

*Relatório Técnico*

## **UMA EXPERIÊNCIA COM SISTEMATIZAÇÃO DE SOLO E IRRIGAÇÃO**

*José Wilson da Silva Barbosa*

Eng. Agrônomo, Extensionista I da EMATER-PB, U. O. de São Domingos de Pombal, Rua Joaquim Queiroga de Assis, 76, Centro, São Domingos de Pombal-PB, 58853-000. E-mail: jwilsonematerpb@hotmail.com

*Caciana Cavalcanti Costa*

Eng. Agrônoma Dra. Professora Adjunto da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias do CCTA - Universidade Federal de Campina Grande, Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa, S/N, Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal-PB. E-mail: costacc@ccta.ufcg.edu.br

*Marcos Eric Barbosa Brito*

Eng. Agrônomo Dr. Professor Adjunto da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias do CCTA - Universidade Federal de Campina Grande, Rua Prefeito Jairo Vieira Feitosa, S/N, Bairro dos Pereiros, 58.840-000, Pombal-PB. E-mail: eric@ccta.ufcg.edu.br

*José Renato Cortez Bezerra*

Eng. Agrônomo, Dr. Pesquisador A, Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, E-mail: renato@cnpa.embrapa.br

*José Rodrigues Pereira*

Eng. Agrônomo, MSc. Pesquisador B, Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário 58428-095. E-mail: rodrigues@cnpa.embrapa.br

**RESUMO** – O manejo racional da irrigação demanda estudos que considerem os aspectos sociais, econômicos, técnicos e ecológicos da região. No Nordeste Brasileiro tal preocupação torna-se mais evidente, devido à alta evapotranspiração que ocorre na região e os regimes pluviométricos limitados em quantidade e concentrados a alguns meses do ano. Deste modo, o uso de tecnologias de contenção de água para regularização de rios, bem como o uso de plantas tolerantes ao estresse hídrico e o uso de sistemas de irrigação mais eficientes são de grande valia. Diante disso, este trabalho tem como finalidade relatar as atividades desenvolvidas na Estação experimental da EMBRAPA Algodão, na área de irrigação e drenagem, durante o período de dia 25 a 28/05/2010, com: acompanhamento do levantamento topográfico e altimétrico da área experimental; elaboração do projeto de sistematização da área; calibração e uso do medidor de umidade do solo (DIVINER 2000); instalação e utilização dos sistemas de irrigação por aspersão e gotejamento e; realização do plantio das culturas de algodão e gergelim na área. As atividades foram de grande proveito para aprimorar conhecimentos, principalmente na área de irrigação, colocando-se na prática os conceitos e teorias que foram obtidas durante a formação acadêmica, conhecendo atividades relacionadas à irrigação seja qual for o método trabalhado, bem como de aplicar também conhecimentos de Mecanização Agrícola (Preparo do solo e uso de máquinas e implementos), Topografia (Altimetria) e Solos (Métodos de leitura de umidade de solos).

**Palavras Chave:** Relatório, Sistematização, preparo de solo.

## **AN EXPERIENCE WITH SOIL SYSTEMATIZATION AND IRRIGATION.**

**ABSTRACT** – The rational handling of the irrigation demand studies that consider ecological the social, economic aspects, technician and of the region. North-eastern Brazilian such concern becomes more evident, due to high evapotranspiration that occurs in the limited in amount and concentrated pluviométricos e region regimes to some months of the year. In this way, the use of technologies of water containment for regularization of rivers, as well as the use of tolerant plants estresse to it hídrico and the use of more efficient systems of irrigation is of great value. Ahead of this, this work has as purpose to tell to the activities developed in the experimental Station of the EMBRAPA Cotton, in the area of irrigation and draining, during the period of day 25 the 28/05/2010, with: accompaniment of the topographical and altimetric survey of the experimental area; elaboration of the project of systematization of the area; calibration and use of the measurer of humidity of the ground (DIVINER 2000); installation and use of the systems of irrigation for aspersion and dripping e; accomplishment of the plantation of the cultures of cotton and sesame in the area. The activities had been of great advantage to improve knowledge, mainly in the irrigation area, placing themselves in practical the concepts and theories that had been gotten during the academic formation, knowing activities related to the irrigation whichever the worked method, as well as also applying knowledge of Agricultural Mechanization (Preparation of the ground and use of machines and implementos), Topography (Altimetry) and Ground (Methods of reading of ground humidity).

# INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

Relatório Técnico

**Key words:** Ground report, Systematization, preparation.

## INTRODUÇÃO

O manejo racional da irrigação demanda estudos que considerem os aspectos sociais, econômicos, técnicos e ecológicos da região. Deve-se aglomerar esforços no sentido de obter dados confiáveis que permitam quantificar com precisão a magnitude do impacto ambiental ocasionado pela irrigação. Tal procedimento possibilitará um crescimento saudável da irrigação no Brasil, evitando, assim, um crescimento baseado exclusivamente em benefícios financeiros, sem considerar os problemas relacionados ao meio ambiente (LIMA et al., 1999).

