

RESISTÊNCIA MECÂNICA DO SOLO À PENETRAÇÃO AFETADA PELA PRESENÇA DE BRAQUIÁRIA EM SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS.

CUNHA, Eurâimi de Queiroz¹; BALBINO, Luiz Carlos²; LEANDRO, Wilson Mozena³; STONE, Luís Fernando⁴.

Palavras-chaves: Rotação, Penetrometria, física do solo, braquiária.

1. INTRODUÇÃO

TORMENA & ROLOFF (1996), procurando quantificar o comportamento da resistência à penetração, sob plantio direto, observaram que a presença de camadas compactadas em superfície parece ter influenciado a distribuição da resistência à penetração em profundidade, e que o tráfego de máquinas demonstrou ser o fator mais importante na alteração da estrutura do solo sob plantio direto. MACHADO et al. (1998) citam que, no sistema de integração lavoura-pecuária, as espécies anuais de forrageiras são mais indicadas para o plantio na entressafra na lavoura.

A compactação do solo traz como conseqüência mudanças bruscas nas relações solo - ar - água, principalmente nos processos dinâmicos, tais como: movimento de água, de nutrientes, crescimento radicular das plantas e difusibilidade térmica ao longo do perfil (CANALLI & ROLOFF, 1997).

O uso de sistemas de manejo com menor revolvimento de solo e que proporcionem acúmulo de resíduos das culturas na superfície, em áreas anteriormente degradadas pelo preparo inadequado do solo, possibilita a recuperação das características físicas do solo (ROSS et al., 1997).

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da braquiária em sistemas de rotação de culturas em plantio direto na resistência mecânica do solo à penetração.

2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido na área experimental da Fazenda Capivara da Embrapa Arroz e Feijão, município de Santo Antônio de Goiás, GO. O solo é classificado como Latossolo Vermelho distrófico, com composição granulométrica de 614,4 g de argila, 77,5 g de silte e 306,8 g de areia kg⁻¹ de solo. O ensaio foi implantado a partir da safra 2000/2001, em sistema plantio direto. O experimento envolve o cultivo solteiro de culturas anuais e a sua associação com braquiária (*Brachiaria brizantha*, cv. Marandu). Foram testadas quatro diferentes rotações de culturas e uma testemunha, mata nativa, fase Cerradão, a 500 metros do ensaio, no delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelas rotações de cultura e as subparcelas pelas profundidades de amostragem. As rotações foram: S1 - arroz solteiro/feijão solteiro irrigado/milho solteiro/feijão solteiro irrigado/soja solteira/ feijão solteiro irrigado; S2 - arroz+braquiária/feijão solteiro irrigado/milho+braquiária/feijão solteiro irrigado/soja+braquiária/feijão solteiro irrigado; S3-milho solteiro/feijão solteiro irrigado/soja solteira/feijão solteiro irrigado/soja solteira/ feijão solteiro irrigado; S4-milho+braquiária/feijão solteiro irrigado/soja+braquiária/feijão solteiro irrigado/soja+braquiária/feijão solteiro irrigado. A análise estatística dos dados foi

realizada utilizando-se os pacotes estatísticos SAS (STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM, 1999).

