

CIRCULAR TÉCNICA

n. 30 - julho - 2008

ISSN 0103-4413



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - Cidade Nova - 31170-000
Belo Horizonte - MG - site: www.epamig.br - e-mail: faleconosco@epamig.br



ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ: GERAÇÃO E APROVEITAMENTO ¹

*Sammy Fernandes Soares²
Sérgio Maurício Lopes Donzeles³
Aldemar Polonini Moreli⁴
Aledir Cassiano da Rocha⁵
Guilherme Fernandes Soares⁶
Victor Fernandes Soares⁷*

INTRODUÇÃO

No processamento por via úmida, os frutos do cafeeiro passam pelo lavador, onde são lavados e separados os bóias dos verdes e cerejas, e 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, nos quais se retira a mucilagem dos grãos. A água é o elemento condutor dos frutos na unidade de processamento (Fig. 1), e a ela se juntam resíduos dos frutos, formando a água residuária do processamento do café (SOARES et al., 2007).

O material sólido da água residuária encontra-se em suspensão ou dissolvido e a maior parte é volátil (MATOS; LO MONACO, 2003). A água residuária contém nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e micronutrientes. Para decompor o material orgânico nela contido, os microrganismos consomem oxigênio, podendo provocar sua depleção. O lançamento da água residuária do café em corpos hídricos sem tratamento adequado é proibido pela legislação (CONAMA, 2005).

¹ Circular Técnica produzida pela EPAMIG-Centro Tecnológico Zona da Mata (CTZM). Tel.: (31) 3891-2646 - Correio eletrônico: ctzm@epamig.br

Apoio CBP&D-Café.

² Eng.º. Agr.º., D.S., Pesq. Embrapa Café/EPAMIG-CTZM, Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: sammy@epamig.ufv.br

³ Eng.º. Agrícola, D.Sc., Pesq. EPAMIG-CTZM, Caixa Postal 216, CEP 36.570-000, Viçosa-MG. Correio eletrônico: slopes@epamig.ufv.br

⁴ Adm. Rural, Técn. Agropecuária INCAPER, R. São Joaquim, 70 - Vila da Mata, CEP 29375-000, Venda Nova do Imigrante-ES. Correio eletrônico: apmoreli@ig.com.br

⁵ Eng.º. Agr.º., M.Sc., Pesq. INCAPER, R. São Joaquim, 70 - Vila da Mata, CEP 29375-000, Venda Nova do Imigrante-ES. Correio eletrônico: aledircassiano@incapper.es.gov.br

⁶ Nutricionista, Bolsista CBP&D-Café/EPAMIG-CTZM, Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: guilhermenutri@hotmail.com

⁷ Educador Físico, Especialista Nutrição Desportiva. Correio eletrônico: vitor54libra@yahoo.com.br



Fotos: Aldemar Polonini Morelli

Figura 1 - Unidade de processamento de café na Fazenda Experimental do Incaper, em Venda Nova do Imigrante, ES

NOTA: INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.

GERAÇÃO

O gasto de água na unidade de processamento é estimado entre 3 a 5 litros de água por litro de frutos processados (MATOS; LO MONACO, 2003). Contudo, em várias unidades processadoras, o gasto tem sido maior. A minimização do gasto de água deve ser uma das prioridades dos fabricantes dos equipamentos e dos projetistas das unidades processadoras.

No caso dos projetistas das unidades processadoras, é fundamental planejar a reutilização da água, de modo a minimizar seu gasto. Para tanto, é preciso incluir estruturas e equipamentos de filtragem e decantação dos sólidos suspensos, de modo a removê-los, o que facilita a recirculação da água residuária na unidade de processamento.

Para remover os sólidos suspensos da água residuária, existem, no mercado, filtros mecânicos pressurizados e rotativos (Fig. 2A e 2B), acionados por motores, que podem ser incluídos no planejamento da unidade de processamento.

Mesmo que não envolvam tais filtros, o projeto deve incluir estruturas de filtragem e decantação. Tem sido testada a combinação de caixas de decantação com caixas de retenção de sólidos suspensos (Fig. 3), de modo a aumentar a remoção de sólidos suspensos da água residuária.



A



B

Fotos: Sammy Fernandes Soares

Figura 2 - Filtro mecânico

NOTA: Figura 2A - Pressurizado. Figura 2B - Rotativo.



Fotos: Aldemar Polonini Moreli

Figura 3 - Sistema de filtragem e decantação
 NOTA: A - Caixa de decantação. B - Caixa de retenção.

APROVEITAMENTO

A água residuária pode ser aproveitada para suprir parte da água e dos nutrientes demandados pelas lavouras. Para que esta prática venha a ser adotada pelos cafeicultores é necessário desmistificar o conceito generalizado de que a água residuária “queima” as plantas.

