

## DESCOMPACTAÇÃO BIOLÓGICA DO SOLO COMBINANDO ADUBAÇÃO NITROGENADA DE UM CONSORCIO DE FORRAGEIRAS

JÚNIOR VERARDI<sup>1</sup>, ARTUR ZANCAN<sup>1</sup>, DAVID PERES DA ROSA<sup>2</sup>, JULIANO HIDEO HASHIMOTO<sup>3</sup>, FABRÍCIO DAGA RUBENICH<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do curso Bacharel em Agronomia, bolsista BICTES/IFRS, Núcleo de Estudos em Solos e Máquinas Agrícolas, IFRS – *Campus* Sertão, Sertão – RS, fone: (054) 99096193, junior.verardi@hotmail.com

<sup>2</sup> Engº Agrícola, Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Sertão, Sertão – RS.

<sup>3</sup> Zootecnista Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Sertão, Sertão – RS.

<sup>4</sup> Acadêmico do curso bacharel em zootecnia, bolsista BICTES/IFRS, IFRS – *campus* sertão, sertão – RS.

Apresentado no  
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016  
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

**RESUMO:** A compactação do solo é um agente limitante para o desenvolvimento de forrageiras, sendo que adubação de nitrogênio (N) vem a potencializar as raízes de tais culturas, para com isso, melhorar a parte aérea, nesse sentido, essa pesquisa visou analisar diferentes adubações nitrogenadas de um consórcio de forrageiras como melhoraria das características físicas de um Nitossolo Vermelho. O experimento foi realizado a campo no segundo semestre de 2015, em sistema de plantio direto, em delineamento de blocos ao acaso, os tratamentos utilizados foram doses de nitrogênio de 100, 150 e 200% da dose recomendada. O consórcio empregado foi constituído de aveia, centeio e azevém (70 kg ha<sup>-1</sup> de centeio, 50 kg ha<sup>-1</sup> de aveia e 30 kg ha<sup>-1</sup> de azevém). Para simular o pastejo, foi realizado cortes manuais de acordo com altura recomendada, totalizando 8. Nos cortes 1, 4 e 8 foram mensurados a resistência do solo à penetração e o teor de água do solo. Com o uso de diferentes doses, a quantidade de 150% de nitrogênio foi a que mais descompactou no 1º e 2º cortes, no 3º foi 200%.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doses de Nitrogênio, Resistência do Solo a Penetração, Desenvolvimento Radicular.

### BIOLOGICAL SOIL UNPACKING COMBINING NITROGEN FERTILIZATION OF A CONSORTIUM OF FORAGE

**ABSTRACT:** Soil compaction is a limiting agent to development of fodder, and nitrogen fertilizer (N) is to increase the roots of these cultures, to thereby, improve the leaf, in this sense, this research aimed to analyze different nitrogenous dosage (N) in a forager consortium to improve the physical characteristics of a Nitosol Red. The experiment was conducted in the field in soil under no-tillage, this in second half of 2015, the design was randomized, and the treatments were nitrogen doses of 100, 150 and 200% of the recommended. The employee consortium consisted of oats, rye and ryegrass (70 kg ha<sup>-1</sup> of rye, 50 kg ha<sup>-1</sup> of oats and 30 kg ha<sup>-1</sup> of ryegrass). To simulate grazing was carried out manual cutting according to recommended height, totaling 8. In cutting 1, 4 and 8 were measured soil penetration resistance and soil water content. With the use of different N doses, the amount of 150% nitrogen was the most descompaction the 1st and 2nd cuts, in 3º cut was 200%.

**KEYWORDS:** Nitrogen dose, Penetration resistance, Root development.

**INTRODUÇÃO:** Com a adoção do manejo sistema de plantio direto houve um grande avanço na tecnificação da agricultura, contudo, após anos de uso combinado ao aumento da massa das máquinas e equipamentos, resultaram em significativas alterações nas propriedades físicas do solo (STRECK et al., 2004).

A compactação do solo ocorre devido ao aumento da resistência mecânica a penetração (RP), diminuindo a porosidade total do solo, a capacidade de infiltração e a retenção de nutrientes e água, reduzindo o desenvolvimento radicular (TAVARES FILHO et al., 2001).

No desenvolvimento das pastagens, o pisoteio dos animais faz com que a compactação aumente ainda mais na superfície do solo, interferindo na produtividade e principalmente na longevidade das pastagens (VZZOTTO et al., 2000; IMHOFF et al., 2000). Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a melhoria física da consorciação de diferentes plantas forrageiras (aveia centeio e azevém) em diferentes doses de adubação nitrogenada (100%, 150% e 200%).

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi instalado no ano de 2015, na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus Sertão*, em um Nitossolo Vermelho (EMBRAPA, 2006).

Para determinação da dose de nitrogênio, assim como fósforo e potássio para semeadura, foi realizada análise de solo. As adubações de correção foram realizadas no momento da implantação do experimento, sendo as doses de nitrogênio aplicadas na semeadura, no afilamento e posteriormente a cada corte das culturas.

O experimento empregou o delineamento em blocos casualizados, parcelas 6 x 2 m, em um consórcio constituído com semente de centeio (*Secale cereale*), semente de aveia (*Avena strigosa*) e semente de azevém (*Lolium multiflorum* L.). Os tratamentos foram: três doses de nitrogênio, induzindo diferentes teores de disponibilidade de adubação nitrogenada, de 100, 150 e 200% da dose recomendada perante análise de solo de 35 kg ha<sup>-1</sup>, aplicadas a lanço, com três repetições.

