



AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO EM SOLO COM *MULCHING* DE DIFERENTES CORES E LARGURAS

Leticia Gonçalves Do Nascimento¹, Marco Iony Dos Santos Fernandes², Renan Zampiroli³, Paula Cristina Natalino Rinaldi⁴, João Henrique Caixeta Nunes⁵, Gleice Aparecida de Assis⁶

Apresentado no
XXI Simpósio Brasileiro de Pesquisa em Cafecultura Irrigada
20 de março de 2019, Araguari – MG, Brasil

RESUMO: O Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo. Os cafeicultores veem se preocupando com a compactação do solo, que por sua vez prejudica o desenvolvimento radicular e conseqüentemente o crescimento e produtividade do cafeeiro. Neste sentido, o *mulching* de polietileno pode ser utilizado como uma técnica promissora no cultivo de culturas perenes. Objetivou-se com este trabalho avaliar a resistência à penetração em solo com *mulching* de diferentes cores e larguras na região do Alto Paranaíba - MG. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo. Foi utilizado a cultivar Topázio MG 1190, no espaçamento de 3,5 m x 0,6 m. Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro blocos e cinco tratamentos com *mulching*, sendo eles: branco largura de 1,20 m, branco largura de 1,40 m, prata largura de 1,20 m, prata largura de 1,40 m e testemunha (ausência). Os dados foram coletados pelo penetrômetro. O *mulching* prata de largura de 1,20 m foi mais viável para se obter uma menor resistência do solo a penetração, assim comparados com os demais.

PALAVRAS-CHAVE: compactação, cobertura morta.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo, possuindo vastas extensões agrícolas cultivadas com a cultura e grandes avanços tecnológicos, que por sua vez, podem provocar variações na estrutura físicas do solo provocado pelo manejo inadequado (CORRÊA et al., 2001).

Para ter um melhor desenvolvimento das plantas na fase vegetativa, os cafeicultores estão aderindo à utilização de *mulching* para conservar a umidade do solo, evitar competição de plantas daninhas com a cultura, além de diminuir o efeito da erosão e controlar o microclima do solo.

Uma das variações físicas importantes para se relatar é a compactação do solo, que por sua vez promove uma dificuldade de penetração das raízes das plantas ao solo, prejudicando seu desenvolvimento por provocar uma limitação ou barreira que impede o prolongamento das raízes, dificultando a absorção de água e nutrientes que são essenciais para o desenvolvimento da planta.

¹ Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo. Rodovia LMG 746, Km01, s/n, Bloco 1, 38.500-000, Monte Carmelo-MG. E-mail: leticia.goncalves5220@gmail.com. Telefone: (034) 3810-1029.

² Graduando em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo.

³ Técnico da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo

⁴ Técnico da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo

⁵ Graduando em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo

⁶ Professora Adjunta da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo

Uma das principais maneiras de se manejar uma lavoura é monitorar a evolução das propriedades físicas do solo, sendo a compactação possível de se encontrar com a utilização do penetrômetro que faz relação de força/unidade da área trabalhada (SILVA et al., 2001).

O *mulching* possui um papel muito importante relacionado com a compactação, pois o mesmo, ao ser utilizado na fase de formação da lavoura que compreende desde a implantação até a primeira safra, possibilita um melhor desenvolvimento radicular devido à retenção de umidade. Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar a resistência à penetração em solo com *mulching* de diferentes cores e larguras na região do Alto Paranaíba - MG.

As larguras do *mulching* foram definidas com a finalidade de proporcionar uma região sem a presença de plantas daninhas a uma distância mínima de 0,60 m em relação ao ramo ortotrópico, a fim de reduzir mato competição e diminuir mão-de-obra com capina. As cores prata e branca foram escolhidas por serem mais aptas ao cultivo do cafeeiro na região, devido o clima relativamente quente.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Uberlândia, *Campus* Monte Carmelo, localizada pelas coordenadas 18°43'28" S e 47°31'27" O e altitude de 907 m cujo Datum de referência é WGS 84. O plantio da lavoura foi realizado em dezembro de 2016 onde foram plantadas mudas da cultivar Topázio MG-1190, com espaçamento de 0,6 m entre plantas e 3,5 m entre linhas, totalizando 250 plantas em uma área total de 525m². O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro blocos e cinco tratamentos com *mulching*, sendo eles: branco largura de 1,20 m, branco largura de 1,40 m, prata largura de 1,20 m, prata largura de 1,40 m e testemunha (ausência). Cada parcela foi constituída por 10 plantas, considerando como úteis oito centrais e as plantas das extremidades como bordadura.

