente que repetidas aplicações possam alterar para níveis muito altos alguns desses atributos. Entretanto, este trabalho mostra que a aplicação de uma única vez da água residuária do café, associada à água de irrigação na proporção 1:1, não compromete os atributos químicos do solo.

Tabela 1. Atributos físicos do solo após a aplicação de diferentes lâminas de solução (1:1) de ARC:água

Lâmina solução (mm)	Densidade do solo (g cm ⁻³)	Umidade 0,1 atm (cm ³ cm ⁻³)
0 (testemunha)	1,10	0,149
10	1,15	0,164
20	1,12	0,174
30	1,06	0,166
40	1,16	0,151
50	1,11	0,174

Tabela 2. Atributos químicos do solo após a aplicação de diferentes lâminas de solução (1:1) de ARC: água

		(mm de solução aplicada ao solo - 1 ARC: 1 água)					
Parâmetro	unidade	0	10	20	30	40	50
pH		6,2	5,8	5,9	6,0	6,0	6,0
P	mg dm ⁻³	7,6	5,4	7,3	6,6	7,1	5,8
K	mg dm ⁻³	65,8	67,5	64,8	83,0	96,3	92,5
Ca	cmol dm ⁻³	3,0	2,7	3,0	2,9	2,9	2,8
Mg	cmol dm ⁻³	1,6	1,0	1,5	1,4	1,2	1,0
Al	cmol dm ⁻³	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
H+Al	cmol dm ⁻³	2,9	3,8	3,5	3,4	3,9	3,3
SB	cmol dm ⁻³	4,8	3,9	4,6	4,6	4,4	4,0
T	cmol dm ⁻³	4,8	4,1	4,7	4,7	4,6	4,2
T	cmol dm ⁻³	7,7	7,7	8,1	8,0	8,2	7,3
V	%	62,3	51,0	56,8	55,9	53,7	55,2
m	%	0,0	8,0	2,3	4,8	7,5	5,5
MO	%	2,8	2,8	3,0	2,7	2,8	2,8
P-rem	mg l ⁻¹	4,5	4,3	4,8	4,3	4,9	5,3
Zn	mg dm ⁻³	5,5	4,8	6,2	4,8	5,8	5,4
Fe	mg dm ⁻³	40,8	38,0	40,7	38,2	42,9	35,9
Mn	mg dm ⁻³	39,8	30,5	39,1	36,1	35,3	35,3
Cu	mg/dm ³	6,8	6,9	6,7	6,7	6,7	6,5
B	mg dm ⁻³	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
S	mg dm ⁻³	49,1	44,9	43,2	43,1	47,0	49,1

De acordo com os resultados apresentados, a aplicação em uma única vez de água residuária previamente decantada por 24 horas e filtrada em mesh 120, diluída em água de irrigação na relação 1:1, ou seja, 50%, mesmo atingindo lâminas de 50 mm (25 mm de ARC) não altera a composição química do solo de modo a prejudicar o cafeeiro, nem mesmo a densidade ou a umidade de capacidade de campo.