



VELOCIDADE DE INFILTRAÇÃO BÁSICA DA ÁGUA SOB DIFERENTES USOS DO SOLO

Igor Leonardo Nascimento Santos¹, Raimundo Rodrigues Gomes Filho², Alceu Pedrotti³,
Leno Gonzaga de Souza⁴, Debora Thalita Brito de Oliveira⁵,

RESUMO: Este trabalho foi realizado em uma área experimental da Universidade Federal de Sergipe – UFS. Objetivou-se comparar a velocidade de infiltração da água em um ARGISSOLO VERMELHO AMARELO em diferentes manejos e com uso de diferentes culturas antecedentes, analisando o impacto do uso agrícola. Os manejos de uso do solo consistiram de cultivo convencional, cultivo mínimo, plantio direto e cultivo de plantas em sucessão à cultura do milho variedade Biomatrix BM 3061. Foram utilizadas as plantas girassol (*Helianthus annuus*), milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), guandu (*Cajanus cajan*) e crotalária (*Crotalaria juncea*) como culturas antecedentes. A velocidade de infiltração foi determinada em cada subparcela utilizando a metodologia dos duplos anéis concêntricos. Formas de manejos mais brandas proporcionaram maiores taxas de infiltração básica. As culturas de girassol e crotalária proporcionaram maiores velocidades de infiltração básica da água no solo, no sistema de plantio direto. No sistema de plantio convencional, o uso das plantas antecedentes girassol e milheto proporcionaram maiores taxas de infiltração comparado com o uso de crotalária e guandu.

PALAVRAS-CHAVE: milho doce, plantio direto, plantio convencional.

VELOCITY OF WATER INFILTRATION UNDER DIFFERENT SOIL USES

ABSTRACT: This work was carried out in an experimental area of the Federal University of Sergipe - UFS. The objective of this study was to compare the infiltration velocity of the water in a RED YELLOW ARGISSOL in different managements and using different antecedent cultures, analyzing the impact of the agricultural use. Soil use management consisted of conventional cultivation, minimum cultivation, no - tillage and plant cultivation in succession to the corn variety Biomatrix BM 3061. Sunflower (*Helianthus annuus*), millet (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), Pigeon pea (*Cajanus cajan*) and crotalaria (*Crotalaria juncea*) were used as background cultures. The infiltration velocity was determined in each subplot using the methodology of the double concentric rings. Gentler forms of handling provided higher rates of basic infiltration. Sunflower and crotalaria crops provided higher rates of basic infiltration of water into the soil in the no-tillage system. The use of previous sunflower and millet plants did not increase infiltration rates compared to the use of crotalaria and pigeon pea in the conventional planting system.

KEYWORDS: sweet corn, no-till, conventional tillage.

¹ Engenheiro Agrícola, Mestrando em Recursos Hídricos, UFS, Sergipe. igorsantos1993@gmail.com;

² Doutor em Engenharia Agrícola, Professor do DEAGRI, UFS, Sergipe. rrgomesfilho@hotmail.com;

³ Doutor em Solos e Nutrição de plantas, Professor do DEA, UFS, Sergipe. alceupedrotti@gmail.com;

⁴ Discente em Engenharia Agrícola, DEAGRI, UFS, Sergipe. lenogsouza@gmail.com;

⁵ Discente em Engenharia Agrícola, DEAGRI, UFS, Sergipe. deby.thata@hotmail.com.



INTRODUÇÃO

O conhecimento da taxa de infiltração da água no solo é de fundamental importância para definir técnicas de conservação do solo, planejar e delinear sistemas de irrigação e drenagem, bem como auxiliar na composição de uma imagem mais real da retenção da água e aeração no solo. Determinar a infiltração contribui para o estudo do balanço hídrico e da hidrologia de modo geral, e também para a correta gestão do recurso água (Gondim et al., 2010).

Altas taxas de infiltração da água e pequenas perdas de água no solo podem ser obtidas com o uso de plantas antecedentes ao cultivo comercial, pois favorecem o aumento da macroporosidade da camada superficial e protege os agregados do impacto direto da água.