No Nordeste Brasileiro tal preocupação torna-se mais evidente, devido à alta evapotranspiração que ocorre na região e os regimes pluviométricos limitados em quantidade e concentrados a alguns meses do ano. Deste modo, o uso de tecnologias de contenção de água para regularização de rios, bem como o uso de plantas tolerantes ao estresse hídrico e o uso de sistemas de irrigação mais eficientes são de grande valia.

Quando tratamos de eficiência da água, nota-se uma relação íntima com os métodos de irrigação usados.

No método por aspersão, à água lançados ao ar caindo sobre a cultura na forma de chuva (Figura 1).



Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 1. Irrigação por aspersão convencional em área experimental de amendoim na estação experimental da EMBRAPA ALGODÃO, Barbalha-CE. 2010.

As suas principais vantagens: facilidade de adaptação às diversas condições de solo e topografia; apresenta potencialmente maior eficiência de distribuição de água, quando comparado com o método de superfície; pode ser totalmente automatizado; pode ser transportado para outras áreas; as tubulações podem ser desmontadas e removidas da área, o que facilita o tráfego de máquinas. Tendo como principais desvantagens: os custos de instalação que são mais elevados que os do método por superfície; pode sofrer influência das condições

climáticas, como vento e umidade relativa; a irrigação com água salina, ou sujeita a precipitação de sedimentos, pode reduzir a vida útil do equipamento e causar danos a algumas culturas; pode favorecer o aparecimento de doenças em algumas culturas e interferir com tratamentos fitossanitários; pode favorecer a disseminação de doenças cujo veículo é a água (ANDRADE e BRITO, 2006).

No sistema de gotejamento, a água é aplicada de forma pontual na superfície do solo (Figura 2). Os gotejadores podem ser instalados sobre a linha. A vazão dos gotejadores deve ser inferior a 12 L/h.



Foto: Camilo L. T. Andrade

FIGURA 2. Sistema de irrigação por gotejamento em área experimental de milho.

A grande vantagem do sistema de gotejamento, é que a água, aplicada na superfície do solo, não molha a folhagem ou o colmo das plantas. Comparado com outros sistemas.

Apresentar a descrição das atividades executadas na Estação Experimental da EMBRAPA-Algodão e os conhecimentos adquiridos, que contribuam para conclusão da formação profissional e ampliação dos conhecimentos adquiridos na universidade.

## DESENVOLVIMENTO

O Estágio foi realizado na estação experimental da EMABRAPA ALGODÃO localizada na Estação de Barbalha-CE, durante o período de dia 25 a 28/05/2010.

Na primeira semana 0 fizemos um trabalho de reconhecimento de campo, para decidirmos quais áreas iríamos trabalhar. Feito isso, de imediato iniciamos o roço dessas áreas como o objetivo de eliminar plantas invasoras que ali existira, com a finalidade de realizar o levantamento planimétrico da área a ser

*INTESA (Pombal – PB – Brasil) v.4, n.1, p.41- 46 janeiro/dezembro de 2011*

<http://revista.gvaa.com.br>

## INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

### Relatório Técnico

sistematizada. Durante toda a semana trabalhamos com esse objetivo. O roço foi realizado com uma roçadeira acoplada a um trator (Figuras 3 e 4).



Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 3. Trator e roçadeira utilizados no roço na área experimental da estação da EMBRAPA ALGODÃO, Barbalha-CE, 2010.

Com o roço concluído iniciamos o piqueteamento da área.

Na semana seguinte, continuamos com o piqueteamento de todas as áreas. Os piquetes foram colocados a uma distância de 20 m de um para o outro, deixando uma bordadura de 10 m a parti da margem do canal de alvenaria existente nas mesmas áreas. Concluído essa fase, iniciamos o levantamento topográfico de todas as áreas onde realizamos o plantio das culturas de Algodão (*Gossypium hirsutum* L.) e Gergelim (*Sesamum indicum*).



Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 4. Realização de roço na área experimental da estação da EMBRAPA ALGODÃO, Barbalha-CE, 2010.

Trabalhamos na inspeção e reparo do sistema de irrigação por gotejamento. Foram revisadas todas as tubulações existentes e instaladas dentro das áreas, observando: quantidade de tubos, tubos inaproveitáveis, registros, reparo das bombas que foram utilizadas, essas mesmas bombas são bombas submersas (vazão), pois alguma das áreas existe um poço artesiano. Quando concluímos fomos fazer a instalação dessas tubulações. A linha principal e a secundária forão colocadas no subsolo e cobertas, as linhas terciária do gotejamento ramificaram-se dessas linhas que se encontravam no subsolo e localizadas no centro da área.