Para saber a resistência do solo a penetração sobre influência do *mulching* foi feita a primeira mensuração dos dados com este trabalho, cuja coleta dos dados foi realizada dia 13 de novembro de 2018, no qual dados da estação meteorológica da cooperativa Cooxupé (SISMET COOXUPÉ, 2018) registraram para o município de Monte Carmelo-MG temperatura média de 25°C, umidade relativa do ar de 84% e quantidade pluviométrica de 0,2 mm.

O penetrômetro (Penetrolog, medidor eletrônico de compactação do solo da Falker) foi colocado ao lado esquerdo da planta representado pelo ponto 1 da Figura 1, e coletado quatro pontos no sentido horário, sendo o ponto 4 o último, conseqüentemente. A amostragem foi realizada em 20 plantas, correspondendo a uma planta por parcela.

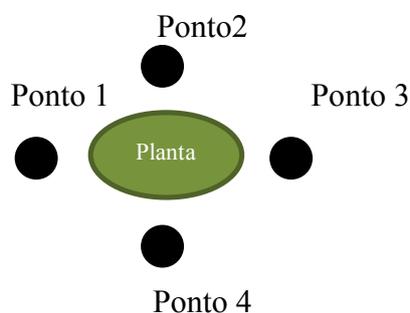


Figura 1. Esquema do posicionamento e sentido da coleta dos dados com o penetrômetro.

A análise de variância da resistência do solo nas profundidades de 0 a 60 cm foram realizadas por meio do software SISVAR, as mesmas coletadas pelo penetrômetro, cuja unidade de

medida é em Kpa, e as médias foram comparadas pelo Teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1 foi possível verificar diferença significativa entre os tratamentos e profundidades ao nível de 5% de probabilidade. A interação entre tratamento e profundidade não foi significativa a 5% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para valores médios de resistência do solo em função do uso do *mulching*

FV	GL	Quadrado médio				
		Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	
Tratamento	4	436861,83**	1095073,15**	358659,15**	634180,39**	
Profundidade	11	1124830,38**	862276,06**	1039111,66**	812018,56**	
Tratamento*Profundidade	44	12250,33NS	61098,59NS	22877,67NS	22566,02NS	
Repetição	3	478253,8**	1964956,87**	169411,54**	295265,66**	
Erro	177	50101,36	69594,89	56696,12	58481	
CV (%)	---	33,50	28,03	33,24	32,24	
Média Geral	---	668,09	941,01	716,31	750,12	* e **

significativo a 5% e 1% respectivamente, NS: não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Verifica-se (Tabela 2) que o tratamento com *mulching* prata em largura de 1,40 m apresentou médias maiores de resistência do solo nos pontos 2 e 4 em relação aos demais tratamentos, o que indica que o solo deste tratamento apresenta maior resistência a penetração comparados com os demais. Já o *mulching* prata na largura de 1,20 m apresentou médias menores de resistência do solo em todos os pontos amostrados. Em ambos os tratamentos de largura 1,20 m, destacam-se os pontos 2, 3 e 4, apresentando menor compactação do solo. Possivelmente isso pode ter ocorrido devido ao fato do *mulching* com largura de 1,40 m se distanciar do terço inferior do cafeeiro, retendo menor umidade e estando exposto à maior incidência dos raios solares em relação ao *mulching* com largura de 1,20 m, assim demonstrado pela Figura 2.

Tabela 2. Valores médios das resistências do solo (Kpa) obtidos pelo penetrômetro em função do uso do *mulching*

Tratamentos	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	ponto 4
Mulching Prata 1,20 m	515,96 b	793,56 c	599,06 b	563,94 c
Mulching Prata 1,40 m	774,98 a	1185,46 a	816,21 a	873,65 a
Mulching Branco 1.20 m	676,44 a	906,23 b	658,54 b	741,35 b
Mulching Branco 1.40 m	663,23 a	850,90 c	754,92 a	773,63 b
Sem Mulching	709,83 a	967,92 b	752,83 a	798,04 b

Médias seguidas com a mesma letra não se diferenciam entre si pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

Os tratamentos com *mulching* de largura 1,20 m (Figura 2) estão quase totalmente encobertos pelos ramos plagiotrópicos inferiores do cafeeiro, enquanto que as parcelas com *mulching* na largura de 1,40 m estão expostos à maior incidência da luz.



Figura 2. Tratamentos da área experimental com *mulching* de diferentes cores e larguras.

Em relação à resistência à penetração entre as profundidades (Tabela 3) verifica-se que a camada superficial de 5 a 25 cm apresentou menor resistência, podendo ser ocasionada devido à deformidade do solo. Os pontos 1 e 2 localizados entre as plantas obtiveram médias maiores entre as profundidades de 35 a 55 cm por apresentarem maior massa de raiz no local, dificultando a penetração do aparelho, pois o cafeeiro, por já apresentar três anos de idade, apresenta raízes bem formadas e estão mais adensadas nessa profundidade específica.