Utilizar plantas antecedentes como cobertura antes do cultivo da cultura comercial, é uma técnica bastante utilizada em sistemas de plantio direto, elas têm função de manter o solo protegido e servem como adubo verde. Oliveira et al. (2017) afirmaram que quando existe a combinação de culturas antecessoras e do não revolvimento do solo, é possível promover melhorias significativas nos atributos químicos e físicos do solo.

Este trabalho teve como objetivo comparar a velocidade de infiltração básica da água em um ARGISSOLO VERMELHO AMARELO em diferentes manejos e com uso de diferentes culturas antecedentes, analisando o impacto do uso agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Estação Experimental Campus, da Universidade Federal de Sergipe – UFS, em um ARGISSOLO VERMELHO AMARELO. A região possui clima chuvoso com verão seco e pluviometria em torno de 1200 mm anuais, com chuvas concentradas nos meses de abril a setembro.

Um experimento para estudo da ação do manejo no solo cultivado com milho variedade BM 3061 da Biomatrix foi instalado no local no ano de 2001, aonde vem sendo estudado o comportamento dos sistemas de cultivo: cultivo convencional (composto de gradagem com grade niveladora de discos + aração com arado de discos + gradagem), cultivo mínimo (composto de 1 ou 2 gradagens com grade niveladora de discos, sendo que a segunda gradagem somente é realizada quando há incidência considerável de invasoras) e plantio direto (consistindo do não revolvimento do solo) e cultivo de plantas de cobertura em sucessão a cultura comercial.



As plantas utilizadas como cobertura do solo foram: girassol (*Helianthus annuus*), milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), guandu (*Cajanus cajan*) e crotalária (*Crotalaria juncea*), representadas na Figura 1. Utilizou-se o esquema de faixas experimentais sendo os tratamentos de manejo de solo dispostos como faixas e os de culturas em sucessão como subparcelas com três repetições distribuídas ao acaso.



A



B



C



D

Figura 1. Parcelas com as plantas antecedentes girassol (A), milheto (B), guandu (C) e crotalária (D) utilizadas como cobertura do solo.

As coletas de dados da velocidade de infiltração foram realizadas logo após a colheita do milho, com os duplos cilindros infiltrômetros (Figura 2).



Figura 2. Duplos cilindros infiltrômetros utilizados nos testes de infiltração da água no solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados relacionados à velocidade de infiltração básica da água no solo (VIB) para cada tipo de sistema de uso e manejo do solo foram dispostos na Tabela 1.



Tabela 1. Velocidade de infiltração da água no solo (mm h^{-1}) para cada tipo de plantio e cultura antecedente

Culturas Antecedentes	Tipo de plantio		
	Direto	Mínimo	Convencional
Crotalária	123	87	18
Guandu	78	27	9
Girassol	123	66	51
Milheto	54	54	51

Gonçalves e Moraes (2012) obtiveram resultados semelhantes ao deste trabalho, pois, estudando a porosidade e infiltração da água no solo sob diferentes sistemas de manejo, verificaram que as maiores velocidades de infiltração básica foram encontradas no plantio direto, com uma média de $94,5 \text{ mm.h}^{-1}$, pois com esse tratamento o solo está normalmente menos compactado, assim a existência de macroporos é favorecida, facilitando a infiltração, pois como foi relatado por Sobrinho et al. (2003), o uso excessivo de grades modifica o volume de macroporos, formando o denominado “pé de grade”, que é uma camada adensada entre 10 e 30 cm de profundidade. Da mesma maneira, os piores resultados foram encontrados na forma de plantio convencional, com uma média de $36,75 \text{ mm.h}^{-1}$, que pode ter sido causada pela compactação do solo e, no cultivo mínimo, os resultados foram intermediários, com uma média de 49 mm.h^{-1} .

