

COMPACTAÇÃO DO SOLO E PRODUTIVIDADE DE MASSA SECA PELO SORGO FORRAGEIRO CULTIVADO EM TERRAS BAIXAS

Rodrigo Puget Marengo ¹

Matheus Martins Ferreira ²

Fernando Sintra Fulaneti ³

Francieli de Lima Tartaglia ⁴

Elen Caroline de Matos Amador ⁵

Amauri Nelson Beutler ⁶

Resumo:

O sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* L.) é uma gramínea que apresenta rusticidade e elevada produção, além de possuir capacidade de ser utilizada como planta de cobertura em solos compactados. Nesse sentido, objetivou-se a pesquisa avaliar a compactação do solo e a produção de massa seca da parte aérea do sorgo forrageiro cultivado em terras baixas. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa, campus-Itaqui, sob solo classificado como Plintossolo Háptico. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram quatro níveis de compactação do solo (1PT: uma passada do trator, 2PT: duas passadas do trator, D: descompactado e T: testemunha com pousio no inverno). O tráfego do trator e a descompactação foram realizados uma semana antes da semeadura do sorgo forrageiro. Os valores foram submetidos à análise de variância e quando constatado efeito significativo foi realizada teste de comparação de medias para a massa seca da parte aérea e regressão para a densidade (Ds). O tratamento com 2PT obteve a menor massa seca da parte aérea e a apresentou a maior Ds. O aumento na Ds do solo para 1PT e 2PT ocorreram devido ao rearranjo das partículas do solo causada pelo tráfego do trator. A redução da massa seca da parte aérea do sorgo forrageiro para o tratamento com 2PT pode ter ocorrido em função da maior compactação do solo, observada pelo aumento na Ds. A Ds foi menor no tratamento D e na T, no entanto a maior produção de massa seca foi para o D. A Ds foi menor na camada de 0-5 cm em todos os tratamentos e maior à medida que a profundidade aumentou. Na camada de 0-5 cm a Ds tende a ser menor por causa da matéria orgânica, pois, esta atua como depósito para os nutrientes, aumentando assim a atividade química e biológica do solo e reduzindo o efeito da compactação. Com o aumento do tráfego do trator, a Ds aumentou, resultado na redução da produção de massa seca da parte aérea do sorgo forrageiro.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor* L., compactação, penetração

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

COMPACTAÇÃO DO SOLO E PRODUTIVIDADE DE MASSA SECA PELO SORGO FORRAGEIRO CULTIVADO EM TERRAS BAIXAS

¹ Aluno de graduação. rodrigo96pm@gmail.com. Autor principal

² Aluno de mestrado. math.ferreira10@yahoo.com.br. Co-autor

³ Aluno de graduação. fernando.sintrafulaneti@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluna de graduação. francielitartaglia@gmail.com. Co-autor

⁵ Aluna de graduação. elen.matos92@gmail.com. Co-autor

⁶ Docente. amaurib@yahoo.com.br. Orientador

COMPACTAÇÃO DO SOLO E PRODUTIVIDADE DE MASSA SECA PELO SORGO FORRAGEIRO CULTIVADO EM TERRAS BAIXAS

1 INTRODUÇÃO

O sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* L.) é uma gramínea de rápido crescimento (Santana, 2013). A cultura se destaca pela rusticidade, elevada produção de biomassa e pela grande tolerância ao déficit hídrico (Tolentino et al., 2016). Além disso, possui a vantagem de ser usado como planta de cobertura em solos compactados, por apresentar maior comprimento radicular (Rosolem et al., 2002).

O tráfego de máquinas em operações de preparo do solo, semeadura, tratos culturais e colheita é a principal causa da compactação do solo (Flowers e Lal, 1998). A compactação resultante dessas operações reduz a porosidade e permeabilidade do solo, disponibilidade de água e nutrientes para as plantas (Tavares Filho et al., 2001). A diminuição do volume dos espaços vazios ocupados pela água ou pelo ar devido a compactação limita a infiltração e a redistribuição de água no solo, reduz as trocas gasosas e a disponibilidade de oxigênio (Beltrame e Taylor, 1980). Todos esses fatores, aliado ao aumento na densidade do solo e na resistência à penetração das raízes, prejudica o desenvolvimento radicular das culturas e a produtividade (Beutler et al., 2005). Nesse sentido, objetivou-se a pesquisa avaliar a compactação do solo e a produção de massa seca da parte aérea do sorgo forrageiro cultivado em terras baixas.

