

## PERDAS NA OPERAÇÃO DE VARRIÇÃO DO CAFÉ EM FUNÇÃO DO ÍNDICE DE RUGOSIDADE DO SOLO

Tiago de Oliveira Tavares<sup>1</sup>, Adão Felipe dos Santos<sup>2</sup>, Bruno Rocca de Oliveira<sup>3</sup>, Murilo Davoglio Carvalho<sup>4</sup>, Rouverson Pereira da Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agron. Mestrando, UNESP-Jaboticabal, (16) 981410284, tiagoolitavares@hotmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agron. Mestrando, UNESP-Jaboticabal, (16) 981669951, adaofeliped@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmico em Agronomia, FAFRAM-Ituverava, (16) 993916570, brunorocca1@hotmail.com

<sup>4</sup> Acadêmico em Agronomia, FAFRAM-Ituverava, (16) 997549268, murilodcarvalho@gmail.com

<sup>5</sup> Prof. Doutor, UNESP-Jaboticabal, (16) 32097883, rouverson@fcav.unesp.br

**RESUMO:** O manejo do solo é de grande importância para garantir que as operações ligadas à colheita mecanizada do café caído no solo seja realizada de forma satisfatória. Normalmente realiza-se, antes da colheita, a arruação das entrelinhas, esta operação consiste em reduzir os níveis e triturar as impurezas armazenadas sob a saia das plantas e nas ruas da cultura, estes tratamentos visam deixar o solo mais plano possível, reduzindo a rugosidade do mesmo. Entretanto, não existe disponível na literatura informações que mostram o quanto a operação de varrição é influenciada pelo índice de rugosidade do solo. Neste sentido, objetivou-se avaliar o índice de rugosidade em quatro manejos do solo e correlacioná-los com os níveis de perdas na operação de varrição mecanizada do café. O experimento foi realizado em área agrícola do município de Presidente Olegário-MG. Os manejos utilizados foram: grade, triturador e, grade + triturador, ambos após subsolagem; além do manejo sem subsolagem (padrão). As médias de índice de rugosidade e perdas na varrição foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade e correlacionadas por meio do melhor ajuste. A maior rugosidade foi obtida no manejo com grade apresentando correlação significativa as perdas na operação de varrição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficiência de varrição, arruação mecanizada, colheita mecanizada

## LOSSES IN SWEEPING OPERATION OF COFFEE IN FUNCTION OF SOIL ROUGHNESS

**ABSTRACT:** Soil management is of great importance to ensure that operations relating to mechanized harvest of coffee lying on the soil are carried out satisfactorily. Typically occurs prior to harvest, preparation lines, this operation lowers the levels and triturate the impurities stored under the skirt of the plants and lines, these treatments aim to reduce roughness thereof. However, there is no available information in the literature showing how the sweeping operation is influenced by soil roughness index. In this sense, the objective was to evaluate the roughness index in four soil managements and correlate them with the levels of losses in the mechanized coffee sweeping operation. The experiment was conducted in the agricultural area of the municipality of Presidente Olegário-MG. The managements were: grid, crusher and crusher + gride, both after subsoiling; compared to soil management without subsoiling (default). The mean roughness and loss ratio in sweeping were compared by Tukey test at 5% probability and correlated through the best fit. Most roughness was obtained in the handling with grid showing significant correlation to losses in sweeping operation.

**KEYWORDS:** Sweeping efficiency, soil management, mechanical harvesting

**INTRODUÇÃO:** O recolhimento mecanizado de café acontece em duas fases, a primeira sendo a operação de varrição e a segunda o recolhimento propriamente dito. Os fatores que interferem nestas operações devem ser observados com atenção durante o ano agrícola, e quando possível realizar alguma intervenção em tempo hábil, preparando a área para não prejudicar a varrição ou o recolhimento. Dentre os fatores, destaca-se a subsolagem que destrutura o solo, causando irregularidade (rugosidade) e eleva o nível de impurezas minerais soltas, que podem soterrar os frutos, aumentando as perdas (TAVARES

