

CURVA DE RETENÇÃO DE ÁGUA NO SOLO NO MUNICÍPIO DE PARICONHA NO SEMIÁRIDO ALAGOANO

Constantino Antônio Cavalcante Junior (1)¹; Renato Américo de Araújo Neto (2)¹; Guilherme Bastos Lyra (3)¹; Cláudio José Soriano Cordeiro (4)¹ Stoécio Malta Ferreira Maia (5)²

(1) Engenheiro Agrônomo, UFAL, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG (E-mail: constantinocavalcante@hotmail.com);

(2) Engenheiro Agrônomo, UFAL, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Federal de Alagoas, UFAL (E-mail: renato.eng.agronomo@hotmail.com);

(3) Professor Adjunto do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, UFAL (E-mail: gbastoslyra@gmail.com);

(4) Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas, UFAL (E-mail: claudiosorianok@gmail.com);

(5) Professor do Instituto Federal de Alagoas, Marechal Deodoro IFAL (E-mail: stoecio.maia@gmail.com);

RESUMO: A curva de retenção de água (CRA) no solo é essencial e bastante usada em estudos para as relações água-solo. Esta, pode fornecer o melhor momento e a quantidade adequada de água a ser manejada. A CRA consiste da relação entre o potencial matricial e a umidade do solo. O objetivo desse trabalho foi determinar a curva de retenção de água no solo para a região de Pariconha em Neossolo Regolítico no semiárido alagoano, visando otimizar as informações sobre o estudo de água no solo nessa região. O solo foi coletado na região semiárida do estado de Alagoas, localizada no município de Pariconha. As amostras foram coletadas em cinco perfis, em três profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30cm, a classificação textural dos solos foi areia franca para todas as profundidades, posteriormente as amostras foram levadas para laboratório, foram secas ao ar, destorroadas e peneiradas. A curva característica de umidade do solo foi realizada com 5 pontos com as respectivas pressões, 33, 100, 500, 1000 e 1500 kPa. Foi determinada a capacidade de campo do solo, densidade do solo, os resultados obtidos mostram que a capacidade de retenção no solo para essa região é baixa por causa da característica física observada nesse solo.

PALAVRAS-CHAVE: Umidade do solo, potencial matricial, ponto de tensão.

INTRODUÇÃO

Segundo (Silva et al., 2002), citado por Lyra (2010) na região Nordeste, a maior parcela dos cultivos agrícolas é de subsistência e em regime de sequeiro. Nesse contexto, a produtividade agrícola é limitada principalmente pela adoção de práticas rudimentares de cultivo e a elevada variabilidade climática sazonal, sobretudo da precipitação pluvial (Alves et al., 1998). Na região as precipitações normalmente se concentram em um único período chuvoso, de três ou quatro meses.

(83) 3322.3222

contato@aguanosemiarido.com.br

www.aguanosemiarido.com.br



39 Essas culturas são semeadas no início do período úmido. Assim, assegura-se que pelo menos parte
40 do seu ciclo ocorra sob condições hídricas favoráveis ao seu crescimento e desenvolvimento.
41 Contudo, em alguns anos, se observa períodos de estresse de água nas últimas fases de
42 desenvolvimento da cultura, o que causa diminuição de produtividade. O semiárido brasileiro
43 compreende uma área total de 1,5 milhão de km², o que representa 11,5% do território do país. No
44 estado de Alagoas, 45,3% da área total corresponde à região semiárida concentrando 37% dos
45 municípios e aproximadamente 28,8% da população alagoana (MEDEIROS et al., 2012). Segundo
46 (SILVA et al., 2010; DEBNATH et al., 2012), citado por Davalo (2013) o atributo da curva de
47 retenção de água no solo é um importante indicador de qualidade física do solo e está diretamente
48 relacionado com o desenvolvimento das plantas, e por estar associada a variações de volume com a
49 molhagem e secagem, tem uma importância enorme para caracterização dos solos. O presente
50 estudo tem como objetivo a criação de curvas de retenção para uma região do canal do sertão, com
51 o intuito de melhorar os estudos sobre a dinâmica dos processos da água na região semiárida do
52 estado de Alagoas.

53

54 MATERIAL E MÉTODOS

55

56 A coleta do solo foi realizada no município de Pariconha (09°15'10''S; 38°00'17''W;
57 altitude média 0 m), na região do perímetro do Canal do Sertão, no estado de Alagoas. A área era
58 destinada à Integração Lavoura Pecuária e o solo possui característica de Neossolo Regolítico e
59 classificação de areia franca (ARAÚJO NETO et al., 2016 – dados não publicados). As amostras
60 para caracterização da curva característica de retenção de água no solo foram coletadas nos perfis
61 de 0-10, 10-20 e 20-30cm, totalizando 9 amostras, três a cada profundidade.

