

Comportamento Físico-Hídrico de Solos Arenosos no Projeto Apolônio Salles – Petrolândia- PE

Roberto da Boa Viagem Parahyba¹; Flávio Hugo Barreto Batista da Silva¹; Aldo Pereira Leite¹; José Carlos Pereira dos Santos¹.

Embrapa Solos UEP Recife, Pesquisador, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. parahyba@uep.cnps.embrapa.br; flaviuhugo@uep.cnps.embrapa.br; aldo@uep.cnps.embrapa.br; zeca@uep.cnps.embrapa.com.br.

RESUMO: Muitas áreas com solos arenosos vêm sendo irrigadas de modo inadequado devido a falta de conhecimentos, particularmente físico-hídricos, causando desperdícios da água e insumos, concorrendo para o aumento do custo de produção agrícola e degradação ambiental. Com o objetivo de gerar conhecimentos sobre aspectos relacionados com parâmetros físicos e hídricos dos solos arenosos irrigados no Projeto de irrigação Apolônio Sales em Petrolândia - PE foram realizados estudos hidropedológicos centrados principalmente nas determinações do movimento e armazenamento da água no solo. Foram selecionados 05 lotes irrigados onde foram descritos e amostrados perfis de Neossolos Quartzarênicos e avaliada a velocidade de infiltração básica, a capacidade de infiltração capacidade de campo dos solos. Os perfis analisados apresentam pequenas diferenças quanto à textura em profundidade, diretamente relacionadas às variações dos parâmetros hidrodinâmicos estudados. Nos solos com textura areia em superfície e tendendo a areia franca em subsuperfície, os valores médios das taxas de infiltração básica variaram entre 286 e 904 mm/h. Já nas repetições dos testes, iniciados com o solo no estado úmido (em torno da capacidade de campo), a faixa de variação dos valores médios de 228 e 413 mm/h. Solos com textura somente na classe areia, os valores médios dos testes situaram-se na faixa de 604 e 668 mm/h. Nas repetições dos testes, a variação média das taxas de infiltração foi de 190 e 292 mm/h. Tais valores caracterizam taxas de infiltração rápida a muito rápida. Com relação ao armazenamento hídrico, as diferenças mais notáveis entre os solos, indicam que estão relacionadas ao conteúdo e a distribuição das frações mais finas nos perfis dos solos.

Palavras-chave: Infiltração, capacidade de campo, Neossolos Quartzarênicos.

INTRODUÇÃO

O conhecimento de parâmetro físico-hídricos dos solos é de fundamental importância para definir

técnicas de conservação do solo, sistemas de irrigação e drenagem, bem como auxiliar na composição de uma imagem mais real da retenção da água e aeração no solo.

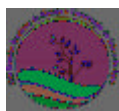
No contexto da região semi-árida (aproximadamente 56% da região nordeste do Brasil), a prática da irrigação tem-se mostrado como uma das alternativas tecnológicas mais adaptadas e de maior retorno econômico e social. Este fato tem feito com que áreas expressivas de solos, até então tidas como marginais ou sem aptidão para a agricultura, como as com solos arenosos da classe dos Neossolos Quartzarênicos, tenham sido cada vez mais incorporadas aos sistemas produtivos com manejo irrigado, especialmente para a produção de fruteiras.

Os Neossolos Quartzarênicos são solos com baixa capacidade de retenção de água e baixo poder tampão. Há necessidade de melhor conhecimento sobre parâmetros hídricos como capacidade de campo, ponto de murcha, infiltração básica, curva de retenção de água do solo a fim de delinear práticas de manejo mais adequadas em agricultura irrigada, buscando minimizar problemas como lixiviação dos nutrientes do solo, elevação do lençol freático, acúmulo de sais, contaminação ambiental com resíduos provenientes de fertilizantes e de defensivos agrícolas com vistas à sustentabilidade ambiental e econômica.