et al., 2015). Porém, sabendo da importância da operação de subsolagem na cultura do café, realizada no momento correto, torna-se necessário buscar possibilidades para melhorar as características superficiais do solo, possibilitando melhorar a qualidade destas duas operações em questão. Produtores adotam diversos manejos afim de reduzir estes efeitos, porém sem embasamento científico para validação do qual seria melhor. Estas características indesejáveis do terreno interferem principalmente na operação de recolhimento, dificultando o recolhimento e a separação de impurezas (GAGLIANONE, 2014). Apesar de ser em menor escala as perdas decorrentes da operação de varrição, esta também deve receber atenção especial, uma vez que normalmente suas perdas não são observadas, porém, representam perdas econômicas. Por este motivo, foi tomado como objetivo no presente trabalho avaliar a qualidade da operação da varrição mecanizada do café, utilizando três manejos de solo subsolado além de um solo sem subsolagem.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado na Fazenda Gaúcha, situada no município de Presidente Olegário, Minas Gerais, em lavoura de Catuaí Vermelho IAC 144, com 10/11 anos de idade, em solo LV. Havia no solo cerca de 10 sacas de café ben. ha<sup>-1</sup>, podendo considerar esta, uma situação de média quantidade de café no chão. Os tratamentos foram constituídos de três manejos de solo subsolado (ST- Subsolador e Trincha, SG- Subsolador e Grade, SGT- Subsolador, Grade e Trincha) além de um controle, sem subsolagem. A subsolagem e seus tratos posteriores foram realizados por um subsolador semi-halado de duas hastes da marca Ykeda, Trincha FLV175 da marca Herder e uma grade leve tipo tendem 1BJX-1,7 com disco de 16” da marca Shengda. As operações de solo foram realizadas em setembro de 2014 e a arruação em julho de 2015. A varrição foi realizada por um conjunto mecanizado composto por trator John Deere 5425N e um Arruador/soprador Varre Tudo da marca Mogiana. O delineamento experimental utilizado foi o de faixa. A avaliação do índice de rugosidade da área foi obtida por meio de um perfilômetro com 40 hastes espaçadas em 1 cm, em 25 pontos avaliados por tratamento (Figura 1). As hastes deste aparelho copiam o perfil do solo, sendo possível verificar a rugosidade do local onde se passou a ponteira do subsolador, assim como os efeitos dos manejos realizados após a operação de subsolagem.



FIGURA 1. Utilização do perfilômetro na avaliação do índice de rugosidade do solo.

Os dados obtidos por meio da leitura de cada leitura do perfilômetro foram aplicados à metodologia descrita por Carvalho Filho (2004), tendo assim, para cada tratamento um índice médio de rugosidade. Para a coleta das perdas no processo de varrição, coletou-se 15 amostras para cada tratamento, com intervalo de 30 metros na linha de plantio, totalizando 60 pontos amostrais. A cada três amostras sequenciais fez-se uma média para representar uma repetição, para diluir a alta variabilidade que ocorre por inúmeros fatores na colheita do café de varrição (TAVARES, et al., 2015). Considerou-se como perdas na varrição todo o café coletado fora da área das leiras formadas pelo arruador/soprador. As médias foram submetidas a análise de variância utilizando o teste F, quando procedente aplicou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade, posteriormente, correlacionou-se os parâmetros utilizando o modelo matemático de melhor ajuste.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Observa-se na Tabela 1 que tudo os manejos efetuados após a subsolagem não foram capazes de reduzir o índice de rugosidade para o nível desejável, obtido no manejo sem subsolagem, demonstrando a necessidade de se buscar uma alternativa mais eficiente para prepara as entrelinhas do cafeeiro recém-subsoladas, visando melhorar as mesmas para a colheita do café caído no chão. Analisando estes manejos, nota-se que o menos recomendável é quando se realiza a arruação utilizando a grade, que implicou no maior índice de rugosidade. Ainda na Tabela 1 nota-se que, o único manejo que apresentou média de perdas maior que o manejo sem subsolagem foi o que se teve

maior índice de rugosidade (Grade após Subsolagem). Os demais manejos, mesmo com índices de rugosidade superiores ao Sem subsolagem, não resultaram em maiores níveis de perdas. Tavares et al. (2015) citam que a eficiência das operações de colheita do café de varrição é fortemente influenciada pelas condições das entrelinhas da cultura, sendo de extrema importância um bom manejo pré-colheita. Em uma análise econômica realizada por Santinato et al. (2015), nota-se que qualquer fator que “force” os operadores das máquinas que realizam a colheita deste café caído reflete negativamente no custo final da colheita, reduzindo a rentabilidade do produtor.