62 As curvas características de umidade foram determinadas no laboratório de Física dos Solos
63 da Universidade Federal de Alagoas, sendo utilizada a metodologia descrita por Richards (1965) e
64 EMBRAPA (2005). As amostras foram submetidas a 5 pressões: 33 (capacidade de campo); 100;
65 500; 1000 e 1500 (ponto de murcha) kPa, separadas três repetições a cada pressão por perfil, com
66 total de 15 amostras por perfil.

67 Após descrever cada um dos potenciais de água no solo, as curvas de retenção foram obtidas
68 utilizando o ajuste da equação exponencial de decaimento, com três parâmetros, sendo ajustados os
69 pontos do potencial matricial em função do conteúdo de água por meio do programa computacional
70 Sigmaplot®:



71

72
$$y = y_0 + ae^{-bx}$$

73

74 Em que: y é o conteúdo de água no solo (%), y_0 é o conteúdo de água inicial (%), x é o
75 potencial matricial (kPa) e a e b são os parâmetros empíricos da equação. O fator de probabilidade
76 (P) está descrito na estatística do SigmaPlot.

77

78 RESULTADOS E DISCUSSÃO

79

80 Os primeiros resultados nos mostram que a profundidade que teve a menor retenção de água
81 foi na camada de 10-20cm (capacidade de campo), Tabela 1. Pedron et al. (2011), ao estudar a
82 capacidade de retenção de água em perfis de Neossolos, apresentaram resultados de capacidade de
83 campo entre 42 e 51 % e ponto de murcha variando entre 10 e 24 %. O que não é apresentado nesse
84 perfil de Neossolo, tendo a capacidade de campo e ponto de murcha muito abaixo do observado por
85 Pedron et al. (2011). Silva Neto et al. (2012) atribui a variação de retenção de água à estrutura do
86 solo, além da distribuição e tamanho das partículas do solo.

87

88 **Tabela 1.** Capacidade de campo e ponto de murcha do solo da região semiárida do município de
89 Pariconha, Alagoas.

90

Profundidade	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm
Capacidade de campo (%)	18,35	14,27	17,97
Ponto de Murcha (%)	2,75	2,71	2,98

91

92 As curvas de retenção de água no solo para a região de Pariconha, Alagoas, estão
93 representadas na Figura 1. Observou-se que a camada de solo de 0-10 cm teve a maior capacidade
94 em retenção de água, chegando a 18,35% na capacidade de campo. Essa baixa retenção de água no
95 solo pode ser explicada pela composição textural, tipo areia franca, que possui alto teor de areia,
96 chegando a 80% da sua composição (SANTOS NETO, 2015). Houve a diminuição da capacidade
97 de retenção de água na profundidade de 10-20cm, o que implicaria numa dificuldade de utilização
98 de água pela planta, se estivesse entrando na fase de desenvolvimento, já que a disponibilidade
99 decaí.

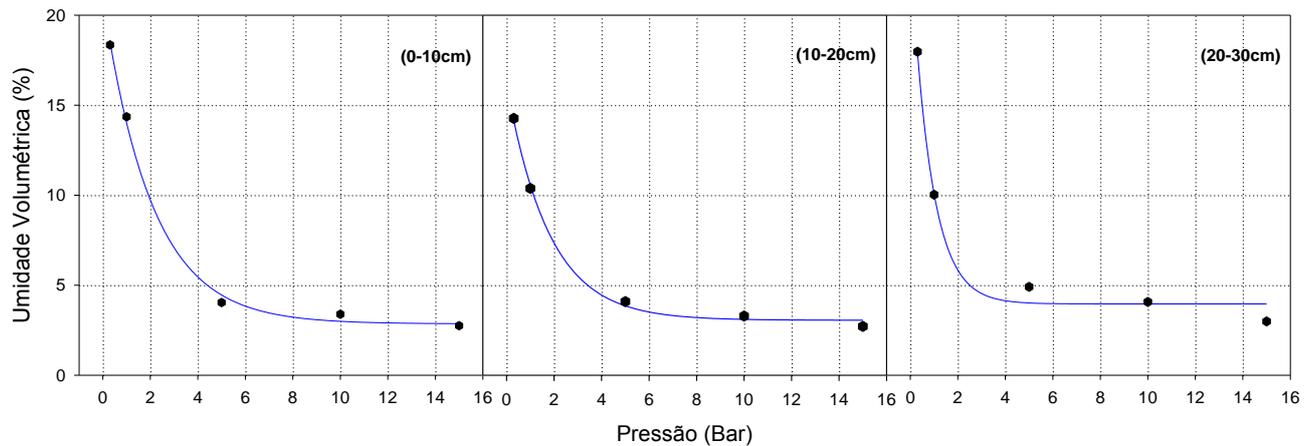


Figura 1. Curvas de retenção para diferentes perfis do solo, na região de Pariconha, semiárido Alagoano.

Observou-se que todos os coeficientes foram significativos quanto ao uso da estatística, com R^2 entre 0,97 e 0,99 e podem ser utilizados para a determinação da curva de retenção de água no solo para essa região (Tabela 2). O parâmetro y_0 manteve seus resultados próximos aos valores observados experimentalmente (Tabela 1), dando ênfase para a utilização do ajuste do modelo. Pode-se observar, também, que o fator de probabilidade é menor que 5%, indicando que é possível utilizar a curva de retenção como parâmetro para a umidade do solo, nessa região.

