



## VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

### INFLUÊNCIA DA TÉCNICA PRODUTIVA SPD NA COMPACTAÇÃO DO SOLO

Julliane Kurasz<sup>1</sup>; Jeferson Eslei Mazur<sup>2</sup>; Fábio Caian de Jesus<sup>3</sup>

**RESUMO:** O solo é um recurso natural limitado utilizado, dentre inúmeras funções, como um suporte básico do sistema agrícola. Por essas razões, a preocupação em torno da degradação do solo é cada vez maior. Assim, o objetivo deste trabalho foi utilizar a resistência à penetração e a densidade do solo como indicativos de compactação em uma área de cultivo de milho sob SPD. A partir disso, o solo estudado mostrou-se abaixo dos valores críticos, porém, começa a apresentar certa limitação para ao cultivo. Dessa maneira, deve-se prestar atenção no sistema de manejo utilizado para que o solo continue mantendo a sua estrutura física dentro dos parâmetros ideais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resistência a penetração; Densidade do solo; Física do solo.

#### INTRODUÇÃO

A erosão e degradação dos solos pode ser considerada um dos problemas globais de maiores repercussões na atualidade, que afeta tanto as áreas urbanas como as rurais, onde ocorrem com maiores intensidades e as consequências são mais visíveis (Guerra et al., 2014).

O avanço da agricultura e principalmente da mecanização tem agravado a erosão dos solos. A ocupação de áreas impróprias, o desmatamento e a não utilização de práticas conservacionistas condicionam os solos aos processos erosivos (Pruski et al. 2006). Nesse sentido, segundo Mantovani (1987), a compactação do solo tem sido a maior preocupação por parte dos agricultores, pois esta implica diretamente nas respostas hídricas e produtivas dos solos, interferindo principalmente no crescimento radicular das plantas, como também na redução da infiltração, e sucessivo aumento no escoamento superficial (Van Lier, 2010).

Desta maneira faz-se necessário compreender a dinâmica das relações existentes entre as formas de usos e ocupações dos solos, para manter sua qualidade física e estrutural, possibilitando que as gerações futuras possam usufruir dos recursos e garantir sua subsistência (Montanarella et al., 2016).

Dentre os atributos físicos do solo que quando alterados mais influenciam na compactação, destaca-se a resistência à penetração (RP) e a densidade (Ds). Segundo

<sup>1</sup>Mestranda em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, ju-kurasz@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, jeferson.mazur@gmail.com

<sup>3</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, fabiocaian.geografia@gmail.com



## VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

Pedrotti et. al. (2001), a resistência à penetração serve para descrever a capacidade física que o solo oferece a algo que tenta se mover através dele. Já a densidade implica na quantidade de poros e na capacidade de retenção de água.

Essa análise é de grande importância para a conservação (Ferraz; et. al., 2017), bem como, é uma forma de avaliação dos efeitos dos diferentes sistemas de manejo, na estrutura do solo e no crescimento radicular das culturas (Tavares Filho e Ribon, 2008). Isso corrobora com o objetivo dessa pesquisa, que foi avaliar os efeitos do uso e manejo do solo na cultura do milho, em relação à compactação sob as práticas agrícolas.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma área localizada no campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), sob sistema de plantio direto (SPD) ao final do ciclo da cultura de milho (aproximadamente 7 anos de implantação), com predominância de Latossolo Bruno.

Para a análise física do solo, foram realizadas coletas através de anéis volumétricos constituídos em 4 pontos aleatórios da área de agricultura, em profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm, para mensuração da densidade. Posteriormente, as amostras foram catalogadas, pesadas e secas em estufa à 105°C durante 24h. Na sequência, a densidade do solo foi determinada com base em Castro Filho (1998), que a define como o resultado do peso do solo seco dividido pelo volume do anel utilizado na coleta.

