

# EFEITO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ EM PLANTAS DE MILHO

**Guilherme F. SOARES<sup>1</sup>, E-mail: guilhermenutri@hotmail.com; Victor F. SOARES<sup>2</sup>; Sammy F. SOARES<sup>3</sup>; Sérgio M. L. DONZELES<sup>4</sup>; Aldemar P. MORELI<sup>5</sup>; Aledir C. da ROCHA<sup>5</sup>; Luiz C. PREZOTTI<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista do CBP&D/Café, Viçosa, MG; <sup>2</sup>Autônomo, Viçosa, MG; <sup>3</sup> Embrapa Café/EPAMIG, Viçosa, MG; <sup>4</sup> EPAMIG, Viçosa, MG; <sup>5</sup> INCAPER, Venda Nova do Imigrante, ES.

## Resumo

O processamento do café por via úmida gera água residuária (ARC), contendo material orgânico, com potencial de poluir o meio aquático. Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da aplicação da ARC sobre o crescimento e teores de minerais em plantas de milho, na fase vegetativa. Foram estudados oito tratamentos: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300 e 350 mL de ARC por planta, aplicada sobre as folhas, em 3 ocasiões. A aplicação da ARC não provocou injúrias visíveis nas plantas de milho e nem alterou o peso da matéria seca das plantas. O teor de K aumentou e o teor de Mg diminuiu linearmente com o aumento das doses de ARC aplicadas, enquanto os teores de Ca e Na nas folhas de milho não foram afetados.

Palavras-chave: café cereja descascado, resíduos, aproveitamento.

## EFFECT OF COFFE RESIDUARY WATER ON CORN PLANTS

### Abstract

The coffee humid processing generate residual water (RWC), containing organic material, with pollution potential of the aquatic environment. This work had as objective to study the effect of RWC application on the growth and minerals contents in maize plants, on vegetative phase. Eight treatments had been studied: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300 and 350 mL of RWC per plant, applied on leaves, in tree occasions. RWC application did not caused visible injuries in the maize plants and did not changed the dry matter weight of the plants. The K content increased and Mg content diminished linearly with the increase of the applied doses of RWC, while Ca and Na contents in maize leaves were not affected.

Key words: pulped coffee, residues, exploitation.

### Introdução

No processamento do café por via úmida os frutos passam pelo lavador, onde são lavados e os bóias são separados dos verdes e cerejas; pelo descascador, onde os cerejas são descascados e separados dos verdes, obtendo-se assim o cereja descascado e a casca. O cereja descascado pode passar pelo desmucilador ou pelo tanque de degomagem, onde se retira a mucilagem dos grãos.

A água é o elemento condutor dos frutos na unidade processadora e a ela se juntam resíduos dos frutos, formando a água residuária do processamento do café (ARC), cuja destinação tem sido motivo de polêmicas diversas, que podem ser englobadas em duas dimensões principais, uma ambiental e outra agrícola. Do ponto de vista ambiental, a água residuária é considerada um poluente, especialmente do meio aquático, enquanto do ponto de vista agrícola, é generalizado o preconceito de que queima as plantas.

O lançamento da ARC em corpos hídricos, sem adequado tratamento, é vetado pela legislação (CONAMA, 2005). A ARC contém matéria orgânica e vários nutrientes dissolvidos (Matos, 2003), razão pela qual seu aproveitamento para fins agrícolas vem sendo investigado pela pesquisa. Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da aplicação da ARC sobre o crescimento e teores de minerais em plantas de milho, na fase vegetativa.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Viçosa, MG, em caixas de cimento, de 1 x 1 x 1m, cheias de terra. O plantio do milho foi feito em 26/05/2006, no espaçamento de 0,50 m entre fileiras e 0,20 m entre plantas.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com 3 repetições e parcelas constituídas por 5 plantas, sendo 3 delas úteis. Foram estudados 8 tratamentos: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300 e 350 mL de ARC por planta, aplicada sobre as folhas, em 3 ocasiões. Fez-se adubação de cobertura, com uréia, na dose de 40 kg/ha de N.

Foram feitas análises químicas do solo contido nas caixas e da ARC aplicada nas plantas. Avaliaram-se as variáveis: matéria seca da parte aérea, do caule e das folhas; teores de K, Ca, Mg e Na nas folhas, cujos dados foram submetidos à análise de regressão.

## Resultados e Discussão

Os resultados das análises químicas do solo contido nas caixas onde o experimento foi conduzido e da ARC aplicada nas plantas de milho encontram-se nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Os teores de potássio no solo foram médios, enquanto os teores dos demais nutrientes, o pH, a CTC e V foram altos (COMISSÃO, 1999), favorecendo a expectativa de resposta à aplicação de ARC.

Os teores de nutrientes na ARC variaram muito e, em duas das análises realizadas, o teor de N foi maior o de K (Tabela 2), contrariando o senso comum de que a ARC é mais rica em potássio.

A aplicação da ARC não provocou injúrias visíveis nas plantas de milho, mesmo na dose de 350 mL/planta, aplicada sobre as folhas, em três ocasiões, totalizando uma aplicação de 1050 mL/planta. É possível que doses mais elevadas possam provocar queima das plantas.

