

UTILIZAÇÃO DO AGUAPÉ E DA CAL NO TRATAMENTO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ PROCESSADO POR VIA ÚMIDA¹

PEDROSO, G.A.²; SALOMÃO, C.S.³; MORAES, L.C.³; FIGUEIREDO, F.C.⁴

¹ Trabalho financiado pela Fundação de Amparo a pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

² Tecnólogo em Cafeicultura IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

³ Graduando no Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, bolsista FAPEMIG

⁴ Prof. DSc., IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho

INTRODUÇÃO

O processamento dos frutos do cafeeiro por via úmida está sendo utilizado cada vez mais devido ao aumento da procura por cafés de qualidade. Visto que este processo resulta em um produto de qualidade reconhecida mundialmente.

As águas residuárias do descascamento possuem elevada carga orgânica. Essas águas apresentam elevada concentração de sólidos totais, dos quais a maior parte é composta por sólidos voláteis, e que podem ser, em grande parte, removidos por tratamento biológico (BORÉM, 2008). Essas águas também possuem alta quantidade de nitrogênio e potássio. Com isso surge a idéia de utilizar o aguapé na potabilização dessa água.

O aguapé é uma planta aquática originária da região tropical da América Central (KAWAI; GRIECO, 1983). É classificada como monocotiledônea, flutuante, pertencente à família das Pontederiaceae (ESTEVES, 1998). É uma planta suculenta constituída por cerca de 95% de água. Varia em altura desde alguns centímetros até cerca de um metro, suspensas na água (PERAZZA et al.; 1885).

MATERIAL E METODOS

O experimento foi realizado entre os meses de maio a dezembro de 2010, na Fazenda São Domingos da propriedade do Sr. Armando Santos, localizada a 6 km da cidade de Muzambinho – MG, às margens da BR 491, com altitude média de 1050 metros, latitude 21°22'33" e longitude 46°31'32". Estruturado em DIC, com cinco tratamentos e quatro repetições.

Foram utilizados vinte caixas d'água de PVC com capacidade de 150 litros cada caixa, que serviram de depósito para a água residuária do café descascado (ARCD) em

tratamento. As variáveis dos tratamentos foram: T1 = 20% ARCD + 80 % água limpa; T2 = 40 % ARCD + 60 % água limpa; T3 = 60% ARCD + 40 % água limpa; T4 = 80 % ARCD + 20% água limpa; T5 = 100 % ARCD.

A água residuária do café, utilizada no experimento, foi produzida através do processo de descascamento e desmucilagem do café produzido na própria propriedade. As mudas de aguapé foram cultivadas na área experimental, desde o início do ano, com a utilização de um substrato de esterco de curral e palha de café.

No laboratório de bromatologia do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, também foram realizadas análises da água limpa e água residuária (Tabela 1) além das análises quinzenais de: pH, condutividade, turbidez, dureza e potássio.

Tabela 1: Água Limpa e Água Residuária do café processado via úmida, utilizado no experimento.

Tipo de Água	pH	Condutividade μS/cm	Turbidez NTU	Dureza Total ppm	Eletrólitos dissolvidos ppm	Densidade g/mL
AL	5,69	6,98	0,94	56,00	4,74	0,9796
AR	4,17	1057,00	1746,00	306,00	792,75	0,9916

Tipo de Água	Sólidos Voláteis mg/L	Sólidos Fixos mg/L	Sólidos Dissolvidos Totais mg/L	Nitrogênio total %	K ppm	Coliformes
AL	22,00	34,00	56,00	0,000	170	+
AR	12326,00	3292,00	15618,00	0,014	1160	+

AL – Água Limpa; AR – Água Residuária

De acordo com RODRIGUES e DIAS (2010), o aguapé não consegue desenvolver em um ambiente muito ácido, tornando necessário elevar o pH da água, isto foi feito através da adição de cal hidratada, com ajuda do peagâmetro manual usado no momento da adição para acompanhamento e padronização do pH.