O objetivo deste trabalho foi gerar conhecimentos sobre aspectos relacionados com alguns parâmetros físicos e hídricos dos solos arenosos irrigados no Projeto Apolônio Sales no município de Petrolândia-PE.

MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos apoiaram-se no levantamento pedológico já existente da área do Projeto Apolônio Salles, no município de Petrolândia – PE, que permitiu identificar os solos representativos dos principais padrões das áreas irrigadas e com seus respectivos manejos. Foram selecionados 05 lotes



irrigados no Projeto Apolônio Salles. Em cada lote uma área foi selecionada, típica a uma classe de solo, onde foi realizada a abertura de trincheira para a descrição do perfil e coleta de amostras de solo. Além disso, foram executados estudos hidropedológicos que abrangeram uma bateria de testes e amostragens, obedecendo ao manual de método de análises de solo Embrapa (1979). Os estudos incluíram: os testes de infiltração da água no solo, capacidade de campo e densidade do solo. Os testes de infiltração foram realizados pelo método do duplo cilindro infiltrômetro (Embrapa, 1979), com 03 repetições em cada área padrão. Foram realizadas as repetições dos testes de infiltração no mesmo local com o solo inicialmente úmido, aproximadamente em torno da capacidade de campo. As repetições dos testes foram realizadas um dia após os testes, com o objetivo de avaliar o efeito da umidade inicial na capacidade de infiltração da água no solo e fornecer dados ao manejo irrigado.

A velocidade de infiltração básica (ou estabilizada) foi classificada segundo os critérios que se seguem na Tabela 1.

Tabela 1. Relação das classes e correspondentes valores da velocidade de infiltração.

Classe	Velocidade (mm h ⁻¹)
Muito rápida	> 250
Rápida	250 a 125
Moderadamente rápida	< 125 a 63
Moderada	< 63 a 12,5
Moderadamente lenta	< 12,5 a 5,0
Lenta	< 5,0 a 1,3
Muito lenta	< 1,3

Os testes de capacidade de campo “in situ” foram realizados com 02 repetições. Em cada local, cravou-se uma grade quadrada, com dimensões de 100 cm de lado e 25 cm de altura por meio da qual se adicionou água ao solo. Após o abastecimento de água, os locais foram cobertos com lona plástica para evitar perda de água por evaporação. Por se tratar de solos arenosos, a amostragem para determinação de umidade foi realizada nos tempos de 24, 48 e 72 horas após o encerramento do abastecimento de água no solo. A coleta das amostras foi realizada com auxílio de trado nos principais horizontes do perfil do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta a classificação dos cinco perfis descritos nos Lotes do Projeto Apolônio Salles. Os perfis apresentam a mesma classe de solo, sendo diferenciados no quarto nível, e na classe textural em profundidade, variando entre areia e areia-franca.

A tabela 3 apresenta os resultados das médias das 03 repetições da velocidade de infiltração básica (após 8 horas de testes) nos perfis estudados. Em todos os locais onde foram executados os testes de infiltração, os solos estavam úmidos. Nos solos com textura areia em superfície e tendendo a areia franca em subsuperfície, os valores médios das taxas de infiltração básica variaram entre 286 e 904 mm/h. Silva et al (2007) trabalhando em área circunvizinha em solos similares (Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos) com mesma textura, obtiveram taxas de infiltração básica entre 500 e 800 mm/h. Portanto, os resultados desta corrente pesquisa mostram maior variabilidade da sua capacidade de infiltração em relação aos dos autores citados. No entanto, os valores alcançados dos trabalhos pertencem a uma mesma classe de velocidade, tabela 1.

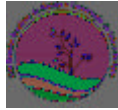
Nas repetições dos testes, iniciados com o solo no estado úmido (em torno da capacidade de campo), a faixa de variação dos valores médios de 228 e 413 mm/h. Tais valores caracterizam taxas de infiltração rápida a muito rápida, tabela 1.

