

AVALIAÇÃO FÍSICO-HÍDRICA DE SOLOS DO PROJETO DE IRRIGAÇÃO VALE DO GORUTUBA, JANAÚBA-MG

H. B. F. BARRETO¹, W. de O. SANTOS², R. O. BATISTA³, F. G. B. COSTA², F. G. C. FREIRE², K. B. da SILVA²

RESUMO:

A determinação da necessidade de água das culturas irrigadas atende à questão quanto irrigar. A quantidade de água a ser aplicada é normalmente determinada pela necessidade hídrica da cultura, podendo ser estimada por meio da tensão de água no solo. A água disponível no solo representa a quantidade de água que um solo poderia reter ou armazenar entre a “capacidade de campo” e o “ponto de murcha” e que estaria teoricamente disponível a planta. As amostras de solo foram coletadas em diversos pontos de vários lotes na profundidade de 0 a 40 cm, no perímetro de irrigação Vale do Rio Gorutuba localizado na região norte do Estado de Minas Gerais, à margem direita do rio homônimo, no município de Nova Porteirinha. Verifica-se que para o lote 1771 o valor de DTA é inferior em relação aos outros, isso possivelmente explicado pelo tipo de solo. Em função da cultura explorada dentro do lote devem-se ter cuidados com os turnos de rega e lâminas aplicada.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação, Capacidade de campo, curva de retenção.

PHYSICAL EVALUATION OF SOIL-WATER IRRIGATION PROJECT Gorutuba VALLEY, Janaúba-MG

ABSTRACT:

The determination of water requirements of irrigated crops addresses the question how much to irrigate. The amount of water to be applied is usually determined by the water requirement of the crop, and may be estimated by soil water tension. The available soil water represents the amount of water that a soil could retain or store between "field capacity" and "wilting point" and would be theoretically available to the plant. Soil samples were collected at various points of several lots in the 0 to 40 cm, perimeter irrigation Gorutuba River Valley located in northern Minas Gerais State, the right bank of the namesake river, the city of New Portsmouth. It appears that for the batch 1771 the DTA value is lower compared to others, this possibly explained by soil type.

¹ Eng. Agrônomo, Mestrando em Irrigação e Drenagem, Bolsista CAPES, Depto. de Ciências Ambientais e Tecnológicas, Universidade Federal do Semi-Árido, UFERSA, Mossoró-RN, (0XX84) 96327551, e-mail: foboca@hotmail.com.

²Mestrando em Irrigação e Drenagem, UFERSA, Mossoró-RN.

³Prof. Doutor Eng. Agrícola, Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, UFERSA, Mossoró – RN.

Depending on the culture operated within the batch must be taken care of irrigation frequency and blades applied.

KEYWORDS: irrigation, field capacity, water retention.

INTRODUÇÃO:

A determinação da necessidade de água das culturas irrigadas atende à questão quanto irrigar. A quantidade de água a ser aplicada é normalmente determinada pela necessidade hídrica da cultura, podendo ser estimada por meio da tensão de água no solo, com base neste método, realiza-se a irrigação toda vez que a tensão chegar a um determinado valor crítica sem que o desempenho da cultura seja afetado.

A determinação da curva característica de água do solo é uma ferramenta muito importante para irrigação e nos estudos de movimento de água no solo. A determinação do teor de água do solo (θ) em diferentes tensões (Ψ) proporciona condições necessárias para o conhecimento do teor de água disponível no solo, do teor de água atual e de outras variáveis básicas à execução do manejo adequado da água de irrigação e à quantificação dos processos dinâmicos envolvendo o sistema água-solo-planta-atmosfera (BARRETO & MEDEIROS 2011).

A água disponível no solo representa a quantidade de água que um solo poderia reter ou armazenar entre a “capacidade de campo” e o “ponto de murcha” e que estaria teoricamente disponível a planta.