As médias de peso da matéria seca da parte aérea das plantas, do caule e das folhas, e os teores de minerais nas folhas de milho, na fase vegetativa, encontram-se na Tabela 3. Não houve efeito significativo das doses de ARC sobre o peso da matéria seca da parte aérea das plantas, do caule e das folhas, e sobre os teores de Ca e Na nas folhas. O teor de K aumentou (Figura 1) e o teor de Mg diminuiu (Figura 2) linearmente com o aumento das doses de ARC aplicadas.

Tabela 1 – Resultados das análises químicas do solo.

Bloco	pH	P	K	Ca	Mg	CTC (t)	V %
1	6,2	92,7	44	5,6	5,6	7,11	69
2	6,5	51,8	46	5,8	5,8	7,52	78
3	6,5	86,7	47	6,0	6,0	7,82	75

CTC = capacidade de troca catiônica efetiva; V = saturação de bases.

Tabela 2 – Resultados das análises da água residuária do café, em cada ocasião em que foi aplicada nas plantas de milho.

Aplicação	N	P	K	Na	Ca	Mg	Cu	Mn	Fe	Zn
mg.L <sup>-1</sup>										
1 <sup>a</sup>	318	805	138	0,3	46	9,7	ND	ND	ND	ND
2 <sup>a</sup>	318	103	373	0,3	34	7,2	0,35	0,48	9,40	0,07
3 <sup>a</sup>	159	11	90	0,1	11	4,0	0,13	ND	0,09	0,37

ND= não detectado.

Tabela 3 - Peso da matéria seca e teores de minerais nas folhas de milho., com a aplicação de diferentes doses de água residuária do café.

Doses mL/planta	MSP g/parcela	MSC g/parcela	MSF g/parcela	K dag/kg	Ca dag/kg	Mg dag/kg	Na dag/kg
0	180	114	66	0,85	0,56	0,71	0,009
50	161	104	56	0,72	0,55	0,76	0,007
100	208	141	68	0,77	0,53	0,62	0,008
150	172	113	59	0,85	0,51	0,66	0,006
200	164	106	58	0,84	0,88	0,73	0,008
250	180	118	62	0,98	0,55	0,61	0,007
300	140	84	57	1,00	0,47	0,54	0,007
350	168	108	60	0,96	0,53	0,56	0,008

MSP = Matéria seca da parte aérea, MSC = Matéria seca do caule, MSF = Matéria seca das folhas.

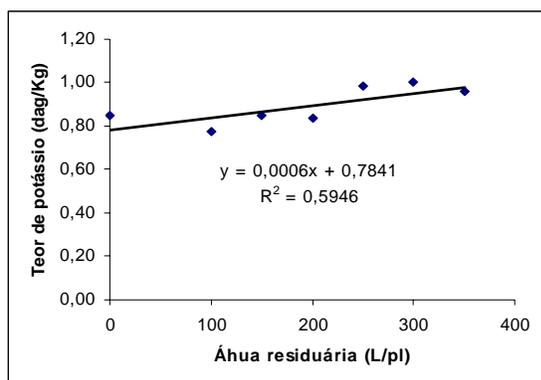


Figura 1 – Teores de potássio nas folhas de milho.

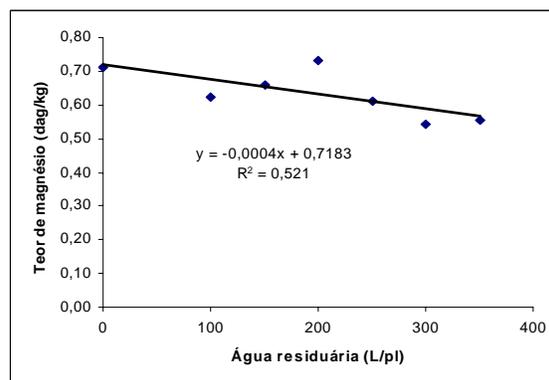


Figura 2 – Teores de magnésio nas folhas de milho.

## Conclusões

A aplicação da ARC não provocou injúrias visíveis nas plantas de milho e nem alterou o peso da matéria seca das plantas.

O teor de K aumentou e o teor de Mg diminuiu linearmente com o aumento das doses de ARC aplicadas, enquanto os teores de Ca e Na nas folhas de milho não foram afetados.

## Referências Bibliográficas

COMISSÃO de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação**. Antônio Carlos Ribeiro, Paulo Tácito Gontijo Guimarães, Victor Hugo Alvarez V., editores. Viçosa: 1999. 359p.

CONAMA. **Resolução nº 357**, de 17 de março de 2005. Brasília: MMA, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 05 de mar. 2007, 20:00.

MATOS, A. T. de. Tratamento e aproveitamento agrícola de resíduos sólidos e líquidos da lavagem e despulpa de frutos do cafeeiro. Antonio Teixeira de Matos, Paola Alfonsa Lo Mônaco, editores. Viçosa: UFV, 2003. 68p. (Engenharia na Agricultura. Boletim técnico ; 7).