2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa, campus-Itaqui, localizada nas coordenadas geográficas 29° 09' 24" S e 56° 33' 13" W e 64 m de altitude. O solo do local é classificado como Plintossolo Háplico (Embrapa, 2013), de textura média. O clima é do tipo Cfa, subtropical úmido sem estação seca definida e verões quentes (Wrege et al., 2012).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram quatro níveis de compactação do solo (T1: uma passada do trator, T2: duas passadas do trator, T3: descompactado e T4: testemunha com pousio no inverno). O tráfego do trator e a descompactação foram realizados uma semana antes da semeadura do sorgo forrageiro.

A semeadura do sorgo forrageiro foi realizada em linha utilizando a cultivar AG 2501C, na densidade de 400.000 plantas ha⁻¹. Cada parcela possuía seis linhas de 10 m de comprimento e 0,50 m entre linhas.

Aos 40 dias após a semeadura, quando as plantas atingiram 1 m de altura foi feito o primeiro corte, deixando 50 cm de altura. Aos 30 dias após o primeiro corte foi feito o segundo corte, coletando toda parte aérea da planta. As amostras da parte aérea dos dois cortes foram colocadas em estufa a 65 °C, por 72 h, para estimar a massa seca. Ainda no segundo corte foram coletados anéis nas camadas de 0-5, 5-10 e 15-20 cm para determinação da densidade do solo (Ds) em todas as parcelas.

Os valores foram submetidos à análise de variância e quando constatado efeito significativo foi realizada teste de comparação de medias para a massa seca da parte aérea e regressão para a Ds.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O aumento do número de passadas do trator sobre o solo afetaram significativamente a massa seca da parte aérea do sorgo e a Ds no ambiente de terras baixas (Tabela 1).

Tabela 1. Massa seca da parte aérea de sorgo forrageiro e densidade do solo em função de diferentes níveis de compactação do solo. Itaqui-RS.

Tratamentos	Massa seca (kg ha ⁻¹)	*Densidade do solo (g cm ⁻³)
Descompactado (D)	12.232 a	1,59 a
1 passada do trator (1PT)	8.264 b	1,66 b
2 passadas do trator (2PT)	4.808 c	1,70 b
Testemunha (T)	9.724 b	1,62 a

*Densidade do solo da camada de 0 – 20 cm. Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

O tratamento com 2PT obteve a menor massa seca da parte aérea e a apresentou a maior Ds. O aumento na Ds do solo para 1PT e 2PT ocorreram devido ao rearranjo das partículas do solo causada pelo tráfego do trator. A redução da massa seca da parte aérea do sorgo forrageiro para o tratamento com 2PT pode ter ocorrido em função da maior compactação do solo, observada por meio do aumento na Ds. Esse aumento da compactação eleva a resistência do solo à penetração das raízes, reduzindo absorção de água e nutrientes, prejudicando a produção (Tavares Filho et al., 2001).

Freddi et al. (2009) avaliando o tráfego de um trator com massa de 6 t em um Latossolo Vermelho, observaram um aumento da Ds na camada 0-20 cm e uma redução na massa seca da parte aérea do milho conforme foi aumentando o número de passadas do trator.

A Ds foi menor no tratamento descompactado e na testemunha, no entanto a maior produção de massa seca foi para o tratamento descompactado. A descompactação por meio da escarificação do solo promove redução da Ds, com mínimo possível de movimentação do solo (De Maria et al., 1999). Além disso, aumenta a porosidade e a estabilidade estrutural do solo, decorrente do maior crescimento radicular. Dessa forma a descompactação tem como objetivo aumentar porosidade, reduzir a Ds, e ao mesmo tempo, romper as camadas superficiais encrostadas e camadas subsuperficiais compactadas (Kochhann e Denardin, 2000).

A Ds foi menor na camada de 0-5 cm em todos os tratamentos e maior à medida que a profundidade aumentou (Figura 1). Na camada de 0-5 cm a Ds tende a ser menor por causa da matéria orgânica (MO), pois, esta atua como depósito para os nutrientes, aumentando assim a atividade química e biológica do solo e reduzindo o efeito da compactação (Seixas, 2001). A partir de 4 cm de profundidade a Ds do solo tende a aumentar, uma vez que, as partículas menores tendem a se reorganizar entre as partículas maiores, sendo um dos fatores de aumento da Ds (Mitchell, 1976).

