



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO MECÂNICA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO COM DIFERENTES CULTIVOS DE COBERTURA

Juarez G. do C. LEITE¹; Carolina de L. T. PODESTÁ²; Laura C. OLIVEIRA³; Ariana V. SILVA⁴; Otavio D. GIUNTI⁵

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes cultivos de cobertura sobre a resistência do solo à penetração mecânica. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo quatro cultivos de cobertura, aveia, centeio, trigo, feijão guandu anão e um tratamento controle sem cultivo de cobertura. As áreas foram posteriormente cultivadas com feijão, milho, soja e trigo, com avaliação da resistência do solo a penetração ao final de cada um dos cultivos. Conclui-se que a resistência do solo foi inferior na área de aveia. O feijão guandu anão, mesmo não sendo comumente utilizada como cobertura no período de inverno, apresentou resultados semelhantes às demais culturas de cobertura. Manter o solo coberto reduziu a resistência do solo à penetração nas condições avaliadas.

Palavras-chave: Aveia; Cobertura de inverno; Compactação do solo.

1. INTRODUÇÃO

Dentre vários outros fatores que podem prejudicar a cultura, há trabalhos demonstrando quedas na produtividade de algumas culturas em função de problemas físicos na sub superfície do solo em SPD (LIMA et al., 2006; COLLARES et al., 2006), impedindo o acesso a nutrientes e água, os quais favorecerem o desenvolvimento e a produtividade das culturas utilizadas na rotação.

Mas, do ponto de vista da física do solo, a adoção da rotação de culturas proporciona a bioporosidade pela atividade radicular e mesofauna do solo e a possibilidade das raízes de algumas culturas penetrarem camadas mais compactadas (ANDRADE; STONE; SILVEIRA, 2009).

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes cultivos de cobertura sobre a resistência do solo à penetração mecânica.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: jugui10@yahoo.com.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: carolpodestaagro@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: loliveira1997@outlook.com

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: otavio.ifsuldeminas@gmail.com



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho, nos anos agrícolas de 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico e está situada a 1100 m de altitude. A temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 18,2°C e 1.605 mm, respectivamente.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, os tratamentos compostos de aveia, centeio, trigo e feijão guandu anão, além de um tratamento controle sem cultivo de cobertura, sucedidos pelos cultivos de feijão, milho, soja e trigo nesta ordem, com cinco repetições, totalizando 25 parcelas.

O preparo do solo inicial foi de maneira convencional, com duas arações e uma gradagem até uma profundidade de 0-40 cm e, para as culturas subsequentes realizadas a semeadura direta. As culturas de cobertura foram implantadas em 20/04/2014 para a formação de palhada e após a formação da massa por ocasião do florescimento, foi realizada a roçagem mecânica das parcelas depositando no solo a matéria verde. A resistência do solo à penetração foi medida com medidor eletrônico de compactação do solo PenetroLOG[®] após o corte dos cultivos de cobertura e na colheita dos cultivos subsequentes, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm. Foram avaliadas 5 repetições em cada tratamento (n=25) e os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey (5%), utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a resistência do solo a penetração na camada de 0-20 cm, observou-se que com exceção para a primeira cultura na sucessão, o feijão, os tratamentos foram significativos para as culturas de cobertura no inverno, milho, soja e trigo. No cultivo de cobertura, o solo com controle apresentou menor resistência do solo à penetração, ou seja, menor compactação que o tratamento com solo cultivado com centeio. Para a cultura do milho em sucessão ao feijão, o solo com cultivo controle apresentou maior resistência à penetração do solo quando comparado os solos dos demais cultivos de cobertura. E, sucessivamente ao milho, na soja, o controle resultou em solo mais compactado que o solo cultivado com aveia. Ao finalizar a rotação com o trigo, observou-se que o solo cultivado inicialmente com a aveia proporcionou um solo com menor resistência à penetração que o solo cultivado com trigo e, por sua vez menos compactado que o solo controle (Tabela 1). O SPD com



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

utilização de gramíneas, apresenta maior potencial de agregação do solo, assim como verificado por Coutinho et al. (2010), que avaliando índices de agregação em Latossolo sob plantio direto com diferentes coberturas, constataram maior agregação no SPD com milho e *Brachiaria brizantha*.

Tabela 1. Resistência do solo à penetração (Mpa) na camada de 0 a 20 cm nas culturas de cobertura, feijão, milho, soja e trigo, utilizadas ao longo da sucessão para os tratamentos feijão guandu anão, centeio, trigo, aveia e testemunha. Muzambinho/MG, anos agrícolas 2013/14, 2014/15 e 2015/16.