Para estimar a resistência mecânica à penetração foram definidos pontos de 5 por 5 metros, totalizando 12 pontos de amostragem. Foi utilizado um penetrômetro de impacto (Stolf), onde a penetração foi lida na haste graduada do penetrômetro e os resultados foram convertidos para megapascal (MPa). Após as coletas, os dados foram analisados a partir dos valores de base.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores ideais de densidade para solos argilosos, como o Latossolo Bruno, devem apresentar valores próximos ou entre 1,00 e 1,25 g/cm<sup>3</sup>, pois os valores de Ds associados ao estado de compactação com alta probabilidade de oferecer riscos de restrições ao crescimento radicular situam-se em torno de 1,45 g/cm<sup>3</sup> (Reinert e Reichert, 2006).

<sup>1</sup>Mestranda em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, ju-kurasz@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, jeferson.mazur@gmail.com

<sup>3</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, fabioaian.geografia@gmail.com



## VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

Na área de estudo, foi constatado que, a densidade do solo atingiu valores menores que o considerado crítico, situando-se entre 0,85 g/cm<sup>3</sup> e 1,15 g/cm<sup>3</sup> (Gráfico 1), alterando-se apenas em relação a profundidade. Isto é definido como resposta das práticas de manejo de solo, neste caso o SPD, que minimiza os impactos sofridos em relação as práticas agrícolas.

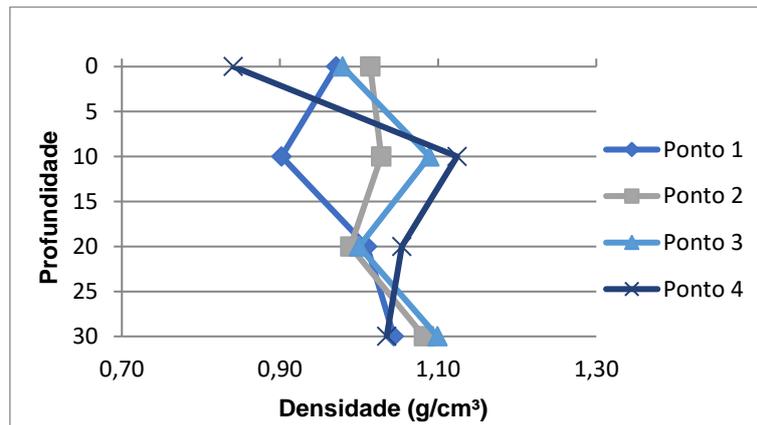


Gráfico 1 – Densidade do solo.  
Organização: Autores (2019).

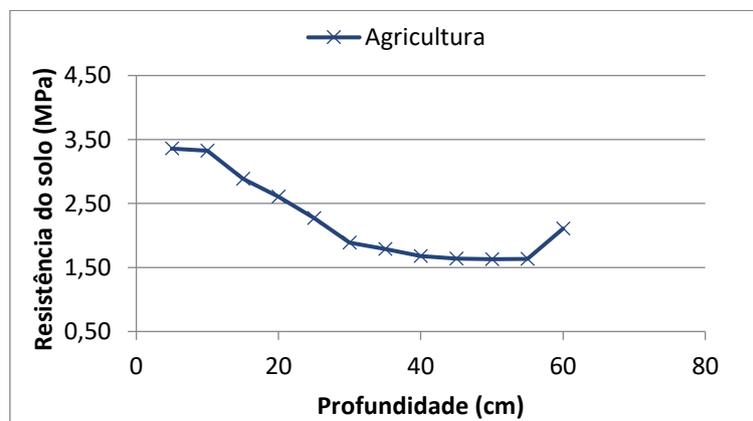


Gráfico 2 – Resistência do solo à penetração.  
Organização: Autores (2019).

Já a análise da resistência mecânica à penetração foi baseada no estudo de Hazma e Anderson (2005) e Canarache (1990), onde os valores a partir de 2MPa causam algumas limitações no desenvolvimento radicular de várias culturas, sendo que o valor maior que 5Mpa é extremamente limitante as raízes.

