

# DINÂMICA DE ÁGUA NO SOLO EM UMA ÁREA DE CULTIVO COM CLONES DE PALMA FORRAGEIRA

Thieres G. F. da SILVA<sup>1,5</sup>, Jannaylton E. O. SANTOS<sup>1</sup>, Jorge T. ARAÚJO PRIMO<sup>1</sup>, Magna S. B. de MOURA<sup>2</sup>, Sérvulo M. S. e SILVA<sup>3</sup>, Maria da C. SILVA<sup>3</sup>, Luciana S. B. de SOUZA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UFRPE/UAST - Serra Talhada - PE, <sup>2</sup>Embrapa Semiárido - PE, <sup>3</sup>IPA - Pernambuco,

<sup>4</sup>UFV/DEA – Viçosa – MG, <sup>5</sup>[thieres@uast.ufrpe.br](mailto:thieres@uast.ufrpe.br)

**RESUMO:** Objetivou-se analisar a dinâmica de água no solo de três clones (Miúda, IPA Sertânia e Orelha de Elefante Mexicana) de palma forrageira nas condições climáticas do Semiárido do Médio Pajeú. O monitoramento do conteúdo de água no solo (CAS) foi feito por meio de uma sonda capacitiva. Com os resultados, verificou-se que a magnitude dos valores de CAS foi inferior nas áreas cultivadas com a Miúda e a Orelha de Elefante Mexicana e superior nas áreas cultivadas com a IPA Sertânia, inferindo que os dois primeiros clones podem apresentar maior demanda de água quando comparado ao último clone, podendo estes resultados estarem associados a características inerentes ao índice de área de cladódio e aos seus respectivos gêneros, logo que a Miúda e IPA Sertânia são pertencentes ao gênero *Nopalea* sp. e a Orelha de Elefante Mexicana ao gênero *Opuntia* sp.

**ABSTRACT:** The objective of the work was to analyze the dynamics of soil water of three clones ('Miúda', 'IPA Sertânia' and 'Orelha de Elefante Mexicana') of forager cactus on climatic conditions of semiarid Middle Pajeú. The monitoring of the soil water content (SWC) was made by means of a capacitive probe. With the results, it was found that the magnitude of the values of SWC was lower in the areas cultivated with the 'Miúda' and 'Orelha de Elefante Mexicana' were higher than the areas cultivated with the 'IPA Sertânia', inferring that the first two clones may have demand for water higher when compared to the last clone, and these results can be associated with inherent characteristics to the area index and to their respective genres, soon as the 'Miúda' and 'IPA Sertânia' are belonging to the genus *Nopalea* sp. and the 'Orelha de Elefante Mexicana' to the genus *Opuntia* sp.

## 1 - INTRODUÇÃO

A palma é espécie que possui alta capacidade de adaptação em regiões áridas e semiáridas, tolerando condições de escassez de água, altas temperaturas, solos pobres, e que necessita de manejo simples, proporcionando alimento ao setor agropecuário de subsistência (FAO, 2001). Apesar de ser uma espécie bem adaptada a estas regiões, as condições meteorológicas locais exercem uma forte influência no crescimento e no desenvolvimento da palma forrageira, logo que o déficit hídrico pode promover uma redução do conteúdo de água e do potencial hídrico,

resultando em perda de turgescência, fechamento dos estômatos, redução do crescimento e, conseqüentemente, redução da produção final (FERREIRA, 2007). Assim, a realização de eventos de irrigação torna-se uma prática preponderante para o sistema de produção. Para um bom manejo de irrigação, deve-se considerar o processo de evapotranspiração, bem como a resposta das plantas as diferentes condições de disponibilidade de água no solo, que por sua vez, varia em função de fatores como espécie, variedade, fases fenológicas, clima, solo, técnicas de manejo, sistemas de produção e época do ano (LÓPEZ-URREA et al., 2009). Existem diversos métodos para se quantificar a evapotranspiração; dentre eles há o balanço hídrico, que determina o saldo de ganhos e perdas de água no sistema solo-vegetação, após análise de componentes de entrada (i.e. precipitação, irrigação e ascensão capilar) e de saída (i.e. percolação) e da capacidade de armazenamento de água no solo em um determinado espaço de tempo. Estes fatores estabelecem a dinâmica de água, de modo a efetuar a contabilidade hídrica no solo, numa profundidade correspondente ao desenvolvimento radicular e fornecer informações fundamentais para o estabelecimento ou aprimoramento de práticas de manejo agrícolas, a fim de se facilitar a compreensão das perdas de água no solo (CRUZ et al., 2005). Com base no exposto, o objetivo desse trabalho foi analisar a dinâmica de água no solo de cultivo de três clones de palma forrageira.