Tratamentos	Resistência do Solo à Penetração (MPa) de 0-20 cm				
	Cobertura	Feijão	Milho	Soja	Trigo
Feijão guandu anão	1,37 AB	1,29 A	0,94 A	0,93 AB	0,93 AB
Centeio	1,43 B	1,40 A	0,98 A	0,94 AB	0,97 AB
Trigo	1,37 AB	1,36 A	0,97 A	0,95 AB	0,98 B
Aveia	1,30 AB	1,32 A	0,93 A	0,93 A	0,91 A
Controle	1,29 A	1,42 A	1,05 B	1,02 B	1,07 C
CV (%)	5,27	6,15	2,82	4,84	3,22

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey (5%).

Quanto à resistência do solo a penetração na camada de 20-40 cm, observou-se que no cultivo de cobertura, os solos cultivados com feijão guandu anão e aveia apresentaram menor resistência a penetração no solo. Já no cultivo de feijão e milho, o solo controle apresentou maior resistência do solo diferindo dos demais tratamentos. E, no cultivo de soja, o solo cultivado com aveia resultou na menor resistência a penetração do solo. Quando implantada a cultura de trigo, o solo cultivado com aveia obteve menor resistência a penetração; já solo controle apresentou maior resistência a penetração não diferindo dos solos cultivados com centeio e trigo (Tabela 2).

Tabela 2. Resistência do solo à penetração (Mpa) na camada de 20 a 40 cm nas culturas de cobertura, feijão, milho, soja e trigo, utilizadas ao longo da sucessão para os tratamentos feijão guandu anão, centeio, trigo, aveia e testemunha. Muzambinho/MG, anos agrícolas 2013/14, 2014/15 e 2015/16.

Tratamentos	Resistência do Solo à Penetração (MPa) de 20-40 cm				
	Cobertura	Feijão	Milho	Soja	Trigo
Feijão guandu anão	2,90 A	2,41 A	1,78 A	2,17 B	2,14 AB
Centeio	2,96 AB	2,45 A	1,85 A	2,14 AB	2,19 BC
Trigo	3,04 BC	2,47 A	1,83 A	2,06 AB	2,18 BC
Aveia	2,94 A	2,50 A	1,81 A	1,97 A	2,05 A
Controle	3,12 C	2,64 B	2,01 B	2,18 B	2,29 C
CV (%)	1,57	2,42	2,87	4,60	2,80

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey (5%).

Conforme Camargo e Alleoni (2006), quando a resistência à penetração é menor do que 1,1



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

MPa não há limitação ao crescimento radicular, sendo o solo considerado como de muito baixa resistência, enquanto que para valores entre 1,0 e 2,5 MPa, a resistência deve ser considerada baixa, ocorrendo pouca limitação ao crescimento radicular.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a resistência do solo à penetração foi inferior na área de aveia como cultura de cobertura, ao longo das sucessões favorece a resistência do solo de 0-20cm nas culturas do milho soja e trigo. O feijão guandu anão mesmo não sendo comumente utilizada como cobertura no período de inverno, apresentou resultados semelhantes às demais culturas de cobertura. Manter o solo coberto reduziu a resistência do solo à penetração nas condições avaliadas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. da S.; STONE, L. F.; SILVEIRA, P. M. da. Culturas de cobertura e qualidade física de um Latossolo em plantio direto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 13, n. 4, p. 411–418, 2009.
- APARECIDO, L. E. O.; SOUZA, P. S. **Boletim Climático N°40** – Agosto/2016. Disponível em: <http://www.eafmuz.gov.br/images/stories/PDF/2013/Agrometeorologia/BOLETIM_CLIMATICO_JULHO.pdf>. Acesso em: 19 set. 2016.
- CAMARGO, O. A. de; ALLEONI, L. R. F. **Conceitos Gerais de Compactação do solo**. 2006. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <<http://www.infobibos.com/Artigos/CompSolo/Comp1.htm>>. Acesso em: 30 ago. 2017.
- COLLARES, G. L.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; KAISER, D. R. Qualidade física do solo na produtividade da cultura do feijoeiro num Argissolo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, p. 1663-1674, 2006.
- COUTINHO, F. S.; LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; RODRIGUES JUNIOR, D. J.; TORRES, J. L. R. Estabilidade de agregados e distribuição do carbono em Latossolo sob sistema plantio direto em Uberaba, Minas Gerais. **Comunicata Scientiae**, v. 1, p. 100-105, 2010.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- LIMA, C. L. R.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; SUZUKI, L. E. A. S.; GUBIANI, P. I. Qualidade físico-hídrica e rendimento de soja (*Glycine max* L.) e feijão (*Phaseolus vulgaris*) de um Argissolo Vermelho distrófico sob diferentes sistemas de manejo. **Ciência Rural**, v. 36, n. 4, p. 1172-1178, 2006.