

VELOCIDADE DE INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO SOB CULTIVO DA PALMA FORRAGEIRA

JEAN PEREIRA GUIMARÃES^{1*}; MARIA SALLYDELÂNDIA SOBRAL FARIAS²; FELIPE GUEDES DE SOUZA¹; LUCIANO MARCELO FALLE SABOYA²; RODOLFO RIBEIRO DE BRITO³

¹Doutorando em Irrigação e Drenagem, UFCG, Campina Grande-PB, jean.p.guimaraes@gmail.com; felipeguedes.eng@gmail.com

²Dr. Prof. em Engenharia Agrícola, UAEA, UFCG, Campina Grande-PB, sallyfarias@hotmail.com; saboya@deag.ufcg.edu.br

³Engenheiro Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, rodolfobrito32@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: A agricultura se destaca como a atividade com o maior consumo de recursos hídricos, com isso, surge à importância do manejo consciente da água nesta atividade, sendo a velocidade de infiltração da água no solo um parâmetro de fundamental importância para o manejo de água adequado. Objetivou-se com este trabalho fazer a caracterização da velocidade de infiltração básica do solo de uma área sob cultivo agrícola no semiárido paraibano, situada no município de Santa Luzia – PB. Para a determinação da velocidade de infiltração básica do solo utilizou-se o método do infiltrômetro de duplo anel, sendo realizados quatro testes, sendo destes, três distribuídos dentro da área cultivada e um em local nativo. Os valores de velocidade de infiltração básica da área sob cultivo da palma forrageira apresentou média de 122,5 mm.h⁻¹ e coeficiente de variação igual a 52,6 %. A VIB foi classificada como muito alta em todos os testes realizados.

PALAVRAS-CHAVE: Infiltrômetro de anel, manejo de água, irrigação.

SPEED OF INFILTRATION OF WATER IN SOIL UNDER FARM PALM CULTIVATION

ABSTRACT: Agriculture stands out as the activity with the highest consumption of water resources, with this, it arises to the importance of the conscious management of the water in this activity, being the speed of infiltration of the water in the soil a parameter of fundamental importance for the water management appropriate. The objective of this work was to characterize the rate of soil infiltration of an area under agricultural cultivation in the semi-arid region of Paraíba, located in the municipality of Santa Luzia - PB. For the determination of the infiltration velocity of the soil, the double ring infiltrator method was used. Four tests were performed, three of which were distributed within the cultivated area and one at a native site. The values of basic infiltration speed of the area under forage palm crop presented a mean of 122.5 mm.h⁻¹ and a coefficient of variation equal to 52.6%. VIB was classified as very high in all tests performed.

KEYWORDS: Ring infiltratometer, water management, irrigation.

INTRODUÇÃO

Entre os problemas que afetam a humanidade atualmente, destaca-se a diminuição constante dos recursos hídricos de forma qualitativa e quantitativa como um dos mais agravantes, comprometendo a possibilidade do desenvolvimento socioeconômico de regiões, principalmente se tratando de semiárido.

A agricultura se destaca como a atividade com o maior consumo de recursos hídricos, cerca de 70 % da água doce do planeta, além disso, devido às práticas convencionais de cultivo, pode provocar a contaminação do solo e das fontes de água com o uso de produtos químicos. Sendo assim, é fundamental o conhecimento dos aspectos relacionados a retenção e à dinâmica da água no solo, de agrometeorologia, da necessidade hídrica dos cultivos, de diferentes técnicas de manejo da água, bem como das resposta relativas das diferentes culturas ao uso da irrigação para ter um manejo adequado (Carvalho, 2012.).

A infiltração da água no solo é o processo de entrada de água através da superfície do solo, no qual a taxa de entrada de água no solo decresce com o tempo em função do umedecimento do perfil assumindo um valor mínimo constante denominado de velocidade de infiltração básica (VIB) (Pott,

2003). Mantovani *et al* (2006), destacam que a importância da velocidade de infiltração básica (VIB), se deve ao fato de que ela quem vai dizer se o solo suporta a intensidade de aplicação imposta por determinado tipo de emissor, ou seja, ela deve ser levada em conta na escolha, por exemplo, dos aspersores no método de irrigação por aspersão.

