



EFICIÊNCIA DA ESCARIFICAÇÃO BIOLÓGICA SOBRE A RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO EM LATOSSOLO BRUNO SUBMETIDO A COMPACTAÇÃO

Ernani Garcia Neto¹, Allan Deckij Kachinski², Luiz Otávio Pfann Denardi², Guilherme Augusto Hipólito dos Santos², Cristiano Andre Pott³

RESUMO: Uma das maneiras de controlar a compactação é através de práticas vegetativas, evitando assim o revolvimento ou práticas mecânicas. Procurando alternativas para a descompactação do solo, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do cultivo de nabo forrageiro como escarificador biológico sobre a resistência à penetração do solo. O delineamento experimental utilizado foi de fatorial (2x2) em blocos ao acaso com quatro repetições. O primeiro fator foi a compactação do solo (com e sem compactação) e o segundo fator o uso de plantas de cobertura (nabo forrageiro e pousio). Foi avaliado a resistência à penetração do solo de 0 a 30cm de profundidade. O nabo forrageiro se mostrou eficiente como escarificador biológico.

PALAVRAS-CHAVE: Manejo do solo; *Raphanus sativus*; descompactação biológica.

INTRODUÇÃO

O substrato fundamental para a atividade agropecuária é o solo. No entanto, muitas vezes os sistemas de produção colocam seu manejo em segundo plano, causando nele um desequilíbrio. Práticas incorretas de manejo do solo podem causar impacto direto em alguns atributos físicos do solo, podendo ocasionar compactação.

Uma das causas mais comuns da compactação é o tráfego de veículos de trabalho em áreas de produção, que implica na redução do volume de macroporos no solo, aumentando sua densidade (Brady e Weil, 2013).

Ainda segundo Brady e Weil (2013), a resistência à penetração (RP) é uma propriedade do solo que indica sua capacidade de resistir a deformações, e esta aumenta juntamente com a densidade. Sendo assim, as raízes de plantas encontram maior dificuldade para se desenvolver em solos compactados e todas as etapas fisiológicas da cultura instalada são prejudicadas. Consequentemente, há potencial de redução de produtividade.

¹Mestrando, Programa de Pós-graduação em Agronomia, UNICENTRO, Guarapuava, PR, E-mail: ernani_gn@hotmail.com

²Academico de Agronomia, UNICENTRO, Guarapuava, PR

³Professor Adjunto, Departamento de Agronomia, UNICENTRO, Guarapuava, PR.



A resistência à penetração (RP) se tornou um parâmetro de avaliação do grau de compactação. A resistência exercida pelo solo à deformação pode ser medida pela força de penetração de uma haste com ponta cônica (penetrômetro), de maneira a simular a resistência encontrada pelas raízes durante seu desenvolvimento (Molin, et al., 2012).

Do ponto de vista físico, algumas plantas têm a capacidade de formar poros no solo durante seu crescimento radicular (Lima et al., 2012). A essa prática se dá o nome de escarificação biológica, que se apresenta como uma forma de manejo eficiente quando a escarificação mecânica não é indicada.

Dentre os adubos verdes, o nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) se destaca por possuir sistema radicular rústico, capaz de se desenvolver em profundidade (Gatzke, 2017).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do cultivo de nabo forrageiro como escarificador biológico sobre a resistência à penetração do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Campo Experimental do Departamento de Agronomia da UNICENTRO, Campus Cedeteg, em Guarapuava, Paraná, Brasil. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Bruno distrófico, com textura muito argilosa (Michalowicz, 2012). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Cfb.

A área experimental foi composta por 16 parcelas distribuídas em 4 blocos, sendo cada parcela composta por área total de 40 m². O delineamento experimental utilizado foi de fatorial (2x2), blocos ao acaso com quatro repetições e quatro tratamentos. O primeiro fator foi a compactação do solo (com e sem compactação) e o segundo fator o uso de plantas de cobertura (nabo forrageiro e pousio). Foi avaliada a resistência à penetração do solo (RP) com penetrômetro eletrônico marca Falker, modelo PLG1020.

A compactação do solo na área experimental foi realizada através de um trator com peso total de 6 Mg, com 20 passadas consecutivas, sendo compactada a área total de cada parcela. A umidade do solo média nos dias do processo de compactação do solo variou em torno de 0,50 g g⁻¹. A semeadura do nabo, cv. Trado, 20 kg ha⁻¹ de sementes foi realizada no dia 29 de junho de 2018, sobre palhada de feijão, em área de plantio direto.

A avaliação de RP foi realizada na profundidade de 0 a 30 cm, com cinco repetições em pontos aleatórios dentro de cada parcela. Foi avaliada a umidade do solo no momento de cada avaliação, utilizando medidor eletrônico de umidade MP406 Moisture



Probe Meter. As variáveis foram submetidas a análise de variância, e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Sisvar (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação da RP são apresentados na Figura 1. Os valores médios de umidade encontrados foram de $0,37 \text{ g g}^{-1}$ para todos os tratamentos. Os resultados evidenciam que para a camada de 0 a 5 cm e 5 a 10 cm, os tratamentos com nabo forrageiro diferiram estatisticamente dos tratamentos em pousio, tanto para a área sem compactação, como para a área com compactação, apresentando os menores valores de RP, sendo o tratamento com nabo forrageiro e sem compactação (NSC), na camada 0 a 5 cm, a menor RP (0,47 MPa) e o tratamento pousio com compactação (PCC), na camada 5 a 10 cm, a maior RP (1,8 MPa). Freddi et al. (2007) observaram que valores entre 1,0 e 5,7 MPa, alterou a morfologia do sistema radicular e reduziu a produtividade do milho. Reinert et al. (2008), constaram que as plantas de cobertura podem modificar a estrutura do solo através da resistência e força de suas raízes.