A “capacidade de campo” (C_c) é um conceito e não uma propriedade solo, sendo atingido em geral poucos dias após a irrigação, quando a condutividade hidráulica torna-se muito pequena, é comum dizer que o solo drenou-se até a “capacidade de campo”, a tensão correspondente a essa umidade esta associada a aproximadamente 0,33 atm.

O “ponto de murcha” (PMP) é usado para representar o teor de umidade no solo, em que abaixo dele a planta não conseguirá retirar umidade na mesma taxa que a planta transpira ponto este em que a planta murcha e não recupera a turgidez, a tensão comumente usada para representar esse ponto é 15 atm.

MATERIAL E MÉTODOS:

As amostras de solo foram coletadas de outubro a novembro de 2007 em diversos pontos de vários lotes na profundidade de 0 a 40 cm, no perímetro de irrigação Vale do Rio Gortuba localizado na região norte do Estado de Minas Gerais, à margem direita do rio homônimo, no município de Nova Porteirinha. Estende-se por uma área aproximada de 5.286 ha e é abastecido pela água do reservatório Bico da Pedra por meio de uma rede de canais de 127 km, com vazão equivalente a 6 m³/s (CODEVASF, 1996). As culturas escolhidas para coleta das amostras foram áreas cultivadas com banana, milho, manga, caju, quiabo, limão, goiaba, coco, abacaxi e uva, e com sistema de irrigação por meio de microaspersão.

Amostras de solo foram secas ao ar e passadas em peneira de abertura de 2 mm. Posteriormente as amostras foram colocadas a saturar em placas de cerâmica previamente saturadas e submetidas a uma determinada pressão, até atingir a drenagem máxima da água contida nos seus poros, correspondente à tensão aplicada. Determina-se então a umidade da amostra por meio de pesagem e secagem em estufa. As tensões utilizadas foram: 0,33 e 15 atm. Com elas determinou-se capacidade de campo e ponto de murcha respectivamente. A densidade foi calculada pelo método da proveta. Cada determinação foi feita em número de três repetições.

Com posse dos dados de capacidade de campo, ponto de murcha, densidade aparente, fator de disponibilidade hídrica, profundidade do solo de 40 cm e eficiência do sistema de 85 %, obteve-se o cálculo de:

$$\text{Irrigação real necessária: } IRN = \left(\frac{Cc - Pm}{100} \right) * Da * F * Z \quad (1)$$

$$\text{Irrigação total necessária: } ITN = \frac{IRN}{Ea} \quad (2)$$

O fator de disponibilidade hídrica (F) utilizado variou com a cultura, os valores foram adaptados de Doorenbos e Kassan 1979, que sugere valores de f em função do grupo a qual pertence à cultura e da evapotranspiração máxima diária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Irrigação Real Necessária (IRN) é a quantidade de água necessária à aplicação por irrigação. A Irrigação Total Necessária (ITN) é por sua vez a quantidade total de

água que se necessita aplicar por irrigação se considerando a IRN e a eficiência de aplicação (Ea) do sistema.

Segundo Daker (1976) os valores de capacidade de campo variam geralmente de 7 a 40 % e dependem do tipo de solo. Solos mais arenosos os valores são menores, solos mais argilosos os valores são maiores. Já os valores de ponto de murcha podem variar de 2 % (solos arenosos) até 30 % (solos argilosos).

O maior valor de CC encontrado na área foi de 31.76 % no lote 46, enquanto a menor foi de 17.28 % no lote 1771. Quanto a ponto de murcha o maior valor encontrado foi o de 16.73 % no lote 46 e o menor foi de 7.32 % no lote 1691. Os valores encontrados tanto para a capacidade de campo como para o ponto de murcha são encontrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores de Capacidade de campo, ponto de murcha, densidade aparente, água disponível total e área irrigada.