Tem sido experimentado o uso da água residuária em café, alface, aveia, feijão e milho, aplicada no solo ou sobre as folhas das plantas, em várias doses, em condições de campo e casa de vegetação. Não se constataram injúrias nas plantas, nos experimentos até então realizados (Fig. 4 e 5).

Outra barreira a ser superada são os critérios para definir a dose a ser aplicada, visto que o teor de nutrientes na água residuária é variável (Quadro 1). Evidentemente que, quanto mais a água residuária for reutilizada na unidade de processamento, maior será a sua concentração de nutrientes.

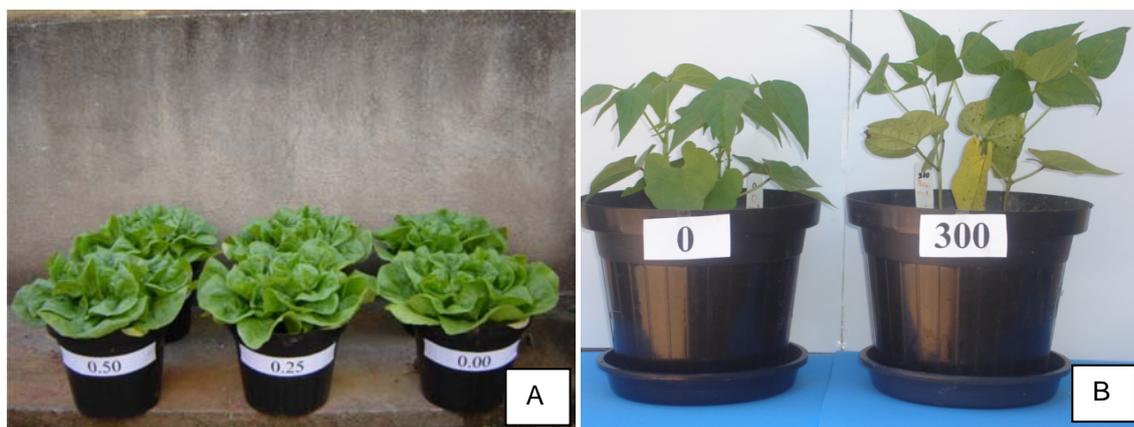
A sugestão é que se aplique uma dose de água residuária que não produza corrimento superficial, e se monitorem a água aplicada, o solo e as folhas das plantas, por meio de análises.



Fotos: Victor Fernandes Soares

Figura 4 - Aproveitamento da água residuária do café - Fazenda Viçosa, Vale do Café, em Paula Cândido, MG
 NOTA: A - Aplicada no solo, em valas; B - Aplicada sobre as folhas de café, na dose de 40 L/planta.

Fazenda de propriedade do Sr. Waldyr Mol.



Fotos: Guilherme Fernandes Soares

Figura 5 - Aproveitamento da água residuária do café, aplicada sobre as folhas de alface e feijão, em casa de vegetação, na EPAMIG-CTZM, em Viçosa, MG

NOTA: A - Aplicada nas doses 0, 250 e 500 mL em folhas de alface; B - Aplicada nas doses 0 e 300 mL nas folhas de feijão.

QUADRO 1 - Resultados de análises químicas da água residuária (mg/L) do café

Amostra	N	P	K	Na	Ca	Mg	Cu	Mn	Fe	Zn
1	550	11,7	317	0,5	31,0	6,3	0,6	ND	4,5	ND
2	159	10,7	90	0,1	11,2	4,0	0,13	ND	0,09	0,37
3	1194	100	410	<0,1	413	145	0,83	14,3	8,2	7,1
4	167	11,0	983	<0,1	186	9,5	0,88	0,21	3,73	1,47

REFERÊNCIAS

CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições de lançamento de efluentes, e da outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 mar. 2005. Seção 1, p.58-63. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 14 jul. 2008.

MATOS, A.T. de; LO MONACO, P. A. **Tratamento e aproveitamento agrícola de resíduos sólidos e líquidos de lavagem e despolpa dos frutos do cafeeiro**. Viçosa, MG. UFV, 2003. 68p. (UFV-DEA. Revista Engenharia na Agricultura. Boletim Técnico, 7).

SOARES, S. F.; SOARES, V. F.; SOARES, G. F.; ROCHA, A. C. da; MORELI, A. P.; PREZOTTI, L. C. Destinação da água residuária do processamento dos frutos do cafeeiro. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; MUNER, L. H. de. **Café conilon**. Vitória: Incaper, 2007. p.519-529.