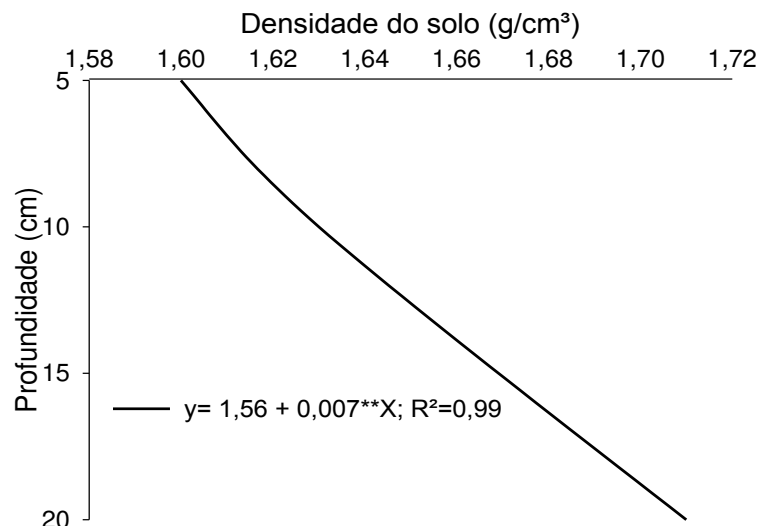


Figura 1. Densidade do solo cultivado com sorgo forrageiro em terras baixas em função da profundidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento do tráfego do trator aumenta a densidade do solo em diferentes profundidades.

A produção de massa seca pelo sorgo forrageiro é reduzida com o aumento no tráfego do trator na área.

5 REFERÊNCIAS

BELTRAME, L. F. C.; TAYLOR, F. C. Causas e efeitos da compactação do solo. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 33, n. 318, p. 59-62, jan./fev. 1980.

BEUTLER, A. N.; CENTURION, J. F.; ROQUE, C. G.; FERRAZ, M. V. Densidade relativa ótima de Latossolos Vermelhos para a produtividade de soja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Jaboticabal, v. 29, n. 6, p. 843-849, ago. 2005.

DE MARIA, I. C.; CASTRO, O. M.; DIAS, H. S. Atributos físicos do solo e crescimento radicular de soja em Latossolo Roxo sob diferentes métodos de preparo do solo. **Revista Brasileira de Ciência de Solo**, Viçosa, v. 23, n. 1, p. 703-709, jan. 1999.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013. 353p.

FLOWERS, M. D. & LAL, R. Axle load and tillage effects on soil physical properties and soybean grain yield on a Molic Ochraqulf in Northwest Ohio. **Soil Tillage Research**, Amsterdã, v. 48, n. 2, p. 21-35, sep. 1998.

FREDDI, O. S.; CENTURION, J. F.; DUARTE, P. A.; LEONEL, C. L. Compactação do solo e produção de cultivares de milho em latossolo vermelho. i - características de planta,

solo e índice s. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 33, n. 4, p. 793-803, jul./ago. 2009.

KOCHHANN, R. A. & DENARDIN, J. E. **Implantação e manejo do sistema plantio direto**. Passo Fundo, 2000. 36p.

MITCHELL, J. K. **Fundamentals of soil behavior**. New York, John Wiley, 1976.

ROSOLEM, C. A.; FOLONI, J. S. S.; TIRITAN, C. S. Root growth and nutrient accumulation in cover crops as affected by soil compaction. **Soil and Tillage Research**, Amsterdã, v. 65, n. 1, p. 109-115, abr. 2002.

SANTANA, M. C. B. **Desempenho produtivo de híbridos comerciais de sorgo granífero sob deficiência hídrica**. 2013. 57f. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração Produção Vegetal), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

SEIXAS, J. **Níveis de compactação do solo na cultura do milho (*zea mays*)**. 2001. 90f. Dissertação (Mestrado em programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração "Ciência do Solo"), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

TAVARES FILHO, J.; BARBOSA, G. M.; GUIMARÃES, M. F. & FONSECA, I. C. B. Resistência à penetração e desenvolvimento do sistema radicular do milho (*Zea mays*) sob diferentes sistemas de manejo em um Latossolo Roxo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 25, p. 725-730, jun. 2001.

TOLENTINO, D. C.; RODRIGUES, J. A. S.; PIRES, D.A.A.; VERIATO, F. T.; LIMA, L. O. B.; MOURA, M. M. A. The quality of silage of different sorghum genotypes. **Acta Scientiarum. Animal Science**, Maringá, v. 38, n. 2, p. 143-149, jun. 2016.

WREGGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JR, C.; ALMEIDA, I. R. **Atlas Climático da Região Sul do Brasil**: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. 2. ed. Brasília, 2012. 334p.