Conhecer a velocidade de infiltração da água no solo, segundo Souza & Alves (2003), é fundamental para a solução de problemas relativos às áreas de irrigação, drenagem, conservação da água e do solo e controle do deflúvio superficial, sendo de grande importância para o manejo do solo e da água.

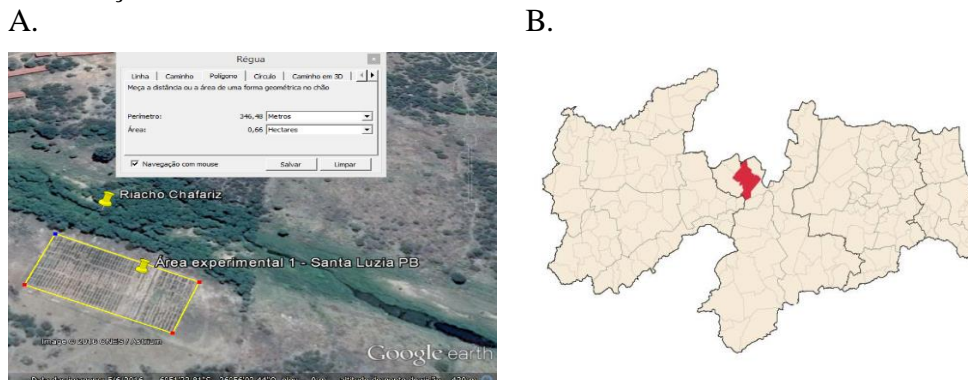
O processo de infiltração é de relevante importância prática, pois, muitas vezes, determina o balanço de água na zona das raízes e o deflúvio superficial, responsável pelo fenômeno da erosão durante precipitações pluviais (Panachuki *et. al*, 2006).

O tipo de cobertura da superfície do solo é fator determinante no processo de infiltração. Áreas urbanizadas apresentam menores taxas de infiltração que áreas agrícolas, por terem altas percentagens de impermeabilização da superfície do solo, o que limita a sua capacidade de infiltração. Além disso, o sistema radicular das plantas cria caminhos preferenciais que favorecem o movimento da água (Souza & Alves, 2003). Objetivou-se com este trabalho fazer a caracterização da velocidade de infiltração básica do solo de área sob cultivo da palma forrageira irrigada no semiárido paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma área sob cultivo da palma forrageira irrigada por gotejamento e microaspersão, com área total de 0,66 ha, localizada na fazenda Poço Redondo, situada no município de Santa Luzia – PB, coordenadas geográficas do local são: 06° 51' 30,3" de latitude Sul e 36° 56' 9,7" de longitude Oeste (Figura 1.a). O município de Santa Luzia encontra-se inserido na microrregião do Seridó ocidental paraibano (Figura 1.b), sob as coordenadas de 06° 52' 27" S, 36° 56' 00" O, e altitude de 299 m. Pertence a bacia hidrográfica do rio Piranhas, na mesorregião da Borborema. Possui clima Bsh-Tropical quente e seco no semiárido nordestino, a precipitação média em torno de 500 mm com maior concentração nos meses de janeiro a maio, e com temperaturas que oscilam entre 25°C e 28°C. (Mascarenhas *et al.*, 2005).

Figura 1. Localização da área de estudo.



O tipo de solo predominante na área de estudo, segundo Marques *et. al* (2014), é o Neossolo, este apresenta textura arenosa a média e pequena diferenciação entre horizontes no perfil. Foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0 a 30 cm para caracterização física no laboratório de irrigação e salinidade da UFCG.

A velocidade de infiltração básica (VIB), foi determinada seguindo metodologia de Mantovani *et. al* (2006), utilizando-se o método do infiltrômetro de duplo anel, que consiste em dois anéis, colocados concentricamente (Figura 2.a, b e c), sendo o menor com diâmetro de 25 cm e o maior com 50 cm, e altura de 30 cm.

Figura 5. Execução do teste de infiltração.

A. B. C.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos parâmetros de caracterização física dos solos das duas áreas estudadas obtidos pela análise laboratorial são mostrados na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização física do solo das áreas de estudo.