## **2 – DADOS E MÉTODOS DE ANÁLISE**

As atividades foram executadas na Estação Experimental Lauro Ramos Bezerra, pertencente ao Instituto Agrônomo de Pernambuco - IPA (latitude: 7°59'S, longitude: 38°15'O e altitude: 431 m), localizado na microrregião do Vale do Pajeú, região semiárida do Estado. A área experimental foi implantada em blocos ao acaso, com três repetições, em condições de sequeiro. Cada parcela experimental, foi disposta em uma área total de 96 m<sup>2</sup> (15 x 6,4 m), dos quais 44,8 m<sup>2</sup> (14 x 3,2 m) referem-se à área útil. O conteúdo de água no solo (CAS) foi monitorado por meio da sonda de capacitiva (Diviner 2000 Sentek Pty Ltda., Austrália), a qual se trata de um sensor portátil constituído de um display coletor de dados (datalogger), acoplado via cabo a um sensor, que uma vez inserido em um dos tubos de acesso, instalado no solo, fornece, de maneira rápida, o conteúdo de água a cada 0,1m. O monitoramento foi realizado, em seis tubos de acesso, entre agosto/2011 até março/2012 (momento da colheita da área experimental), em intervalos de dois dias (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira). As variáveis meteorológicas foram coletadas de uma estação automática, localizada próxima ao experimento (300 m da área experimental), pertencente ao Laboratório de Meteorologia de Pernambuco - LAMEPE/ITEP, da Estação Experimental do IPA em Serra Talhada-PE. Além disso, foi calculado o índice de área dos cladódios (IAC) ao final do ciclo, determinado através do número de cladódios por ordem e da expressão sugerida por Miranda et al., (2011), que calibraram modelos lineares ( $AC = a \times b$ ) para os três clones estudados. Além disso, foram quantificados os dados de

produtividade de cada um dos clones. Os dados de conteúdo de água no solo foram comparados entre si, ao longo do tempo, utilizando o teste t de dados independentes ao nível de 5% de probabilidade, e associados aos eventos de precipitação.

### 3 - RESULTADOS

Na Figura 1 são demonstrados os valores das variáveis meteorológicas entre os meses de agosto/2011 e março/2012. Os valores de radiação solar global praticamente não apresentaram incrementos significativos. A temperatura foi maior durante os meses de dezembro/2011 e janeiro/2012, quando se inicia o período de verão. Como os eventos de chuva foram abaixo da normal climatológica, verificou-se que o incremento de temperatura promoveu redução dos valores de umidade relativa do ar. Os maiores eventos de precipitação pluviométrica se concentraram nos meses de novembro/2011 e fevereiro/2012. Entre o período de agosto/2011 e março/2012 os eventos de chuva totalizaram 318,2 mm. Na Figura 2 pode ser observados os valores médios conteúdo de água no solo (CAS) nos primeiros 0,30 m do perfil do solo, onde está concentrado predominantemente o sistema radicular da palma forrageira. Observa-se que as maiores magnitude foram observadas no início do período experimental. A partir desse momento houve uma redução pronunciada, sobretudo nas camadas mais inferiores, devido a reduzida escala de chuvas na região. Picos dos seus valores foram observados nos meses de novembro/2011 e final do mês de janeiro/2012 e no mês de fevereiro/2012. Um aumento expressivo foi verificado apenas no mês fevereiro/2012, quando ocorrem eventos mais pronunciados de precipitação. Como resultado, observou-se que volume de água precipitada foi suficiente para variar o conteúdo de água no solo em apenas nas profundidades superiores, sendo que nas camadas mais profundas tenderam a diminuir a magnitude dos valores de CAS, até o mês de fevereiro/2012, quando choveu 186,2 mm, em torno de 58% do total precipitado. Além disso, para as camadas mais profundas, a variação do CAS foi menor ao longo do tempo, diferente às observadas nas camadas mais superficiais, que devido a proximidade da interface com a atmosfera sofre maior influência das condições meteorológicas. Na Figura 2 pode ser observados os valores médios conteúdo de água no solo (CAS) nos primeiros 0,30 m do perfil do solo, onde está concentrado predominantemente o sistema radicular da palma forrageira. Em média, para a Orelha de Elefante Mexicana o CAS médio foi de  $0,155 \pm 0,024 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ , enquanto que para Miúda foi de  $0,160 \pm 0,037 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$  e da IPA Sertânia de  $0,166 \pm 0,024 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ . Pelo teste t, ao nível de 5% de probabilidade, a diferença dos valores de CAS entre esses os dois primeiros clones não foi significativa, entretanto se diferiram estatisticamente dos valores da IPA Sertânia. Essa tendência indica que possivelmente esses dois clones possuem maior demanda de água, estando tais resultados possivelmente associados às características inerentes aos seus índices de área do cladódio, que da Orelha de Elefante Mexicana foi bem superior ao da Miúda e IPA Sertânia, e ao do próprio gênero, sendo a Miúda e IPA Sertânia

