



---

## DESEMPENHO OPERACIONAL DE UM PROTÓTIPO DE ABANADOR DE CAFÉ

**Tiago C. BORGES<sup>1</sup>; Caio W. SOUZA<sup>1</sup>; Vanderson R. de PAULA<sup>2</sup>; Maria de Lourdes L. BRAGION<sup>2</sup>.**

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho operacional de um protótipo de abanador portátil com duas opções de acionamento (manual e elétrica) em relação à abanação com peneira na colheita do café. A abanação convencional de peneira se mostrou mais eficiente na remoção de impurezas e teve o menor desperdício comparado aos dois protótipos. Os resultados permitiram concluir que ambos os protótipos tiveram desempenho menor ou igual à abanação convencional de peneira.

### INTRODUÇÃO

Segundo (SANTOS, 2003) no atual mundo globalizado, as novas tecnologias substituem gradativamente os trabalhos manuais. Na cafeicultura, as antigas formas de produção, transmitidas de pai para filho, não são mais aceitas pela agricultura científica globalizada. Com base nessas informações podemos perceber que com à medida que o tempo passa as etapas da colheita do café vão sendo mecanicamente modernizadas.

Segundo (Bártholo & Guimarães, 1997), quando realizada de forma manual, a derrça representa até 75% do tempo despendido na colheita. Por esse motivo, nos

---

<sup>1</sup> Discentes do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG - E-mail: [tiagoengagronomia@hotmail.com](mailto:tiagoengagronomia@hotmail.com) ; [caiowelber94@hotmail.com](mailto:caiowelber94@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado /MG. E-mail: [vanderson.paula@ifsuldeminas.edu.br](mailto:vanderson.paula@ifsuldeminas.edu.br); [lima.bragion@ifsuldeminas.edu.br](mailto:lima.bragion@ifsuldeminas.edu.br).

últimos anos, têm sido introduzidas derrçadoras portáteis, que são máquinas apropriadas para pequenos e médios produtores de café e para regiões de declividade superior a 20% (Matiello et al., 2002).

Segundo (MAGALHÃES, 1999) a separação dos frutos do café das impurezas, decorrentes da colheita por derrça no chão ou no pano é indispensável para obtenção de um produto final de melhor qualidade. No entanto, de acordo com (COAN, 1981) essa separação dos frutos e impurezas é feita por meio da abanação manual realizada geralmente na lavoura, constituindo uma etapa da colheita de café e é um trabalho árduo e desgastante para o trabalhador, visto que requer resistência física e habilidade para sua execução.

Segundo (SAMPAIO et al.,2001) além da eliminação das impurezas que normalmente acompanham os frutos após a colheita, tais como, terra, torrões, pedras, galhos e folhas, a abanação evita, também, problemas nas operações de secagem e beneficiamento, diminuindo, assim, o desgaste dos equipamentos envolvidos no processo. Deste modo o presente trabalho teve como objetivo comparar o desempenho operacional de um protótipo de abanador portátil com duas opções de acionamento, em relação à abanação com peneira na colheita do café de montanha.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia do sul de Minas Gerais- Campus machado em lavoura de café da espécie *Coffea arábica*, variedade Icatu e Catucaí com idade de 35 e 5 anos respectivamente e cultivados numa área com declividade média de 11%.

O café derrçado foi utilizado na avaliação do desempenho operacional e da qualidade da abanação, do protótipo de abanador de café portátil em comparação a abanação convencional realizada com peneira.

O protótipo consiste de um sistema rotativo de peneiras que podem ser acionadas manualmente pelo operador através de uma manivela (Figura 1A) ou por meio de um motor elétrico alimentado por bateria (Figura 1B). Esses dois protótipos, somados à abanação com peneiras constituíram os três tratamentos avaliados.



**Figura 1.** Protótipo de abanador; A: De acionamento manual; B: De acionamento elétrico.

Antes de cada avaliação foram retiradas amostras para caracterização do café abanado em relação ao percentual de cerejas, verdes e bóias e também da sua umidade. Para a melhor padronização do café, foi feita uma pré-limpeza manual para retirar parte dos materiais inertes como folhas e galhos, para que em seguida o café fosse submetido aos diferentes modelos de abanação.