	0 - 30 cm
Granulometria (%)	
Areia	74,18
Silte	18,5
Argila	7,32
Densidade do solo - D_s (g.cm^{-3})	1,42
Densidade de partículas - D_p (g.cm^{-3})	2,69
Porosidade total - PT (%)	47,01
Retenção de água	
Umidade natural	0,79
Capacidade de campo	9,71
Ponto de murcha permanente	4,57
Água disponível	5,14

De acordo com os valores observados das frações granulométricas de areia, silte e argila (74,18; 18,5 e 7,32 %), o solo é classificado quanto a sua textura como Franco Arenoso, segundo o triângulo de classificação textural do solo demonstrado por Millar (1987).

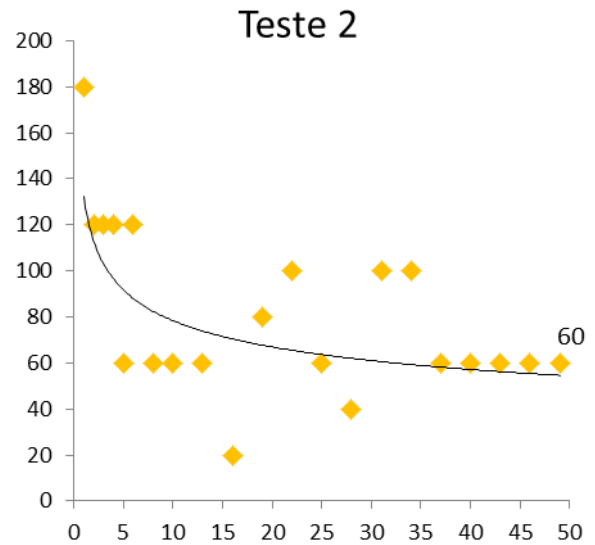
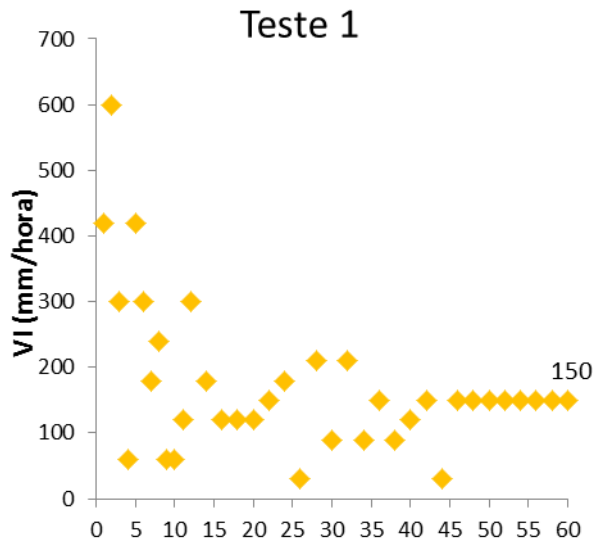
Os valores observados de capacidade de campo e ponto de murcha permanente, resultaram em valores de 5,14 % de água disponível para as plantas, sendo estes valores considerado muito baixo, esperado dos solos arenosos, indicando a necessidade de fornecimento de água para desenvolvimento das plantas.

Os testes de infiltração realizados na área sob cultivo da palma forrageira resultaram em gráficos de velocidade de infiltração em relação ao tempo, mostrados na figura 3.

Figura 3. Gráficos de velocidade de infiltração em função do tempo para os testes realizados na área.