Sendo assim, a primeira parte do experimento, que durou um mês, teve o pH elevado para próximo de 6, para todos os tratamentos; e na segunda parte do experimento, após um mês do início, o pH foi elevado para próximo de 9. Tendo ao final do experimento, os resultados, avaliados estatisticamente pelo teste de Scott-Knott.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O pH foi influenciado pela época do tratamento, onde no início ele era ácido (média = 5,36) e no final ele ficou alcalina (média = 7,46), devido a utilização de cal, a condutividade elétrica foi elevada pelo cálcio.

Tabela 2: Resultados de pH, condutividade, turbidez, dureza e Potássio nos tratamentos de purificação de água residuária de café descascado (2010).

	pH	Condutividade	Turbidez	Dureza	K
<i>Inicial</i>					
20	5,34	362,53 Aa	354,88 Aa	266,25 Aa	123 Aa
40	5,29	683,39 Ab	762,25 Aa	447,50 Ab	215 Ab
60	5,32	977,75 Ac	1450,38Ab	554,75 Ac	375 Ac
80	5,38	1250,63 Ad	2100,13Ac	685,00 Ad	540 Ad
100	5,47	1504,25 Ae	2354,88Ac	815,25 Ad	630 Ae
Média	5,36	7,83	1404,5	553,75	377
<i>Final</i>					
20	8,06 a	1257,13 Ba	14,02 Aa	705,50 Ba	200 Ba
40	8,02 a	1807,00 Bb	40,53 Ba	823,75 Ba	325 Bb
60	7,90 a	2587,50 Bd	66,05 Ba	1253,00 Bb	408 Ac
80	7,71 b	2312,75 Bc	165,80 Ba	1552,75 Bc	535 Ad
100	7,46 b	2812,50 Be	355,00 Ba	1705,25 Bc	535 Bd
Média	7,83	2155,38	128,28	1208,05	401
<i>Teste F</i>					
Época	**	**	**	**	NS
Tratam.	NS	**	**	**	**
E x T	**	**	**	**	**
CV (%)	3	8,87	42,07	13,74	12,4

Letras maiúsculas iguais na mesma coluna não diferem entre si para época (inicial e final); e letras minúsculas iguais na mesma coluna não diferem entre si para os tratamentos pelo teste de Scott-Knott à 5% de probabilidade.

Analisando a turbidez, demonstrada na tabela 2, pode-se verificar que houve diferença significativa entre as épocas, tratamentos e também houve interação entre época e tratamento.

Para os resultados de dureza houve diferença significativa para época, tratamentos e também houve interação entre época versus tratamentos.

Os valores de potássio foram influenciados pelos tratamentos e também houve interação entre época versus tratamentos. Já a época não teve influência sobre os níveis de potássio isto pode ser explicado pelo fato de que a água que sai do processamento de café por via úmida contendo pedaços de cascas do café, as quais são ricas em potássio, e estas cascas quando decompostas podem liberar novamente este nutriente.

Conclusões

De acordo com as características estabelecidas por este experimento, o aguapé mostrou-se incapaz de resolver o grave problema da água residuária de café processado por via úmida.

O uso do aguapé poderá ser eficiente como extratora de íons desde que o pH e condutividade estejam dentro dos limites estabelecidos para qualquer planta cultivada em ambiente hidropônico.

Referencias Bibliográficas

BORÉM, F. M. **Pós-Colheita do Café**. Lavras – MG: Editora UFLA, 2008. p. 23, 27, 130 e 131.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de liminologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 602 p.

KAWAI, H.; GRIECO, V. M. Utilização do aguapé para tratamentos de esgoto doméstico. Estabelecimento de critérios de dimensionamento de lagoa de aguapé e abordagem de alguns problemas operacionais. **Revista DAE**, São Paulo. n. 135, p. 79-90, 1983.

PERAZZA, M. C. et al. O Aguapé: meios de controle e possibilidades de utilização. **Revista DAE**, São Paulo. n. 125, p. 18-24, 1985.

RODRIGUES, A. A. e DIAS, J. O. **Proteção ambiental**: eficiência do aguapé no tratamento da água residuária do café processado por via úmida. 2010. 30 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Segurança do Trabalho) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, janeiro de 2010.