A semeadura das cultivares foi realizada o início de abril de 2015. Os cortes foram realizados nas parcelas simulando o pastejo de animais. Esse período iniciou-se quando a cultura atingiu 30 cm de altura do dossel, deixando resíduo de 5 cm do nível do solo.

Para avaliar o efeito das diferentes doses de nitrogênio no solo, analisou-se as propriedades físicas do solo, tais como, resistência mecânica do solo a penetração. A RP foi coletada no 1º, 4º e 8º cortes das culturas.

As medições foram feitas quando o solo se encontrava em capacidade de campo, sendo que a RP foi determinada até profundidade de 40 cm, usando-se um penetrômetro digital da marca Falker® com armazenamento digital dos dados. Após a obtenção dos dados, os mesmos foram organizados em planilha eletrônica para após passarem pela avaliação estatística realizadas pelo programa estatístico ASSISTAT®, VERSÃO 7.7 BETA (Silva & Azevedo, 2009). A avaliação estatística procedeu-se da análise de variância (ANOVA) e comparação de médias através do teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro (P < 0,05).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Pode-se observar na tabela 1 que os níveis de adubação nitrogenada resultaram em baixas alterações na resistência do solo, tal fato foi encontrado em trabalhos realizados por SARMENTO et al. (2008), em que as diferentes doses de N, não foram restritivas a produtividade das forrageiras e não interferiram na descompactação do solo.

TABELA 1. Resistência mecânica do Nitossolo Vermelho à penetração nas diferentes doses de N e profundidades.

Dosagem de N	Profundidade da RP				
	3cm	5cm	10cm	15cm	20cm
	Coleta 1				
100%	799,5556ns*	1053,889ns	2208,222ns	2181,556ns	1978,667ns
150%	506,4444	1163	2003,667	2218,444	2127,222
200%	848,4444	1343,667	2211,556	2437,667	1877,333
C.V. (%)	12,89	7,63	3,87	6,35	3,61
	Coleta 4				
100%	1531,778ns	2625ns	4081,444ns	3771,333ns	2509,778ns
150%	1235,222	2456,333	3989,444	3978,444	2962,556
200%	1333,111	2457,333	4501,667	3862,556	2732,556
C.V. (%)	15,32	9,99	3,43	6,44	4,87
	Coleta 8				
100%	674,2222ns	2226,111ns	3567,556ns	3217ns	2272,444ns
150%	1313,444	2617,222	3747,333	2598,222	2265,667
200%	397,3333	2012	3570,222	2981,444	2282,778
C.V. (%)	19,78	7,15	5,74	3,39	2,64

\*ns: Não significativo pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Na coleta 1 apenas as doses de 100 e 150% apresentaram diferença em função da profundidade, sendo que no corte 4 a melhor foi a dose de 150%, já no corte 8, o melhor tratamento foi a dose de 200%, contudo, não houve diferença significativa.

Comparando as a coletas 1 e 4 em relação a coleta 8, observa-se que a última houve maior descompactação na dose máxima, provavelmente atribuída a maior expansão radicular frente ao aumento da adubação de N. Nas profundidades de 15 e 20 cm do primeiro e quarto corte, houve melhoria física nas doses menores comparadas a profundidades de 3 a 10 cm.

**CONCLUSÕES:** A aplicação de diferentes doses de nitrogênio, sobre o solo em consórcio de forrageiras, não interferiu significativamente na resistência do solo à penetração.

## REFERÊNCIAS

- EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, EMBRAPA, 2006.412p
- IMHOFF, S.; SILVA, A. P.; TORMENA, C. A. Aplicação da curva de resistência no controle da qualidade física de um solo sob pastagem. *Pesc. Agropec. Bras.*, 35: 1493-1500, 2000.
- SARMENTO P.; RODRIGUES L. R. A.; CRUZ M. C. P.; LUGÃO S. M. B.; CAMPOS F. P.; CENTURION J. F.; FERREIRA M. E. Atributos químicos e físicos de um Argissolo cultivado com *panicum maximum* jacq. cv. ipr-86 milênio, sob lotação rotacionada e adubado com nitrogênio. *R. Bras. Ci. Solo*, 32:183-193, 2008.
- STRECK, C. A.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; KAISER, D. R. Modificações em propriedades físicas com a compactação do solo causada pelo tráfego induzido de um trator em plantio direto. *Ci. Rural*, 34:755-760, 2004.
- SILVA, F. de A.S. & AZEVEDO, C.A.V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. *Anais...In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE*, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

TAVARES FILHO, J.; BARBOSA, G. M. C.; GUIMARÃES, M. F.; FONSECA, I. C. B. Resistência do solo à penetração e desenvolvimento do Sistema radicular do milho (*Zea mays*) sob diferentes sistemas de manejo em um Latossolo Roxo. R. Bras. Ci. Solo, 25:725-730, 2001.

VZZOTTO, V. R.; MARCHEZAN, E.; SEGABINAZZI, T. Efeito do pisoteio bovino em algumas propriedades físicas do solo de várzea. Ci. Rural, 30: 965-969, 2000.