

# 34º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

## **MAPEAMENTO DA COMPACTAÇÃO DO SOLO E DA PROFUNDIDADE DA CAMADA COMPACTADA EM ÁREA DE CAFÉ.**

S MOLERS JR, Aluno do curso de agronomia da FAZU – Uberaba (MG); JW CORTEZ, Eng. Agrônomo, Prof. Assistente da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Juazeiro (BA), [jorge.cortez@univasf.edu.br](mailto:jorge.cortez@univasf.edu.br); A CARVALHO FILHO, Prof. da FAZU – Uberaba (MG); ALT FERNANDES, Prof. da UNIBE – Uberaba (MG); IV ALVES, Eng. Agrônomo; RAA ROMAN, Eng. Agrônomo, Mestrando da UNESP/Jaboticabal (SP).

A compactação do solo causa sérios problemas ao crescimento radicular das culturas, o que indiretamente pode afetar a absorção de água e conseqüentemente a exploração do solo em busca de nutrientes. O tráfego de máquinas é um dos principais fatores que causam a compactação do solo, e este fato é agravado pelas culturas perenes propiciarem o tráfego no mesmo local.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi mapear a variabilidade espacial e a profundidade da resistência a penetração máxima do solo em área de café Catuai manejado sem irrigação.

O experimento foi instalado no Campo Experimental da Universidade de Uberaba (UNIUBE), com altitude de 850 m, nas coordenadas geodésicas de 19°45' de latitude sul e a 47°55' de longitude oeste. O solo segundo a Embrapa (1999) é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, distrófico, com teores de areia de 72,64%, argila de 21,96% e silte de 5,4%. Assim, esse solo apresenta ponto de murcha permanente de 0,132 cm<sup>3</sup> cm<sup>-3</sup>, capacidade de campo de 0,213 cm<sup>3</sup> cm<sup>-3</sup>, e densidade média do solo de 1,47 kg dm<sup>-3</sup>.

O clima, conforme método de Köppen, é Aw tropical quente e úmido com inverno frio e seco, sendo as médias anuais de temperatura e precipitação são 22°C e 1474 mm, respectivamente, com as chuvas distribuídas irregularmente durante o ano, sendo necessária a utilização de sistemas de irrigação para o cultivo da cultura do café.

Para a coleta de dados da profundidade crítica e da resistência do solo a penetração foi utilizada o penetrômetro eletrônico desenvolvido pela empresa DLG, denominado de PNT-2000/MOTOR, constituído de: Célula de carga: para aferição da força (resistência a penetração) com capacidade nominal de 200 kg (1500 N), construída com material de alumínio anodizado, sensibilidade de 2 +/- 10% mv/V, erro combinado da saída de < 0.03%, zero inicial da saída nominal de +/- 1%, temperatura de trabalho de -5 a +60°C, sobrecarga de ruptura de 300%, deflexão máxima nominal de < 0.5mm, grau de proteção IP67, sendo o fabricante a Alfa instrumentos. Motor elétrico: com tensão nominal de 12 V, potencia nominal de 24 W, velocidade nominal de 26 rpm, corrente nominal de 7,0 A, corrente máxima de 21,6 A, torque nominal de 8 Nm, torque máximo de 31 Nm, relação de redução de 63:1, grau de proteção IP 44, massa de 1,10 kg sendo o fabricante a Bosch. Bateria interna: recarregável de 3,6 Vdc que vem acompanhada de carregador de bateria inteligente em fonte 110/220 Vca, para acionamento da haste é necessário uma bateria externa de 12Vcc. Penetrator automático: é uma rosca sem fim de quatro entradas onde se acopla a haste, sendo a profundidade máxima de coleta de 55 cm e aferida por um sensor indutivo e roda fônica, com precisão de 2 mm. Porta de comunicação: NMEA-0183 pela interface serial RS-232C para computador e GPS (Sistema de Posicionamento Global). Memória: capacidade de 2048 ensaios. Display: plástico com teclado numérico para configurar e acessar o sistema operacional. Hastes: constituída de cone segundo a norma ASAE S313.3 (Cone tipo 1 : 323 mm<sup>2</sup>; Cone tipo 2: 129 mm<sup>2</sup> e não normalizados Cone tipo 3: 71,25 mm<sup>2</sup>), e haste tipo 1: com 325 mm x (D) ø 1,587 mm (5/8"); haste tipo 2: com 325 mm x (D) ø 0,952 mm (3/8") e haste tipo 3: 325 mm x (D) ø 0,793 mm (5/16"). Cabos: cabo para conexão serial no computador e cabos de alimentação com a bateria.