Determinou-se a resistência do solo à penetração vertical por meio do penetrômetro de impacto modelo IAA/PLANALSULCAR-Stolf, na profundidade de 0 a 60 cm, na entressafra de 2003, no pleno florescimento da cultura do feijoeiro, em quatro pontos na entrelinha da cultura, sendo 16 observações por tratamento. Os dados de campo foram obtidos em número de impactos dm^{-1} (N), tendo sido os valores transformados em resistência do solo à penetração (R) por meio da equação: $R (\text{kgf cm}^{-2}) = 5,6 + 6,98 N$ (Stolf et al., 1983). Posteriormente, transformou-se a unidade para MPa pela multiplicação por 0,098. A umidade do solo foi determinada gravimetricamente em dois pontos por parcela, ao lado dos pontos de observação, por meio de gradagem nas profundidades de 0 – 20, 20 – 40 e 40 – 60 cm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na Figura 1 que o sistema de rotação S2, que além da braquiária incluiu as gramíneas arroz e milho, apresentou menores valores de resistência à penetração, 2,3 a 2,71 MPa, na profundidade de 15 a 35 cm, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento radicular em relação ao S1, cuja única diferença daquele foi a ausência da braquiária no sistema. Nota-se que no tratamento mata, nesta profundidade, a resistência à penetração foi maior que nos sistemas de rotação, variando de 2,93 a 3,28 MPa. Isto foi devido ao maior teor de umidade nos sistemas de rotação, pois a cultura do feijoeiro, conduzida na estação seca, foi irrigada durante todo o ciclo, demonstrando assim que o fator umidade possui relação direta com a resistência do solo à penetração. As menores resistências à penetração na camada superficial, 0 a 5 cm, foram consequência do revolvimento da camada do solo nesta profundidade pela semeadora de plantio direto e pelo seu maior teor de matéria orgânica, contribuindo para a maior agregação do solo.