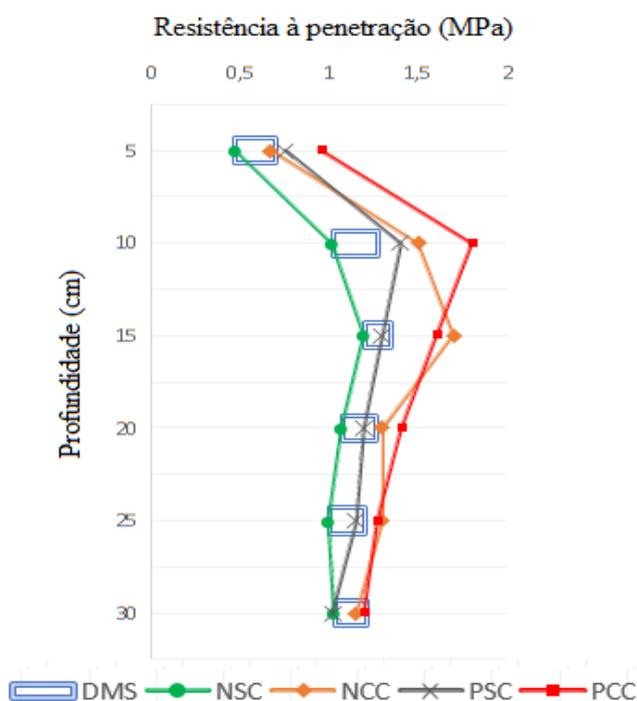


Figura 1: Resistência à Penetração (RP) em Mpa, em função dos quatro tratamentos estudados: nabo sem compactação (NSC); nabo com compactação (NCC); pousio sem compactação (PSC); pousio com compactação (PCC) e em função das profundidades analisadas : 0 a 5cm; 5 a 10cm; 10 a 15cm; 15 a 20cm; 20 a 25cm; 25 a 30cm. DMS= Diferença mínima significativa.

Para as camadas de 10 a 15 cm, 15 a 20 cm, 20 a 25 cm e 25 a 30 cm não houve



diferença estatística entre os tratamentos com nabo e em pousio, porém nota-se que os tratamentos com nabo apresentam valores menores de RP. A partir da camada de 5 a 10 cm, nota-se o efeito da compactação no solo, diferindo estatisticamente em relação aos tratamentos sem compactação. Oliveira et al. (2012) afirmaram que houve aumento de RP com o tráfego de trator de 11 t, em relação à condição sem tráfego na camada de 0 a 10 cm. Nota-se que há uma tendência de redução da RP em profundidade.

CONCLUSÕES

O nabo forrageiro contribuiu de maneira positiva na qualidade física do solo reduzindo os valores de resistência à penetração, mostrando ser eficiente como escarificador biológico.

REFERÊNCIAS

- Brady N, Weil R. Elementos da natureza e propriedades do solo. 3.ed. Santana: Bookman, 133 e 134p. 2013.
- Ferreira DF. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciênc. Agrotec. 2011; 35:1039-1042. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>.
- Freddi OS, Centurion JF, Beutler AM, Aratani RG, Leonel CL. Compactação do solo no crescimento radicular e produtividade da cultura do milho. R. Bras. Ci. Solo, 2007; 31:627-636. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832007000400003>.
- Gatzke, V. Uso de aveia preta e nabo forrageiro no período outonal sobre atributos físicos do solo e produtividade do trigo. Cerro Largo: Universidade Federal da Fronteira Sul. 2017.
- Lima VMP, Oliveira GC, Serafim ME, Curi N, Evangelista AR. Intervalo Hídrico Ótimo como indicador de melhoria da qualidade estrutural de Latossolo degradado. Rev. Bras. Ciênc. Solo, 2012; 36:71-78. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832012000100008>.
- Michalowicz L. Atributos químicos do solo e resposta da sucessão milho- cevada-feijão- trigo influenciados por doses e parcelamento de gesso em Plantio Direto. Guarapuava. Dissertação mestrado – PPGA/UNICENTRO, 2012.
- Molin JR, Dias CTS, Carbonera L. Estudos com penetrometria: Novos equipamentos e amostragem correta. Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient. 2012;16:584-590. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662012000500015>.
- Oliveira PRDE, Centurion JF, Centurion MAPC, Franco HBJ, Pereira FS, Bárbaro Júnior LS, Rossetti KV. Qualidade física de um Latossolo Vermelho cultivado com soja submetido à níveis de compactação e de irrigação. R. Bras. Ci. Solo, 2012;36:587-597.<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832012000200028>.
- Reinert DJ. et al. Limites críticos de densidade do solo para o crescimento de raízes de plantas de cobertura em Argissolo Vermelho. R. Bras. Ci. Solo, 2008;1805-1816. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832008000500002>.