Quando analisadas as áreas de diferentes coberturas separadamente, foi observado um resultado excelente na crotalária, a velocidade de infiltração básica chegou a 123 mm.h^{-1} , considerada uma velocidade muito alta pela classificação de Bernardo et al. (2008). Com a utilização da crotalária como cultura antecedente ao cultivo do milho, a diferença entre os manejos foi bem evidente, a área maneja com plantio direto apresentou uma VIB 6,83 vezes maior que no plantio convencional, porém se analisado apenas no plantio convencional o resultado não foi bom, ela obteve-se a segunda menor VIB.

No guandu foram coletados resultados semelhantes ao da crotalária, a VIB também decresceu a maneira que o tratamento foi se tornando agressivo, a diferença das velocidades de infiltração básica entre o plantio direto e convencional foi de 8,67 vezes, sendo ainda maior que na crotalária, também houve o mesmo problema no tratamento convencional, a VIB foi excessivamente baixa, o pior resultado do experimento.

Já na cobertura com girassol, os resultados da VIB foram os melhores no tratamento direto, sendo que a diferença entre ele e o convencional foi de apenas 2,41 vezes, mas essa cobertura se adaptou muito bem ao plantio convencional, obtendo a maior VIB do experimento nesse manejo.



O mesmo fenômeno evidenciado na área do girassol também foi observado na área do milho, porém nessa cobertura em todos os manejos as VIBs foram praticamente iguais, com uma diferença de apenas 6% entre a menor e a maior. Segundo Müller et al (2001), culturas com raízes pivotantes são mais afetadas pela compactação que aquelas com raízes fasciculadas mais finas, assim as duas culturas que tinham sistema radicular do tipo fasciculado, milho e girassol, conseguiram se desenvolver melhor em todos os manejos, criando mais bioporos e mantendo a qualidade do solo mesmo com os manejos mais agressivos, já as duas coberturas que tinham sistema radicular do tipo axial podem não ter se desenvolvido tão bem, assim o solo foi mais afetado pela ação antrópica, causando impactos diretos a infiltração da água no solo.

CONCLUSÕES

Um solo tratado com o manejo de plantio direto, em relação aos outros manejos, convencional e mínimo, foi mais favorável à infiltração da água no solo.

Os resultados mais expressivos do experimento no sistema de plantio direto foram encontrados na cobertura da crotalaria e girassol.

As melhores velocidades de infiltração básica da água no solo foram encontradas quando da utilização da crotalaria como cultura antecedente no sistema de plantio direto e cultivo mínimo.

Para o sistema de plantio convencional, os resultados mais expressivos da velocidade de infiltração da água no solo foram obtidos com o uso de girassol e milho como culturas antecedentes ao cultivo comercial.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de Irrigação, UFV., Imprensa Universitária, Viçosa, 2002, 8 ed. 625p.

GONÇALVES, F. C.; MORAES, M. H.. Porosidade e infiltração de água do solo sob diferentes sistemas de manejo. **Irriga**, v. 17, n. 3, p. 337, 2012.

GONDIM, T. M. de S.; WANDERLEY, J. A. C.; SOUZA, J. M. de; FEITOSA FILHO, J. C.; SOUSA, J. da S. Infiltração e velocidade de infiltração da água pelo método do infiltrômetro de anel em solo arenoargiloso. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v.4, n.1, p. 64-73, 2010.

MÜLLER, M. M. L.; CECCON, G.; ROSOLEM, C. A. Influência da compactação do solo em subsuperfície sobre o crescimento aéreo e radicular de plantas de adubação verde de inverno. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 3, p. 531-538, 2001.



V WINOTEC

O Semiárido Brasileiro

— Realidades e Perspectivas —

2018

Sobral - Ceará

23 a 25 de Maio

OLIVEIRA, F. C. C., PEDROTTI, A., FELIX, A. G. S., SOUZA, J. L. S., HOLANDA, F. S. R., & JUNIOR, A. V. M. Características químicas de um Argissolo e a produção de milho verde nos Tabuleiros Costeiros Sergipanos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias (Agrária)**, v. 12, n. 3, p. 354-360, 2017.

SOBRINHO, T. A.; VITORINO, A. C. T.; SOUZA, L. C. F. de.; GONÇALVES, M. C.; CARVALHO, D. F. de. Infiltração de água no solo em sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 191-196, 2003.