

MANEJO DE IRRIGAÇÃO COM BASE NOS ATRIBUTOS CLIMÁTICOS

ARISSA, FRANCISCA OLIVEIRA, HELIA GUEDES, MARCOS ROBERTO, JORGE LUIZ GUEDES, JOSÉ MAURÍCIO, RAQUEL, TARCILA MARQUES, VANEIDE¹; GUSTAVO L. B. D'ANGIOLELLA²

¹Alunos do Estágio Supervisionado do do Curso Técnico em Meteorologia da Escola Técnica de Brasília, E-mail: estagioetb@gmail.com; ²Engº. Agrônomo, MSc. Professor do Curso Técnico em Meteorologia da Escola Técnica de Brasília, ETB, Brasília, DF, Fone (61) 3901-3546, gdangiolella@yahoo.com.br

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

RESUMO: O presente trabalho consiste no projeto básico para implementação de um experimento sobre manejo de irrigação com base nos atributos climáticos como parte das atividades do estágio supervisionado do Curso Técnico em Meteorologia da Escola Técnica de Brasília – ETB, que estabelece o cultivo do feijão e do milho sob duas condições de manejo de irrigação - Com e sem critério de aplicação da lâmina de água suplementar. O experimento foi realizado no Campus da ETB, em Brasília, DF, tendo como resultado esperado a fixação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e o monitoramento dos cultivos, assim como a vivência na instalação de equipamentos meteorológicos, preparo da área para realização do plantio, dimensionamento do sistema de irrigação, coleta e processamento de dados meteorológicos.

PALAVRAS-CHAVE: Manejo de Irrigação, Milho, Feijão, Brasília.

INTRODUÇÃO: A determinação da necessidade de água das culturas irrigadas atende à questão de se saber quanto e quando irrigar. A quantidade de água a ser aplicada via irrigação varia de acordo com o tipo de planta, com a sua fase de desenvolvimento e com a demanda climática do local ao longo do ano. Entretanto, pode variar também em função do tipo de solo, da pluviometria do local, da eficiência do sistema de irrigação utilizado e da adoção de práticas culturais que permitam o aumento da eficiência de uso da água pelo cultivo. A quantidade de água a ser aplicada é normalmente determinada pela necessidade hídrica da cultura, podendo ser facilmente estimada através da evapotranspiração. Para se determinar o momento da irrigação, além dos parâmetros mencionados anteriormente, podem-se utilizar medidas de avaliação do teor de água no solo, como o balanço hídrico. Após determinar a necessidade de água pela cultura, a quantidade a aplicar por irrigação requer o conhecimento do balanço entre os ganhos de água pelo solo e pelas plantas, através da precipitação, da irrigação anterior e ascensão capilar e das perdas do sistema solo-planta que são evapotranspiração, perdas por percolação e escoamento superficial. O manejo racional da água de irrigação visa minimizar, portanto, a eficiência do uso da água e manter favoráveis as condições de umidade do solo e de fitossanidade do cultivo. Existem vários procedimentos que podem ser adotados como critérios adequados para a realização do manejo da água de irrigação. De maneira geral, os critérios existentes baseiam-se em medidas do status da água em um ou mais componentes do sistema solo-planta-atmosfera. Os métodos de manejo de irrigação consistem em manter a planta exposta a uma determinada quantidade de água no solo suficientemente necessária para realização das suas atividades fisiológicas. O controle dessa quantidade pode ser feito com base no balanço de água no solo pelo monitoramento do clima e da umidade do solo, por tensiometria e pelo método do turno de rega.

METODOLOGIA: A área de estudo está implantada na Escola Técnica de Brasília - ETB localizada na cidade satélite de Águas Claras, no Distrito Federal e consiste em uma área estabelecida para uma estação meteorológica com dimensões de 18 x 24 m instalada seguindo os critérios da Organização Meteorológica Mundial – OMM. A área de cultivo foi definida no interior do cercado da estação meteorológica de forma a preservar a integridade da unidade demonstrativa, bem como facilitar o monitoramento a partir dos dados obtidos *in loco*, sendo formada por quatro glebas (Figuras 1 e 2), onde duas são destinadas para o cultivo do milho e duas para o de feijão, subdivididas em áreas que terão o manejo de irrigação efetivado com base no balanço de água no solo e outra com manejo tradicional, ou seja, molhar quando se acha que é necessário. Nessa área foi implantado o Sistema Irrigação da Embrapa (Figura 3), que trata-se de uma cápsula porosa instalada a 30 cm de profundidade, conectada à superfície através de uma mangueira com uma campânula para verificação da necessidade de água do solo na sua extremidade, para auxiliar o manejo. Na área irrigada foi adotado o sistema SANTENO II de forma a baratear a implementação do experimento, bem como atender a vazão e a pressão disponível na rede de abastecimento de água da ETB.

