

# VARIABILIDADE ESPACIAL DA RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM A PRODUTIVIDADE E ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO DE GRÃOS DO CAFEIEIRO

SOUZA, T. L. – Mestrando em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas – DCS/UFLA; CAMPOS, D. S. – Professor DSc. Engenharia Agrícola no IFMG, campus Bambuí; LUIZ, A. A. – Eng. Agr. ARAÚJO, M. A. – Mestrando em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas – DCS/UFLA; FONSECA, R – Mestranda em Fitotecnia – DAG/UFLA; CRUZ, I. H. C. – Graduando em Agronomia UFLA.

O cerrado em Minas Gerais vem se destacando entre as regiões produtoras de café, contém o selo de denominação de origem conhecido internacionalmente. O estado de Minas é o maior produtor de café, possui cerca de 46% do total cultivado no Brasil, sendo grande parte deste cultivo realizado sob vegetação de cerrado. Com a modernização da agricultura a compactação vem causando a deterioração da estrutura do solo, principalmente pelo uso constante de maquinário agrícola e a alta frequência de tráfego. Desta forma, a resistência do solo à penetração é essencial para avaliar os efeitos do ambiente físico do solo no desenvolvimento da planta. Esta compactação pode interferir no crescimento das raízes e da parte aérea das plantas influenciando diretamente na produção. Sendo assim, verifica-se a importância de estudos voltados para identificação de níveis de compactação e a forma de realizar o manejo correto de forma a minimizar os danos causados a cultura do café, possibilitando o pleno desenvolvimento da planta e consequentemente o aumento da lucratividade. O trabalho teve como objetivo determinar a resistência à penetração em um solo cultivado com café e fazer uma relação com a produtividade total e a porcentagem de grãos verde, cereja e passa.

O experimento foi conduzido na Fazenda Varginha, Km 05 da estrada Bambuí– Medeiros, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *campus* Bambuí. A área central do experimento está localizada nas coordenadas geográficas 20°02'22,64"S e 46°00'19,40"W, com altitude média de 690m. O experimento encontra-se em um relevo caracterizado como suave ondulado. O material de origem do solo é do tipo calcário provindo de rochas ardósianas e carbonáticas pertencente ao Grupo Bambuí, de classificação, Latossolo Vermelho distroférrico típico de textura argilosa (EMBRAPA, 1999). As avaliações foram realizadas em um lavoura café (Coffea arabica L.) implantada em dezembro de 2008, com uso da cultivar Topázio, no espaçamento de 3,0 x 0,6m com um total de 5.555 plantas/ha. A área de cada ponto amostral teve o valor de 9m<sup>2</sup>. A produtividade foi corrigida para a umidade padrão de 12% e a lavoura foi submetida aos tratamentos culturais normais por parte do IFMG, *campus* Bambuí. A resistência a penetração foi medida com o uso de um penetrômetro PLG1020, penetroLOG – FALKER, até 0,60m de profundidade. Foram coletados dados de resistência a penetração, produtividade e características biométricas nos pontos amostrais em linhas alternadas em todo o talhão levantado. Na mesma linha, a amostragem foi feita desconsiderando dez plantas após a última avaliada de cada ponto amostral. A área foi amostrada com um grid irregular de espaçamento aproximado de três por três metros. Para cada ponto amostral, o valor da resistência a penetração foi determinado com a média de 10 coletas, sendo duas por planta das cinco avaliadas na projeção da saia do ramo plagiotrópico. Foi determinada a umidade do solo no talhão nas profundidades de 0-20, 20-40 e de 40-60 cm. As avaliações com o penetrômetro foram realizadas em maio de 2012 à março de 2013 em períodos variados. Para identificação da época mais adequada de obtenção dos dados de resistência a penetração de um solo, que apresentou maior relação significativa com a produção do café e suas características biométricas, foram feitas análises de correlação simples ao nível de 5% de significância, com uso dos dados de resistência a penetração obtidos nas avaliações realizadas.