Cada tratamento foi utilizado na abanação do café ao longo de uma jornada de trabalho de 8 horas onde foram mensurados o tempo de abanação e a quantidade colhida e abanada. O rendimento da abanação foi determinado por meio da equação 1.

$$R_A = \frac{V_{CA}}{T_A} \quad (1)$$

Em que:

$R_A$ : rendimento da abanação ( $L \text{ min}^{-1}$ );

$V_{CA}$ : Volume colhido e abanado (L);

$T_A$ : tempo de abanação (min.)

Também foi mensurado o desperdício na abanação e a eficiência de remoção de impurezas de cada tratamento.

Cada tratamento foi submetido a oito repetições realizadas por diferentes pessoas, sendo 4 homens e 4 mulheres, caracterizando um delineamento experimental em blocos casualizados. Todas as variáveis foram submetidas à análise de variância seguida pelo teste Tukey ao nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, são exibidos os resultados para a análise de variância dos três tratamentos em relação à quantidade colhida e abanada, tempo de abanação, desperdício e impurezas após abanação. Observa-se que o teste F foi significativo para todos os tratamentos em todas as variáveis.

**Tabela 1.** Resultados do teste F da Anava para as formas de abanar (peneira, abanador manual e abanador elétrico).

Variável resposta	Nível de significância
Volume colhido e abanado(L)	0, 0060
Rendimento da abanação (L min <sup>-1</sup> .)	0, 0139
Desperdício (L)	0, 0007
Impurezas (L)	0, 0219

Na tabela 2, são exibidos os resultados do teste de Tukey para as médias de todos os tratamentos. Em relação ao volume colhido e ao rendimento da abanação, o abanador de acionamento manual e a peneira tiveram os melhores resultados sem diferenças significativas. Quanto ao desperdício, os dois protótipos desperdiçaram um volume maior em comparação a abanação com peneira. Em relação ao volume de impurezas a abanação de peneira também teve os melhores resultados. Os resultados diferem dos obtidos por (SAMPAIO et al.,2001) que obtiveram os melhores resultados ao avaliar um protótipo de abanador de acionamento manual.

**Tabela 2.** Médias do desempenho da abanação obtidas para os três tratamentos.

Tratamentos	Volume colhido e abanado (L)	Rendimento da abanação(L min <sup>-1</sup> .)	Desperdício (L)	Impurezas (L)
Abanação manual	746,25 a	6,62 a	7,25 a	22,01 a
Abanação elétrica	450,63 b	5,68 b	9,25 a	10,54 b a
Peneira	825,63 a	7,17 a	5,01 b	5,80 b

Obs: Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

## CONCLUSÕES

Tendo em vista os aspectos observados no tocante ao desempenho e qualidade da operação de abanação concluiu-se que a abanação convencional de peneira teve os melhores resultados ficando ambos os protótipos com desempenho menor ou igual.

Na busca por uma alternativa à abanação convencional de peneira, os protótipos não mostraram viabilidade de utilização necessitando de modificações.

## REFERÊNCIAS

BÁRTHOLO, G.F.; GUIMARÃES, P.T.G. Cuidados na colheita e preparo do café. **Informe Agropecuário**, v.18, p.33-42, 1997.

COAN, O. **Desenvolvimento e análise do desempenho de uma abanadora mecânica de café**. 1981.87p. Dissertação (Doutorado). Universidade de São Paulo, USP.

MAGALHÃES, A.C. **Projeto, construção e avaliação de uma máquina de pré-limpeza de café**. 1999. 63p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

MATIELLO, J.B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A.W.R.; ALMEIDA, S.R.; FERNADES, D.R. **Cultura de café no Brasil: novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2002. 387p.

SAMPAIO, C.P; MACHADO, M.C; SILVA, J.S; SAMPAIO FILHO, D. S. **Avaliação de uma abanadora mecânica com acionamento manual para café cereja**. II SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL.2001, Vitória, 2001.p.764-770.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência**

**universal.** 10. ed. São Paulo: Record, 2003.