Tabela 2. Parâmetros da equação exponencial de decaimento e coeficientes de correlação (R^2) e o fator de probabilidade (P) para a região de Pariconha, Alagoas.

Profundidade	0-10cm	10-20cm	20-30cm
y_0 (\pm erro)	2,8528(\pm 0,3671)	3,0536(\pm 0,2447)	3,9606(\pm 0,5485)
a (\pm erro)	18,1564(\pm 0,7176)	13,1417(\pm 0,5715)	19,9338(\pm 2,3280)
b (\pm erro)	0,4855(\pm 0,0628)	0,5597(\pm 0,00737)	1,1804(\pm 0,2515)
R^2	0,99	0,99	0,97
P (a)	0,0016**	0,0019**	0,0134**
P (b)	0,0163**	0,0169**	0,0425**

**significativo a 1% de probabilidade

119 **CONCLUSÕES**

120

121 A profundidade onde se teve uma maior retenção de água no solo foi a de 0-10 cm
122 (18,35%), mesmo assim, sendo considerada baixa pela característica de Neossolo, o que é
123 respondido pela classificação de areia franca que o solo apresenta.

124 A região do canal do sertão tem possibilidade de desenvolvimento de produção mais
125 elevado. Para isso, há necessidade, além da caracterização das curvas de retenção, identificar quais
126 culturas podem ser introduzidas para produção sazonal ou anual e se seria necessário o uso de
127 irrigação para não deixar que as culturas sofram um déficit hídrico e acabe prejudicando na
128 produção local.

129

130 **AGRADECIMENTOS**

131

132 À CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão
133 da bolsa de estudos.

134

135

136 **REFERÊNCIAS**

137

138 ALVES, J.M.B et al. Produção agrícola de subsistência no estado do Ceará com ênfase aos anos de
139 ocorrência de El niño e La niña. **Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria**, v.6, n.2,
140 p.249-256, 1998.

141

142 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de laboratórios: Solo,**
143 **água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos.** São Paulo, Embrapa Pecuária Sudeste,
144 2005. 334p.

145

146 MEDEIROS, R.P. **Componentes do balanço de água e de radiação solar no desenvolvimento do**
147 **milho, em quatro épocas de semeadura, no agreste de alagoas.** 2009. 90 f. Dissertação
148 (Mestrado em Produção Vegetal) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas,
149 Rio Largo, 2009.

150 PEDRON, F. A.; FINK, J. R.; RODRIGUES, M. F.; AZEVEDO, A. C. Condutividade e retenção
151 de água em Neossolos e Saprólitos derivados de arenito. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**,
152 v.35, p.1253-1262, 2011.

153 RICHARDS, L.A. Physical conditions of water in soil. In: BLACK, C.A.; EVANS, D.D.; WHITE,
154 J.L.; ENSMINGER, L.E.; CLARK, F.E. (Ed.). **Methods of soil analysis: physical and**
155 **mineralogical properties, including statistics of measurements and sampling.** Madison: American
156 Society of Agronomy, 1965. p.128-152.

157



- 158 SANTOS NETO, S.M. **Avaliação da dinâmica da água na resposta de sensor tipo TDR em**
159 **solos de Pernambuco.** 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Energéticas e Nucleares)
160 – Departamento de Energia Nuclear, Universidade Federal de Alagoas, Pernambuco, 2015.
161
- 162 SILVA NETO, S. J et al. Caracterização físico-hídrica de solos representativos da região do
163 agropolo assu-Mossoró. **Revista Verde**, v.7, n.4, p.81-84, 2012.
- 164 SILVA, V.P.R. et al. Modelo de previsão de rendimento de culturas de sequeiro, no semi-árido do
165 Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande,
166 v.6, n.1, p. 83-87, 2002.
167
- 168 DAVALO, M.J. **Curva de retenção de água no solo estimado pelo método da câmara de**
169 **Richards e Psicrômetro.** 2013. 48 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Faculdade de
170 Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Jaboticabal, 2013.
- 171 DEBNATH, P. et al. Physico-chemical properties and its relationship with water holding capacity
172 of cultivated soils along altitudinal gradient in Sikkim. **International Journal of Agriculture**
173 **Environment & Biotechnology**, v. 5, n. 2, p. 161-166, 2012.
- 174 SILVA, A. P. da. et al. Indicadores da qualidade física do solo. In: VAN LIER, Q. de J. Física do
175 solo. Viçosa: **Sociedade Brasileira de Ciência do solo**, 2010. p. 241-281.
- 176 LYRA, G.B. et al. Conteúdo de água no solo em cultivo de milho sem e com cobertura morta na
177 entrelinha na região de Arapiraca-AL. **Irriga**, v.15, n. 2, p. 173-183, abril-junho, 2010.