TABELA 1. Índice de rugosidade e perdas em função do manejo do solo.

Manejo	Índice de Rugosidade (%)	Perdas de café (sc.ha <sup>-1</sup> )
Sem subsolagem	3,40 c	1,19 b
Grade após Subsolagem	12,89 a	5,74 a
Triturador após Subsolagem	9,66 b	1,94 b
Grade + Triturador após Subsolagem	7,66 b	2,27 b

Médias seguidas por mesma letra não se diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Para demonstrar graficamente o comportamento conjunto destes resultados, adotou-se uma correlação. Nota-se na Figura 2 que existe um comportamento exponencial das perdas a medida que se aumenta o índice de rugosidade do solo. Desta forma, é recomendável que se utilize nas lavouras em que se teve subsolagem triturador ou grade em conjunto com o triturador, que reduz o índice de rugosidade e, conseqüentemente favorece a operação de varrição, evitando se ter níveis de perdas demasiadamente maiores que as áreas sem subsolagem. Dados estes importantes por saber que a operação de subsolagem apresenta grande importância para a manutenção da qualidade do solo das entrelinhas e da produtividade da cultura, normalmente a cada quatro anos se realiza uma subsolagem (FERNANDES et al., 2012).

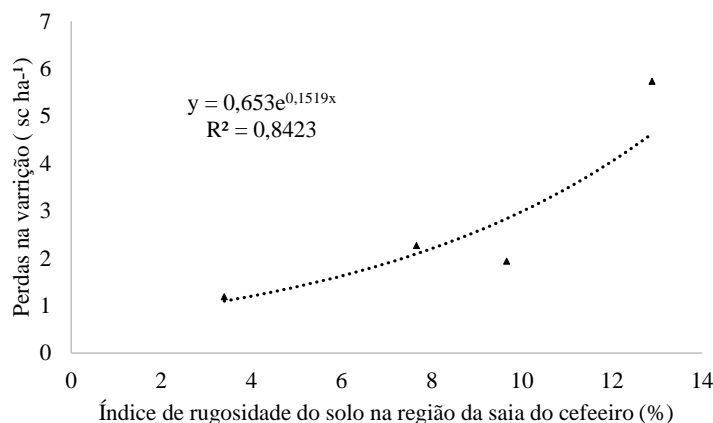


FIGURA 1. Gráfico de correlação entre o índice de rugosidade e o nível de perdas na varrição.

**CONCLUSÕES:** As perdas na operação de varrição apresentam um aumento exponencial a medida que se aumenta o índice de rugosidade do solo, que é alterado em função do manejo que se utiliza nas entrelinhas da cultura do café. O manejo com grade deve ser evitado, uma vez que gerou o maior índice de rugosidade e de perdas de café na operação em estudo.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO FILHO, A. **Alterações em Latossolo Vermelho e na cultura da soja em função de sistemas de preparo**. 2004. (Tese de Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Jaboticabal, 77 p., 2004.

FERNANDES, A.L.T.; SANTINATO, F.; SANTINATO, R. Utilização da subsolagem na redução da compactação do solo para produção de café cultivado no cerrado mineiro. **Enciclopédia Bioesfera**, Goiânia, v.8, n.15; p. 1648, 2012.

GAGLIANONE, C.D. **Qualidade operacional do recolhimento mecanizado do café de varrição**. 2015. (TCC de Graduação em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Jaboticabal, 38 p., 2015.

SANTINATO, F.; RUAS, R.A.A.; SILVA, R.P.; DUARTE, A.P.; SANTINATO, R. Análise econômica da colheita mecanizada do café utilizando repetidas operações da colhedora. **Coffee Science**, Lavras, v. 10, n. 3, p. 402 - 411, 2015.

TAVARES, T.O.; SANTINATO, F.; SILVA, R.P.; VOLTARELLI, M.A.; PAIXÃO, C.S.S.; SANTINATO, R. Qualidade do recolhimento mecanizado do café. **Coffee Science**, Lavras, v. 10, n. 4, p. 455 - 463, 2015.