## Resultados e conclusões

A média total da porcentagem de grãos verde, cereja e passa foram de 14, 84 e 2% no ano de 2012 e de 30, 69 e 1% para o ano de 2013. Houve uma diferença de 46,7% na média total na porcentagem de maturação do grão verde no ano de 2012 para 2013, sendo que a primeira colheita foi realizada no dia 24 de maio de 2012 e segunda no dia 24 de Maio de 2013, ou seja, exatamente 1 ano de diferença entre estas. A média total de produtividade de toda área experimental no ano de 2012 foi de 48 sacas ha<sup>-1</sup> e no ano de 2013 de 87 sacas ha<sup>-1</sup>.

Na Tabela 1 pode ser observado valores de correlação da resistência à penetração com os atributos avaliados.

De acordo com a Tabela 1, pode-se observar que a análise de correlação para o atributo RP com P são crescentes até a profundidade de 30-40cm com 34,2% a partir desta profundidade os valores de correlação passa a diminuir. O maior valor de correlação para o atributo PGC apresenta-se com 36,1% na profundidade de 20-30 cm, para o atributo PGV a menor correlação de -35,6% na mesma profundidade e para o atributo PGP o menor valor de correlação encontrado foi na profundidade de 30-40cm com -40,7%.

Na Tabela 2, a correlação de RP é positiva para o atributo PGV de 7%, e negativa para o atributo PGC na profundidade de 10-20cm de -11%, sendo para a PGP os valores de correlação chega a 45% na mesma profundidade e diminuindo até a profundidade de 60 cm. Para os valores de correlação de RP com P pode-se observar que o maior valor de correlação é encontrado na profundidade de 0-10cm.

Pode ser observado na Tabela 3 que houve variabilidade muito alta no atributos avaliados PGV e PGP, que valores acima de 30% para experimentos realizados em campo são considerados muito altos, evidenciando uma variabilidade espacial. Pode ser observados uma variabilidade alta também na produtividade nos dois anos de avaliação.

Os estudos realizados na lavoura implantada com café apresentaram variabilidade espacial da RP com os atributos avaliados, PGV, PGC, PGP e P em diferentes umidades do solo e épocas de coleta. Existe uma correlação positiva dos dados de RP com PGV, PGC, PGP e P em diferentes profundidades e épocas de coleta dos dados.

**Tabela 1.** Valores de análises de correlação da resistência a penetração (RP) em diferentes profundidades no perfil do solo com os atributos: porcentagem de grãos verdes (PGV), porcentagem de grãos cereja (PGC), porcentagem de grãos passa (PGP) e produtividade (P), para dados de RP coletados no dia 18 de maio de 2012.

Atributos	RP (kPa), em diferentes profundidades (cm)					
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
PGV	-0.062	-0.041	-0.356	-0.104	-0.012	0.026
PGC	0.070	0.039	0.361	0.141	0.045	0.003
PGP	-0.089	0.033	0.012	-0.407	-0.378	-0.347
P	0.066	0.083	0.335	0.342	0.288	0.280

**Tabela 2.** Valores de análises de correlação da RP em diferentes profundidades no perfil do solo com os atributos: Porcentagem de Grãos Verdes (PGV), Porcentagem de Grãos Cereja (PGC), Porcentagem de Grãos Passa (PGP) e Produtividade (P), para dados de RP coletados no dia 15 de maio de 2013.

Atributos	RP (kPa), em diferentes profundidades (cm)					
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
PGV	-0.080	0.077	-0.220	-0.469	-0.340	-0.348
PGC	0.073	-0.111	0.196	0.451	0.327	0.341
PGP	0.122	0.450	0.396	0.381	0.268	0.193
P	0.178	0.114	-0.059	0.138	-0.034	-0.013

**Tabela 3.** Valores de coeficiente de variação para os atributos: porcentagem de grãos verdes (PGV), porcentagem de grãos cereja (PGC), porcentagem de grãos passa (PGP), e produtividade (P) no ano de 2012 e 2013

Atributos	2012	2013
	CV (%)	CV (%)
PGV	61.00	47.05
PGC	10.26	19.94
PGP	46.26	144.65
P	33.66	28.00