Como no manejo irrigado os solos são mantidos úmidos, pode-se dizer que a infiltração básica obtida com o solo inicialmente úmido é um bom indicador da sua capacidade de infiltração. Entretanto, seja no estado inicial úmido ou seco, os solos desta faixa de textura apresentam taxas de infiltração consideradas muito rápidas, tabela 1.

Os Neossolos Quartzarênicos com textura somente na classe areia, os valores médios dos testes situam na faixa de 604 e 668 mm/h

Silva et al (2007) verificaram em solos de mesma classe com igual textura, que a taxa de infiltração básica ficou entre 400 e 800 mm/h. Comparando os dois resultados verifica-se que o presente trabalho apresentou uma menor variabilidade na capacidade de infiltração.

Nas repetições dos testes, a variação média das taxas de infiltração foi de 190 e 292 mm/h. Tais



valores caracterizam taxas de infiltração rápida a muito rápida, tabela 1.

Em alguns lotes foi observada a presença do lençol freático cuja profundidade, varia de acordo com a topografia do terreno, devida ao excesso de água de irrigação. Em lotes situados nos topos das elevações, o lençol freático encontra-se mais profundo, e nas partes baixas, próximo da superfície do solo.

As variações das taxas de infiltração podem ser explicadas por vários fatores, entretanto, para o caso dos solos estudados, os mais importantes foram: (a) características dos horizontes superficiais com textura arenosa; (b) variações de textura relativamente pequenas ao longo do perfil; (c) marcante presença da macroporosidade em função da textura arenosa, que ainda pode ser afetada por raízes; (d) estado inicial de umidade no solo; e (e) aprisionamento ou confinamento do ar no perfil de solo.

A umidade inicial do solo demonstrou ser uma importante causa de variação da taxa de infiltração, implicando numa redução expressiva. Portanto, é uma característica dinâmica que deve ser levada em conta no manejo irrigado, pois está sujeita às variações, conforme as práticas de manejo. O solo inicialmente úmido impõe uma redução significativa na velocidade de infiltração, principalmente por duas causas: a primeira é relativa ao rearranjo da porosidade do solo, restringindo a macroporosidade, e a segunda, diz respeito à redução do gradiente do potencial total da água no solo (Reichardt, 1978). Por esta razão, com o perfil de solo inicialmente úmido, a força de sucção da água torna-se drasticamente reduzida, e ao longo do tempo, a infiltração vertical da água é governada basicamente pela força do potencial gravitacional, em conformidade com a macroporosidade existente no perfil do solo. Os solos arenosos do estudo, foram classificados como Neossolo Quartzarênico Órtico típico com textura na classe areia franca em subsuperfície (perfis 1 a 3 e 5), apresentaram valores de água disponível em torno de 8 a 14 mm nos primeiros 25 cm, e entre 61 e 138 mm até 120 cm de profundidade (tabela 4). Em estudos já realizados por Silva et al. (2007) em solos similares na mesma área, apresentaram valores de água disponível de 20 a 23 mm na superfície (0 – 30 cm), e de 68 a 74 mm dentro de 120 cm de profundidade.

Nos solos classificados como NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (perfil 4) com textura areia ao longo de todo o perfil, foram encontrados valores de água disponível em torno de 8 mm nos primeiros 20 cm e na faixa em torno de 70 mm dentro de 120 cm de profundidade. Em comparação aos solos com textura na classe areia franca, as diferenças, embora pequenas, são notáveis. Isso sugere que as pequenas diferenças granulométricas são importantes em termos de armazenamento hídrico. Silva et al. (2007) estudando solos similares verificaram valores de água disponível em torno de 20 mm nos primeiros 30 cm, e na faixa de 60 a 68 mm dentro de 120 cm de profundidade. As diferenças observadas, quando comparados os resultados dos dois trabalhos, são decorrentes provavelmente dos métodos de medidas da capacidade de campo.