pertencentes ao gênero *Nopalea* sp. e a Orelha de Elefante Mexicana a *Opuntia* sp. Por meio de dados experimentais, verificou-se que o rendimento da Orelha de Elefante Mexicana foi bem mais superior do que a IPA Sertânia, segunda mais produtiva, e a Miúda, indicando que esse primeiro clone tem uma boa adaptabilidade às condições locais, uma vez que conseguiu extrair a água no solo e converter em biomassa. O mesmo não pode ser inferido para a Miúda, logo que apresentou extração de água no solo semelhante a Orelha de Elefante Mexicana, entretanto apresentou um rendimento menor.

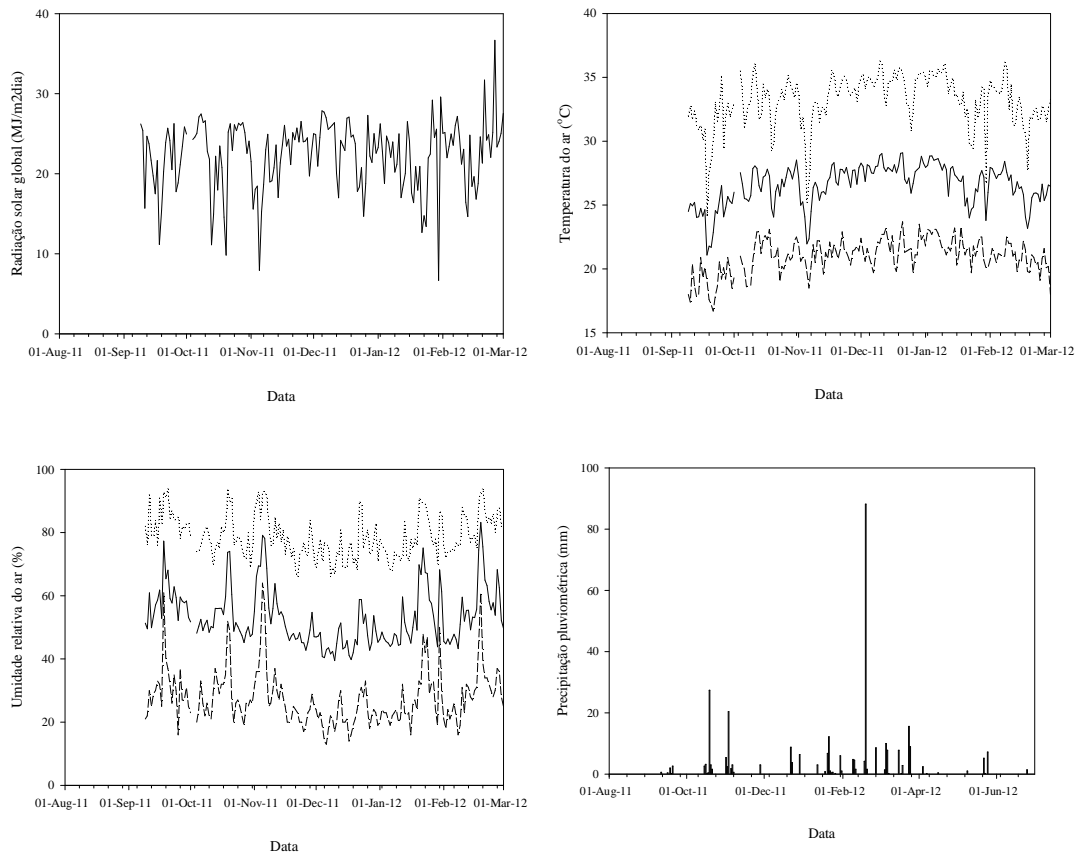


Figura 1. Dados meteorológicos ao longo do tempo no município de Serra Talhada, Semiárido pernambucano.