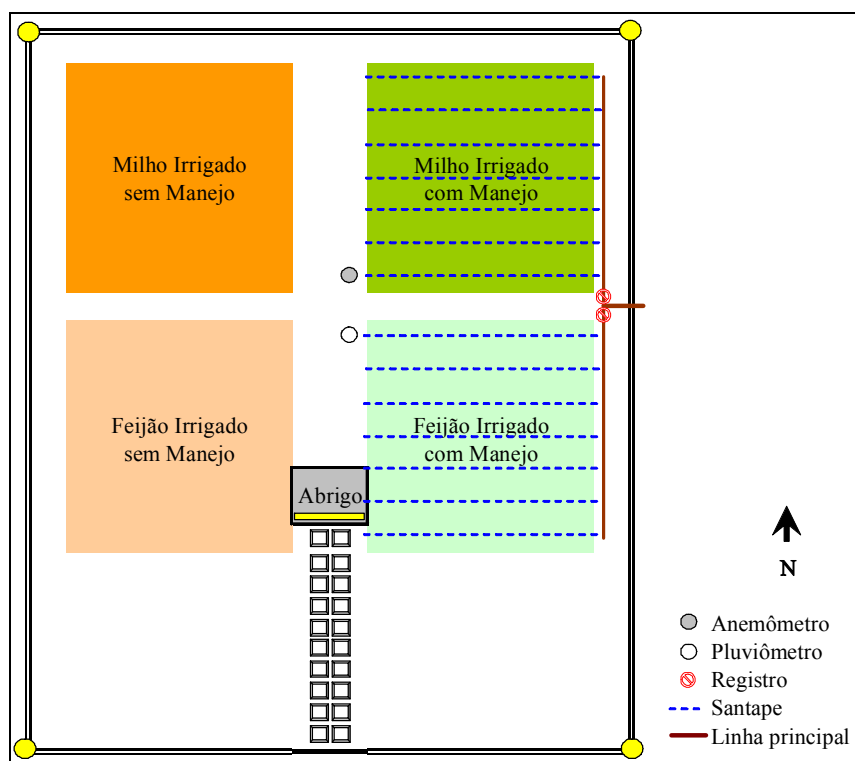


Figura 1. Croqui da área do experimento.

Foram efetuados estudos prévios do clima local para estabelecimento das demandas hídricas e dimensionamento do sistema de irrigação sendo estabelecidos alguns critérios relacionados à capacidade de água disponível (CAD), fator de disponibilidade hídrica (fDH), água facilmente disponível (AFD), evapotranspiração de referência (ET_o), evapotranspiração da cultura (ET_c), Coeficiente de Cultivo (K_c), turno de rega (TR) e lâmina a ser aplicada (L), conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Coeficientes utilizado no dimensionamento do experimento.

CAD	fDH	AFD	ET _o	K _c	ET _c	TR	L
56 mm	0,5	28 mm	3,67 mm.dia ⁻¹	0,94	3,45	8,1 dias	15,3 mm

O Plantio do milho foi estabelecido com espaçamento de 1,00 x 0,35m perfazendo uma densidade 28.500 plantas/ha e o do feijão com 0,50 x 0,20m apresentando uma densidade de 57.000 plantas/ha, conforme recomendações da Embrapa Milho e Sorgo e da Embrapa Arroz e Feijão respectivamente, com as devidas adaptações de forma a haver um melhor aproveitamento da área do estudo. O plantio foi efetuado manualmente com três sementes por cova a uma profundidade média de 3 cm no 28 de abril de 2007.



Figura 2. Aspecto geral da área.