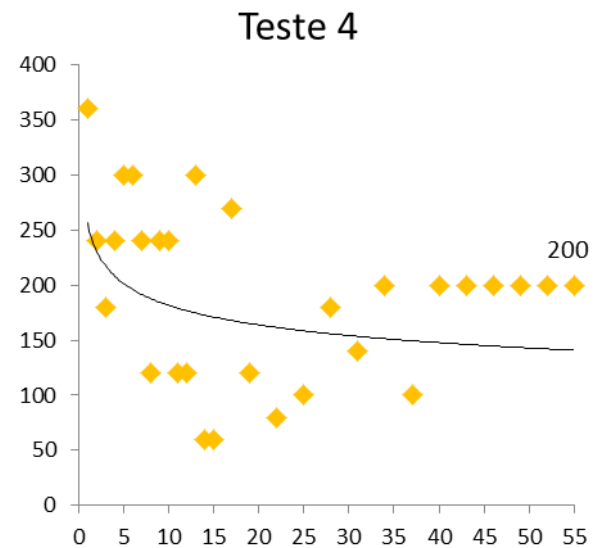
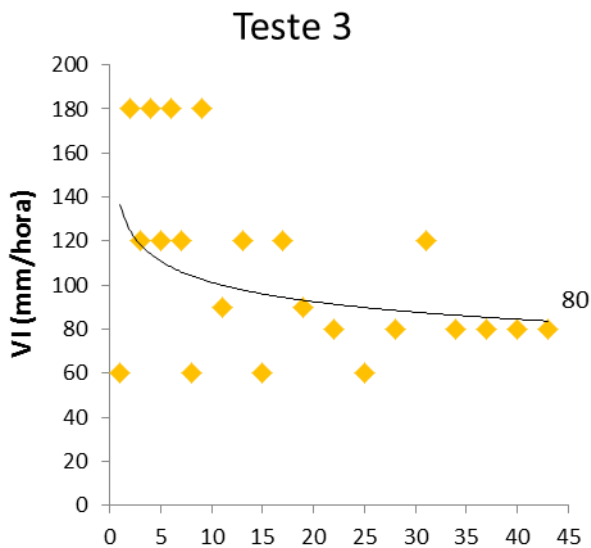
A.

B.



C.

D.



Tempo (min)

De acordo com a figura 3, observa-se a alta variabilidade da velocidade de infiltração da água no solo ao longo dos testes realizados, sendo encontrados valores máximos e mínimos de 60 e 200 $\text{mm}\cdot\text{h}^{-1}$, em determinados momentos, e o comportamento semelhante entre os testes de alta velocidade inicial e diminuição da mesma ao longo do tempo.

Os valores de velocidade de infiltração básica apresentaram média de $122,5 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$, desvio padrão de $64,48 \text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$ e um alto coeficiente de variação de 52,6 %. Segundo Bernardo (2009), a VIB do solo nos quatro testes realizados está classificada como muito alta.

CONCLUSÃO

O método de infiltrômetro de anel é simples e prático para determinação da velocidade de infiltração. Além disso, pode-se concluir que o solo classifica-se quanto textura como Franco Arenoso e a VIB, velocidade de infiltração básica, é classificada como muito alta.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 8. ed. Atualizada e ampliada, Viçosa-MG: UFV, 2009.
- CARVALHO, D. F.; OLIVEIRA, L. F. C. Planejamento e manejo da água na agricultura irrigada. Ed. UFV, Viçosa – MG, 2012.
- MARQUES, F. A.; NASCIMENTO, A. F. do; ARAÚJO FILHO, J. C. do; SILVA, A. B. da. Solos do nordeste. Embrapa solos, Recife, 2014.
- MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. Irrigação: princípios e métodos. Viçosa: UFV, 2006. 318 p.
- MASCARENHAS, J. C.; BELTRÃO, B. A.; JUNIOR, L. C. S.; MORAIS, F.; MENDES, V. A.; MIRANDA, J. L. F. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Santa Luzia, estado da Paraíba Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
- MILLAR, A. A. Drenagem de terras agrícolas: bases agronômicas. São Paulo, Editerra Editora Ltda. 1988.
- PANACHUKI, Elói et al. Avaliação da infiltração de água no solo, em sistema de integração agricultura-pecuária, com uso de infiltrômetro de aspersão portátil. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 28, n. 1, p. 129-138, 2006.
- POTT, C. A.; DE MARIA, I. C. Comparação de métodos de campo para determinação da velocidade de infiltração básica. Bras. Ci. Solo, v. 27, n. 1, p. 19-27, 2003.
- SOUZA, Z. M.; ALVES, M. C. Movimento de água e resistência à penetração em um Latossolo Vermelho distrófico de cerrado, sob diferentes usos e manejo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.7, n.1, p. 1823, 2003.