#### 4 – CONCLUSÕES

A partir do monitoramento da precipitação acumulada e do conteúdo de água no solo (CAS) numa área de cultivo de palma forrageira, com três clones em condições de sequeiro, foi possível concluir que a magnitude dos valores de CAS é inferior nas áreas cultivadas com a Miúda e a Orelha de Elefante Mexicana e superior nas áreas cultivadas com a IPA Sertânia, inferindo que os dois primeiros clones apresentam maior demanda de água quando comparado ao último clone, podendo estes resultados estar associados a características inerentes ao índice

de área de cladódio e aos seus respectivos gêneros, logo que a Miúda e IPA Sertânia são pertencentes ao gênero *Nopalea* sp. e a Orelha de Elefante Mexicana ao gênero *Opuntia* sp.

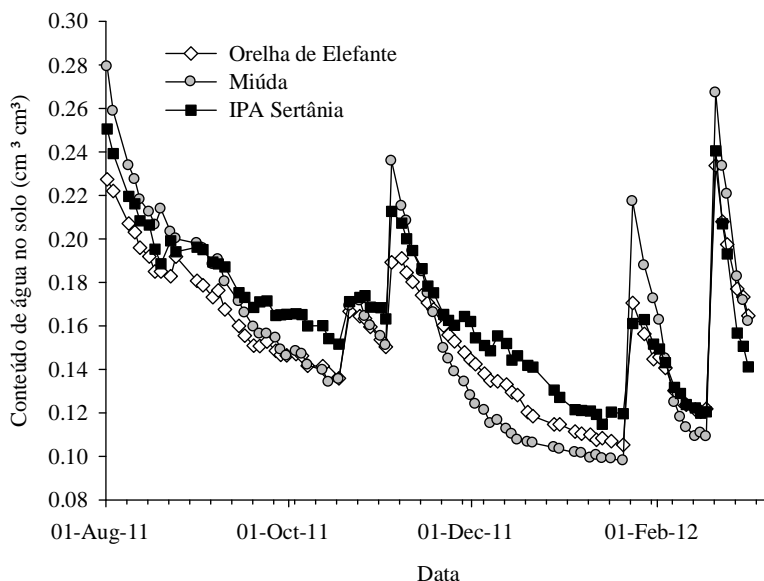


Figura 2. Conteúdo médio de água nos primeiros 0,30 m de profundidade de um solo cultivado com três clones palma forrageira (IPA Sertânia, Miúda e Orelha de Elefante Mexicana) no município de Serra Talhada, Semiárido pernambucano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, A.C.R.; LIBARDI, P.L.; CARVALHO, L.A.; ROCHA, G.C. Balanço de água no volume de solo explorado pelo sistema radicular de uma planta de citros. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v.29, n.1, p. 497-506, 2005.

FERREIRA, V. M. **Definição de parâmetros para estimativa de risco climático no consórcio milho-feijão-caupi**. 2007. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí.

FAO. **Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira**. Traduzido por SEBRAE/PB. João Pessoa: SEBRAE/PB, p. 36-48. 2001.

LÓPEZ-URREA, R.; MARTÍN DE SANTA OLALLA, F. M. DE S.; MONTORO, A.; LÓPEZ-FUSTER, P. Single and dual crop coefficients and water requirements for onion (*Allium cepa* L.) under semiarid conditions. **Agricultural Water Management**, v.96, p.1031-1036, 2009.

MIRANDA, K. R. ; SILVA, T. G. F. ; CRUZ NETO, J. F.; QUEIROZ, M. G.; LIRA, M. A. B.; SANTOS, J. E. O. Modelos de estimativa da área do cladódio de variedades de palma no Semiárido pernambucano. In: Congresso Brasileiro de Palma e outras Cactáceas, 2, 2011, Garanhuns-PE. **Anais...** Sociedade Brasileira de Palma e outras Cactáceas, 2011.