Lot e	Proprietário	CC (%)	PM (%)	Da (g/cm³)	DTA (mm/m)	Área irrigada (ha)
177 1	Luiz Soares Santos	17.28	10.89	1.21	77	2.4
169 1	Emanoel Souza	15.41	7.32	1.21	98	9
102	Filomeno Soares	16.71	8.30	1.21	102	3
170 1	Mauro Padoin	22.13	13.62	1.21	103	9.5
46	Cirilo Marques	31.76	16.73	1.21	182	0.5

Com os valores obtidos na Tabela 1 verifica-se que para o lote 1771 o valor de DTA é inferior em relação aos outros, isso possivelmente explicado pelo tipo de solo. Tendo em vista que a maior parte dos lotes apresentaram valores semelhantes para os parâmetros analisados, somente se destacando com valor diferenciado o lote de menor área, pode-se dizer que estes parâmetros são fortemente influenciados pela variabilidade espacial do solo, sendo assim o manejo localizado uma ferramenta importante para o manejo da irrigação para essas áreas.

Na Tabela 2 pode observa-se valores de IRN e ITN em função do lote e da cultura, observa-se que em uma mesma área com valores de DTA iguais os valores de IRN e ITN são diferentes, isso devido ao fator de disponibilidade hídrica (F) ter variado com a cultura, culturas mais resistentes apresentam um maior valor de (F), influenciando diretamente nos valores de IRN e ITN.

Tabela 2 – Valores de Irrigação real necessária e Irrigação total necessária em função da cultura explorada.

Lote	Cultura	Área (há)	DTA (mm/m)	IRN (mm)	ITN (mm)
46	Banana	0.25	182	25.46	29.95
46	Milho	0.25	182	40.01	47.07
102	Abacaxi	2.5	102	18.32	21.55
102	Coco	0.5	102	22.39	26.34
1691	Banana	1.8	98	13.70	16.12
1691	Cajú	0.4	98	21.54	25.34
1691	Goiaba	0.2	98	21.54	25.34
1691	Limão	5.6	98	21.54	25.34
1691	Manga	1.1	98	21.54	25.34
1701	Uva	9.5	103	14.42	16.96
1771	Banana	1	77	10.82	12.73
1771	Coco	0.5	77	17.01	20.01
1771	Goiaba	0.5	77	17.01	20.01
1771	Quiabo	0.2	77	7.73	9.10
1771	Milho	0.2	77	17.01	20.01

Os menores valores de IRN podem ser verificados no lote 1771, devido à baixa DTA, dentro do mesmo lote 1771 verifica-se que a cultura do quiabo apresenta menor IRN e conseqüente menor ITN, devido ao fator de disponibilidade hídrica para essa cultura ser baixo.

CONCLUSÕES

- Em função da natureza textural dos solos, capacidade de armazenamento de água, dos valores obtidos para a capacidade de campo e o ponto de murcha, os lotes requerem cuidados nos turnos de rega e laminas d'água a aplicar.
- Os valores obtidos para capacidade de campo e ponto de murcha em cada amostra foram semelhantes na maioria das áreas estudadas.
- Em função da cultura explorada dentro do lote devem-se ter cuidados com os turnos de rega e laminas aplicada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, H. B. F., MEDEIROS, J. F. De.; **Curva característica de água do solo em um Argissolo Vermelho Amarelo sob sistema de plantio direto e convencional**. In: II REUNIÃO SULAMERICANA PARA MANEJO E SUSTENTABILIDADE DA IRRIGAÇÃO EM REGIÕES ÁRIDAS E SEMIÁRIDAS, 2011, Cruz das Almas. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2011.1 CD-ROM.

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco. **Relatório anual do perímetro Gorutuba**. Brasília: CODEVASF. 49 p. 1996.

Daker, Alberto. **A Água Na Agricultura**; Manual De Hidráulica Agrícola, 3º Vol. Irrigação E Drenagem, 5 Edição Ver. E Ampl. Rio De Janeiro, Freitas Bastos, 1976.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Yield response to water. **FAO Irrigation and Drainage**. Rome: FAO, paper 33, p. 197. 1979.