Os pontos coletados na entrelinha obtiveram médias maiores de resistência à penetração nas profundidades de 30 a 60 cm, o que indica que tal resistência é influenciada pelo trânsito de máquinas no local e adensamento de raízes.

Tabela 3. Valores médios de resistência do solo em diferentes profundidades

Profundidade	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
5 a 10	329,22 d	563,70 c	402,25 d	474,40 b
10 a 15	407,15 d	666,20 c	452,80 d	545,25 b
15 a 20	385,15 d	708,25 c	470,05 d	533,85 b
20 a 25	437,55 d	837,90 b	517,35 d	564,30 b
25 a 30	580,90 c	1001,75 a	598,60 c	617,70 b
30 a 35	771,70 b	1108,45 a	799,30 b	796,25 a
35 a 40	941,80 a	1183,40 a	994,20 a	1031,65 a
40 a 45	979,95 a	1147,45 a	1029,60 a	968,25 a
45 a 50	892,15 a	1105,25 a	957,40 a	967,15 a
50 a 55	842,05 b	1070,05 a	905,05 a	926,35 a
55 a 60	837,25 b	1035,55 a	814,20 b	887,55 a
0 a 60	611,85 c	864,2 b	654,95 c	688,75 b

Médias seguidas com a mesma letra não se diferenciam entre si pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

A Figura 3 ilustra claramente a menor resistência na camada superficial do solo e a maior resistência entre 30 a 55 cm sendo provavelmente proporcionada pelo adensamento de raízes e trânsito de máquinas.

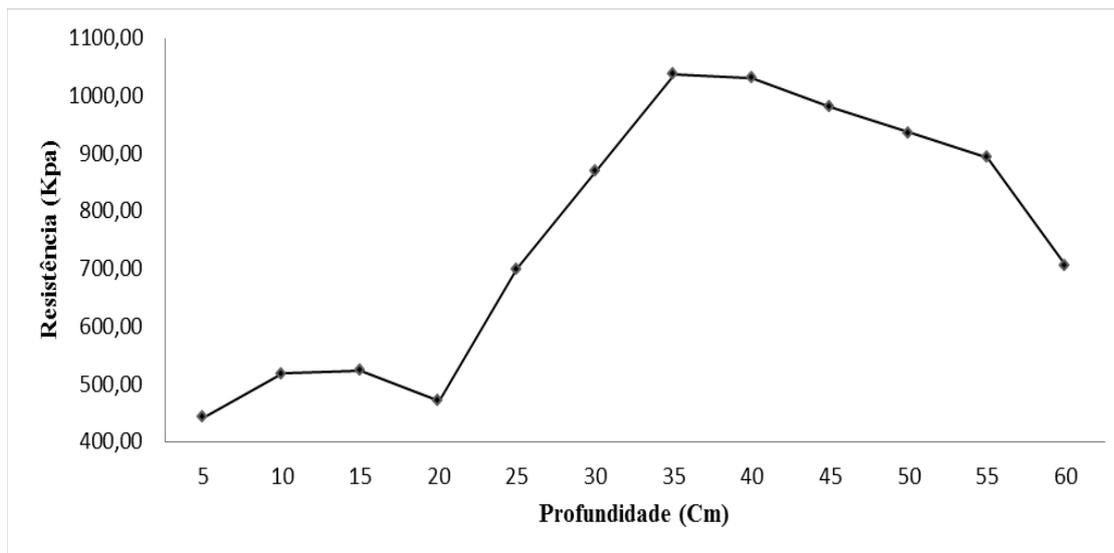


Figura 3. Resistência do solo à penetração em diferentes profundidades.

CONCLUSÃO

O *mulching* prata de largura de 1,20 m proporcionou menor resistência do solo à penetração, o que conseqüentemente poderá promover condições mais favoráveis para o desenvolvimento do cafeeiro.

REFERÊNCIAS

CORREA, J. B. D; MELLO, B.; SOUZA, C. A. S.; ALVES, V. G. Concentração de macronutrientes na parte aérea do cafeeiro em diferentes graus de compactação e classe de solos. In: II Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. **Anais...**, 2001. 9 p.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

SILVA, R.P.; FERNANDES, A. L. T.; DRUMOND, L. C. D.; FONTANA, G.; OLIVEIRA, C.B. Avaliação de compactação do solo em diferentes níveis de tecnologia de produção de café. In: II Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. **Anais...**2001. 6 p.

SISMET COOXUPÉ. Disponível em:<<http://sismet.cooxupe.com.br:9000>>. Acesso em: 14 nov. 2018.