Nesse estudo, obteve-se uma média de 31% de umidade do solo na área de coleta. Já a RP atingiu valores entre 2,50 MPa e 3,40 MPa na camada superficial até 30 cm, e valores mais próximos de 2,00 MPa nas camadas mais profundas, não chegando a

<sup>1</sup>Mestranda em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, ju-kurasz@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, jeferson.mazur@gmail.com

<sup>3</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, fabiocaian.geografia@gmail.com



## VI Reunião Paranaense de Ciência do Solo-RPCS

28 A 31 DE MAIO DE 2019

PONTA GROSSA - PR

valores menores que 1,50 MPa (Gráfico 2). Dessa maneira, podemos afirmar que o solo estudado começa a apresentar algumas limitações para o cultivo, que em decorrência de fatores como o tempo de uso do SPD na área sem outras medidas conservadoras, diminuem a eficácia e promovem alterações na estrutura física do solo.

### CONCLUSÕES

Com relação a isto, pode-se definir que o solo estudado começa atingir níveis estruturais que condizem a estágios iniciais de compactação. Isto ocorre devido ao uso de máquinas e implementos agrícolas com alta intensidade, fazendo assim com que a trafegabilidade se torne um fator negativo em meio as práticas e sistemas de conservação dos solos.

Dessa maneira, deve-se prestar atenção no sistema de manejo, visto que logo será necessária a intervenção de outras práticas sustentáveis para que a área continue com sua alta produção sem que afete a sua qualidade física, produtiva e ambiental.

### REFERÊNCIAS

- Castro Filho, C. et al. Estabilidade dos agregados e sua relação com o teor de carbono orgânico em um Latossolo Roxo distrófico, em função de sistemas de plantio, rotações de culturas e métodos de preparo das amostras. *R. Bras. Ci. Solo*, 1998, v.22, n.3, p.527-538.
- De Lima, R. P.; De Leon, M. J.; Gonzaga, B. A. B. S.; Dos Santos, R. F. Resistência a penetração e densidade do solo como indicativos de compactação do solo em área de cultivo de cana-de-açúcar. In: *SBCS*, 2009.
- Ferraz, L. L.; Silva, A. C.; Rocha, L. V. F.; De Oliveira, T. M.S.; Da Silva, J. O. Influência da compactação do solo no desenvolvimento do sistema radicular do feijão. *Agrarian Academy, Centro Cient. Conhecer, Goiânia*, 2017, v.4, n.8.
- Guerra, A. J. T. et al. Erosão e Conservação de Solos no Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências-UFRJ*, v.371, n.1, p.81-91. 2014. Rio de Janeiro. [http://dx.doi.org/10.11137/2014\\_1\\_81\\_91](http://dx.doi.org/10.11137/2014_1_81_91).
- Mantovani, E. C. Compactação do solo. *Inform. Agropec. Belo Horizonte*, 1987, v.13, n.147.
- Montanarella, Luca et al. World's soils are under threat. *Soil*, v. 2, n. 1, p.79-82. 2016. Copernicus GmbH. <http://dx.doi.org/10.5194/soil-2-79-2016>.
- Pedrotti, A.; Pauletto, E.A; Crestana, S. Resistência mecânica à penetração de um Planossolo submetido a diferentes sistemas de cultivo. *R. Bras. Ci Solo*, 2001, v. 25, p.521-529.
- Reinert, D. J.; Reichert, J. M. Propriedades física do solo. Universidade Federal de Santa Maria, 2006.
- Tavares Filho, J.; Ribon, A. A. Resistência do solo à penetração em resposta ao número de amostras e tipo de amostragem. *R. Bras. Ci. Solo*, 2008, v.32, p.487-494.
- Van Lier, Q. J. Física do solo. 1. ed. Viçosa: Soc. Bras. Ci. Solo, 2010.

<sup>1</sup>Mestranda em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, ju-kurasz@hotmail.com

<sup>2</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, jeferson.mazur@gmail.com

<sup>3</sup>Mestrando em Geografia, Universidade Estadual do Centro Oeste, fabiocaian.geografia@gmail.com