Acoplado ao PNT2000/MOTOR foi utilizado um GPS (sistema de posicionamento global) tipo navegação, da marca Garmin, cujo modelo é Etrex Vista, com precisão máxima de 7 m, onde foi possível marcar as coordenadas geográficas de cada ponto analisado.

Para a coleta de umidade do solo foram utilizados o trado e latas metálicas para armazenar o solo até a chegada ao laboratório, onde foi tomado sua massa úmida e levado a estufa até temperatura de 105°C por 24 horas, sendo novamente determinado sua massa. Pela diferença de massa é possível calcular a umidade do solo.

A metodologia para espacialização da profundidade da resistência máxima, consta da montagem de malha regular de coleta de 20 x 20 m, ou seja, a cada cinco linhas será tomado a resistência na projeção da saia do cafeeiro, tanto para a área do pivô central como a testemunha.

Para verificação da dependência espacial a interpolação dos dados de resistência a penetração foi empregada a análise geoestatística. Foram construídos semivariogramas, partindo das pressuposições de estacionaridade da hipótese intrínseca e do cálculo da função semivariância e ajustes dos modelos teóricos a elas. O ajuste do semivariograma foi observado pelo maior valor do coeficiente de determinação ( $r^2$ ), menor valor da soma de quadrados dos desvios (RSS) e maior valor do avaliador dependência espacial (ADE).

Em seguida à modelagem dos semivariogramas, realizou-se a interpolação por krigagem ordinária, sendo esta uma técnica de interpolação para estimativa de valores de uma propriedade em locais não amostrados.

### Resultados e conclusões:

Na Figura 1 observam-se os mapas da resistência à penetração e a profundidade máxima da resistência à penetração em área de café catuai manejada sem irrigação.

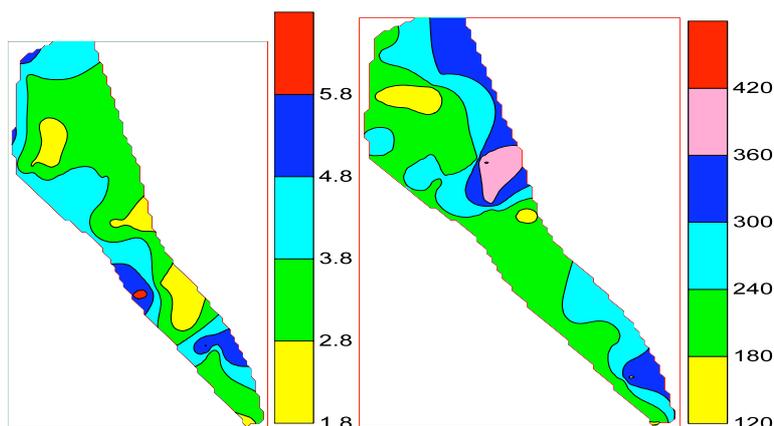


Figura 1. Resistência à penetração máxima (MPa) e profundidade da resistência (mm) máxima na testemunha.

Nesta área todos os tratos culturais foram executados com máquinas agrícolas, o que condiciona aos valores médios observados. Verifica-se que os valores de resistência à penetração mais encontrados estão entre de 2,8 a 3,8 MPa, onde corresponde a 47,30% do total da área em estudo, os valores entre 3,8 e 4,8 MPa correspondem a 31,5% da área. Observa-se assim que valores acima de 5,8 MPa corresponderiam a menos de 1%.

A profundidade da resistência em área de testemunha foi encontrada nas camadas de 180 a 240 mm, determinando um limite de área de 49,41%. E que os valores de 240 a 300 mm correspondem a 31,2% da área. Dessa forma, 80% da área encontra camada compactada até 300 mm, assim com um equipamento como o escarificador que trabalha a 35 cm poderia amenizar o valor da resistência a penetração, lembrando que com os valores apresentados nesta área não seria necessário realizar a descompactação.