Figura 3. Sistema Irrigação da Embrapa

A partir de uma estação meteorológica automática portátil marca Davis, instalada no interior do abrigo serão realizadas coletas diárias dos dados meteorológicos com os respectivos valores instantâneos, máximos e mínimos de temperatura ($^{\circ}\text{C}$), no interior e no exterior do abrigo meteorológico, umidade relativa do ar (%), velocidade do vento (m.s^{-1}), pressão atmosférica (mb) e sua tendência e precipitação (mm). Esses dados serão inseridos na planilha eletrônica BHseq 6.0 (Rolim & Sentelhas, 1999), para realização do cálculo do balanço hídrico mediante a estimativa da evapotranspiração obtida pelo método de Thornthwaite (1948) e o cálculo da necessidade de água das culturas baseado nos coeficientes de cultivo estabelecidos por Allen et al. (1988) a partir de adaptações realizadas na própria planilha de forma a informar ao usuário a lâmina de irrigação a ser aplicada e conseqüentemente o tempo necessário para sua efetivação. Para tanto procedeu-se com a medição da vazão a partir da utilização de uma proveta com capacidade de 25 mm, diretamente nas mangueiras Santeno II obtendo-se uma vazão de 1mm.min^{-1} . Ao inserir dos dados meteorológicos, o usuário terá calculada instantaneamente o volume necessário a ser aplicada em cada uma das culturas alternadamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Esse trabalho terá como resultados a demonstração, de forma prática, da influência dos elementos meteorológicos no desenvolvimento dos cultivos; as diferentes necessidades hídricas, tanto entre culturas quanto nas distintas fases de seu desenvolvimento; a importância da utilização correta e parcimoniosa da água mediante a adoção do manejo adequado da irrigação, a utilização e o manuseio de equipamentos e instrumentos de medição e também o acompanhamento do planejamento, dimensionamento e instalação de um experimento de campo. Por se tratar de um experimento em andamento, poucos são os resultados, mas já foram obtidas algumas informações que merecem destaque como a desuniformidade da emergência das plântulas ocorrida certamente pela variação da profundidade de plantio (Figura 4). A diferença observada no milho deveu-se à elevada lâmina

aplicada dois dias após o plantio por funcionários da ETB que desconheciam o experimento, uma vez que o milho com manejo possui sistema de irrigação instalado.

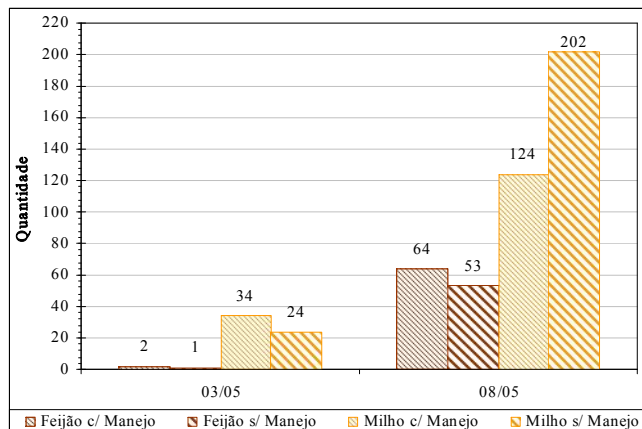


Figura 4. Número de plântulas emergidas após o plantio, por manejo de cultivo.

Houve necessidade de replantio em todas as áreas devido à ação predadora de pássaros sendo realizado no dia 10 de maio. A quantidade variou em cada parcela estudada conforme apresentado no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2. Quantidade de covas replantadas por gleba.

Data/Cultivo	Feijão c/ Manejo	Feijão s/ Manejo	Milho c/ Manejo	Milho s/ Manejo
10/05/2007	7	6	25	18



Figura 4. Aspecto da germinação do Milho com manejo.



Figura 5. Aspecto da germinação do Feijão com manejo.

CONCLUSÃO: O presente trabalho, portanto, irá concluir o processo de ensino e aprendizagem do Curso Técnico de Meteorologia da ETB na área de concentração de agro e hidrometeorologia sem deixar de envolver os conhecimentos adquiridos sobre instrumentação, observação, coleta, codificação e processamento das informações meteorológicas, permeando os conceitos de trabalho em equipe, responsabilidade e de compartilhamento das informações e conhecimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop Evapotranspiration – guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 56).

Embrapa Arroz e Feijão.

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/CultivodoFeijoeiro/index.htm>. Acessado em 12 de abril de 2007.

Embrapa Milho e Sorgo.

http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_2ed/index.htm Acessado em 12 de abril de 2007.

ROLIM, G.S., SENTELHAS, P.C., BARBIERI, V. Planilhas no ambiente ExcelTM para cálculos de Balanços Hídricos: Normal, Sequencial, de Cultura e de Produtividade Real e Potencial, Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 133-137, 1998.

THORNTON, C. W. An approach toward a rational classification of climate. Geographical Review, 1948. v. 38. n. 1.