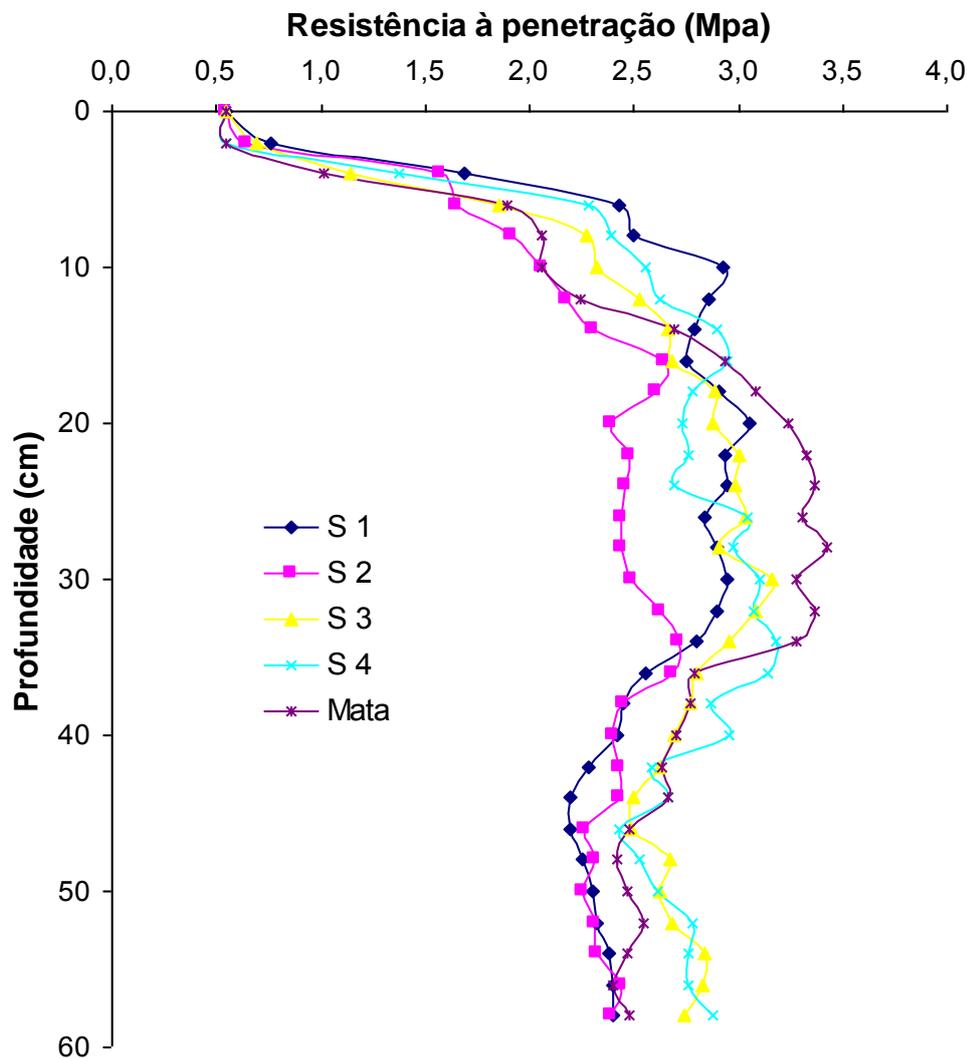


Figura 1 – Resistência do solo à penetração em sistemas de rotação de culturas em plantio direto. Goiânia, GO. Umidade de $0,239 \text{ g g}^{-1}$, $0,211 \text{ g g}^{-1}$, e $0,212 \text{ g g}^{-1}$ respectivamente para as profundidades 0-20, 20-40 e 40-60 cm na mata. Umidade de $0,256 \text{ g g}^{-1}$, $0,255 \text{ g g}^{-1}$, e $0,260 \text{ g g}^{-1}$ respectivamente para as profundidades 0-20, 20-40 e 40-60 cm nos sistemas de rotação.

STOLF et al. (1983) relatam que valores de resistência à penetração na ordem de 5,0 MPa são admitidos em plantio direto, pois as raízes crescem por canais contínuos deixados pela fauna do solo e pelo sistema radicular decomposto. Neste sentido, é de suma importância o monitoramento periódico das áreas de plantio direto para constatação de aumentos na resistência à penetração que possam impedir o desenvolvimento radicular de culturas.

4. CONCLUSÃO

A associação de gramíneas de verão com a braquiária contribuiu para diminuir a resistência do solo à penetração.

5. REFERÊNCIAS

1. CANALLI, L. B.; ROLOFF, G. Influência do preparo do solo e da correção do solo na condição hídrica de latossolo vermelho escuro sob plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do solo*, Campinas (SP), V. 21, n. 1, p. 99 – 104, 1997.
2. EMBRAPA SOLOS. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Embrapa Informática Agropecuária, Brasília: **Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia**, 370 p. 1999.
3. MACHADO, L. A. Z., SALTON, J. C., PRIMAVESI, O., FABRÍCIO, A. C., KICHEL, A. NEIVO, MACEDO, M. C. M., ZIMMER, A. H., GUIMARÃES, C. M. Integração agricultura – pecuária. In: **Sistema de plantio direto: O produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: EMBRAPA / SPI, 1998. p. 217-32.
4. ROSS, C. O. da.; SECCO, D.; FIORIN, J. E. et al. Manejo do solo a partir de campo nativo. Efeito sobre a forma e estabilidade da estrutura ao final de cinco anos. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**. Campinas (SP), v. 21, n. 2, p. 241-247, 1997.
5. SOIL SURVEY STAFF. Soil survey manual. Washigton, USDASCS. U.S. Gov. Print. Office, 1993. 437p. (Hand book, 18).
6. STATISTICAL. ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE, Inc. SAS/STAT procedure guide for personal computers, Version 5. **SAS Institute, Inc.**, Cary, NC, USA. 1999.
7. STOLF, R.; FERNANDES, J.; FURLANI NETO, V. L. Penetrômetro de impacto, IAA/Planalsucar-Stolf.; recomendações para o seu uso. R. STAB, Piracicaba, v. 1 n. 3, p. 18 – 23. 1983.
8. STOLF, R.; FERNANDES, J.; FURLANI NETO, V. L. Recomendações para uso do penetrômetro de impacto, modelo IAA/Planalsucar-Stolf. São Paulo, MIC/IAA/PNMC-Planalsucar, 1983. 8p. (Série Penetrômetro de Impacto – Boletim, 1).
9. TORMENA, C. A. dos.; ROLOFF, C. A. Dinâmica da resistência à penetração de um solo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas (SP), v. 20, n. 2, p. 333-339, 1996.

FONTE DE FINANCIAMENTO: Ministério da Integração Nacional e CNPq.

1. M Sc. Eng. Agrº Produção vegetal UFG/GO, euraimi@yahoo.com.br;
2. Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, balbino@cnpaf.embrapa.br.
3. Prof. Escola de Agronomia UFG/GO, mozena@ufg.agro.br
4. Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Stone@cnpaf.embrapa.br.

REVISORES:

- Luiz Carlos Balbino
- Luís Fernando Stone