CONCLUSÕES

Dentre solos arenosos cultivados com fruteiras no Projeto de Irrigação Apolônio Sales, há sutis diferenças quanto à textura e, portanto, quanto à velocidade de infiltração e capacidade de retenção de água que devem ser consideradas para o manejo da irrigação e aumento da eficiência de uso da água, buscando a sustentabilidade econômica e ambiental.

As diferenças de armazenamento hídrico são decorrentes do conteúdo e distribuição das frações mais finas nos perfis de solos. Os Neossolos Quartzarênicos estudados apresentaram valores da VIB de 228 mm/h a 904 mm/h.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de Métodos de Análise de Solo**. Rio de Janeiro, 1979. n.p. (Embrapa-SNLCS).

REICHARDT, K. **Água na produção agrícola**. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil. 1978. 119p.

SILVA, F.H.B.B da.; LUZ, L.R.Q.P.; ARAÚJO FILHO, J.C. et al. Hidropedologia. IN: Avaliação detalhada do potencial de terras para irrigação nas áreas de reassentamento de colonos do projeto Barreiras – bloco 2, Tacaratú, PE. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2007. p.53-67.

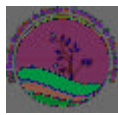


Tabela 2 - Classificação dos cinco perfis descritos no Projeto Apolônio Salles.

Perfil/lote	Classificação	Observações
P1/C4	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico Distrófico típico	Solo seco em área ainda sem uso com irrigação. Solo com textura areia e areia franca em profundidade.
P2/A14	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico Distrófico típico	Lençol freático a 180 cm. Solo com textura areia e areia franca em profundidade.
P3/C7	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico Distrófico típico	Solo vermelho a vermelho escuro, com textura areia e areia franca em profundidade.
P4/A7	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico Distrófico típico	Solo com textura areia em todo perfil.
P5/D1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico Distrófico típico.	Solo com textura areia e areia franca em profundidade.

Tabela 3 – Valores das médias das 03 repetições da velocidade de infiltração básica dos cinco perfis estudados no Projeto Apolônio Salles.

Perfil/Lote	Velocidade de Infiltração Básica (mm/h)
P1/C4	904
P2/A14	650
P3/C7	393
P4/A7	678
P5/D1	286

Tabela 4. Água disponível nos perfis de solos estudados.

Nº Perfil	Horiz.	Prof. (cm)	Esp. (cm)	CC (%)	PMP (%)	Dg (g/cm ³)	AD (mm)	ADac. (mm)	
1	A	0-20	20	3,25	0,6	1,63	8,64		
	C1	20-65	45	3,65	0,6	1,64	22,51		
	C2	65-120	55	4,25	0,8	1,63	30,92	62,0	
2	A	0-10	10	4,25	1,4	1,62	6,62		
	C1	10-25	15	4,50	1,5	1,59	7,15		
	C2	25-47	22	5,55	1,9	1,60	12,85		
	C4	85-120	35	6,05	2,3	1,57	20,60	69,9	
3	A	0-25	25	3,15	1,2	1,65	8,04		
	C1	25-58	33	5,15	1,5	1,65	19,87		
	C2	58-92	34	4,50	1,2	1,65	19,60		
3	C3	92-120	28	4,50	1,5	1,65	13,86	61,4	
	4	A	0-20	20	3,10	0,6	1,64	8,20	
		C1	20-58	38	5,15	1,2	1,59	23,86	
C2		58-102	44	5,15	1,5	1,58	25,37		
C3		102-120	18	6,10	1,3	1,59	13,74	71,2	
5	A	0-10	10	5,20	1,6	1,62	5,83		
	C1	10-20	10	5,55	1,2	1,64	7,13		
	C2	20-40	20	6,59	1,8	1,61	15,13		
	C3	40-85	45	9,15	2,1	1,57	49,80		
5	C4	85-120	35	12,50	2,4	1,65	60,35	138,2	

Horiz= horizonte; Prof= profundidade; Esp= espessura; CC= capacidade de campo; PMP= ponto de murcha permanente; Dg= densidade aparente; AD= água disponível; ADac= acumulada.