Fizemos a limpeza dessas tubulações para que não houvesse o risco de entupimento e também de prejuízos nas linhas.

Continuamos os trabalhos de levantamento altimétrico, com o objetivo de sistematizar todas as áreas a serem utilizadas, em seguida foi realizado os cálculos para implantar os sistemas de irrigação. Esses cálculos foram feitos com o auxílio de planilha eletrônica utilizando-se o programa de computador (EXCEL).

Logo após, foi feita a calibração da SONDA DIVINER 2000, que é um medidor de umidade de solo. Teve a finalidade de medir a umidade do solo de acordo com as profundidades desejadas: 0,10 m; 0,20 m; 0,30 m; 0,40 m; 0,50 m; 0,60 m; 0,70 m e 0,80 m. Com o auxílio de um trado de aproximadamente 2 m de comprimento, foram instalados os tubos de acesso da sonda, utilizando-se tubos de PVC de aproximadamente 50 mm de



## INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

### Relatório Técnico

diâmetro, tendo esse tubo, sido colocado no solo a uma profundidade de 1 m, como mostra as Figuras 5 e 6.



Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 6. Introdução do tubo de PVC no solo, para a realização das leituras.

Depois que colocamos o tubo no solo tivemos que saturar o local onde se encontravam, para iniciarmos as leituras, pois as mesmas foram feitas nas profundidades de 10 a 80 cm, em solo saturado e à medida que o solo ia secando, essas leituras foram sendo realizadas até que a camada de 0,80 m ficasse seca (Figura 7 e 8).

Foi colocado no solo um tubo, possuindo uma borracha na parte inferior do mesmo, para vedá-lo, retendo assim uma possível umidade que por ventura poderia se infiltrar no tubo vindo do subsolo (Figura 9).

A Sonda DIVINER 2000 foi colocada no tubo e a cada 0,10 m realizou-se as leituras, sendo essas repetidas três vezes por dia de leitura, as repetições eram sempre feitas no mesmo momento, ou seja, não havia intervalo de uma para outra.

Com o auxílio do trado coletamos amostras de solos nas referidas profundidades, a uma distancia de dez centímetros a parti do tubo inserido no solo. Essas amostras foram coletadas nas mesmas profundidades das leituras feitas com a Sonda.



Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 5. Calibração da sonda DIVINER 2000. Estação da EMBRAPA ALGODÃO, Barbalha-CE, 2010.

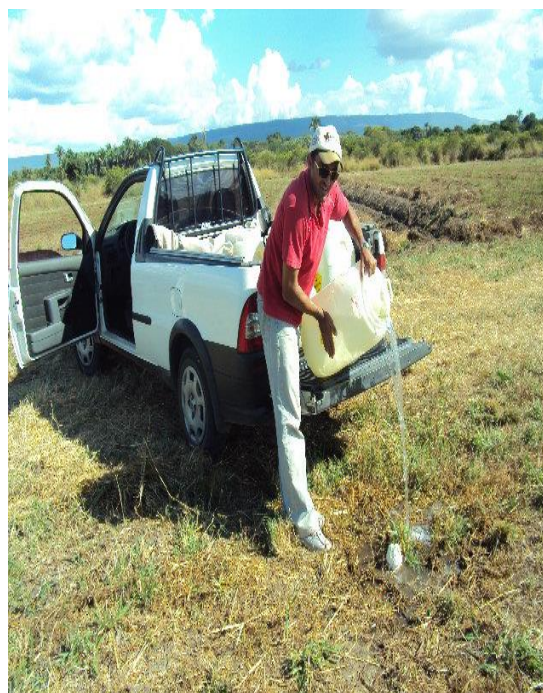


Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 7. Saturação do tudo da sonda SONDA DIVINER 2000. Estação da EMBRAPA ALGODÃO, Barbalha-CE, 2010.



## INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

### Relatório Técnico

Depois de coletadas, as amostras foram depositadas em recipiente de alumínio com tampa. Esses recipientes foram pesados vazios e numerados, com o objetivo de sabermos o peso de cada lata vazia (Figura 9).



Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 8. Leitura da umidade do solo na sonda SONDA DIVINER 2000. Estação da EMBRAPA ALGODÃO, Barbalha-CE, 2010.



Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 9. Recipientes vazios para colocar as amostras de solo. Estação da EMBRAPA ALGODÃO, Barbalha-CE, 2010.

Logo depois colocamos as amostras nos recipientes, pesamos as mesmas e colocamos na estufa a uma temperatura de 105°C, por 24 horas. Feito isso retiramos as amostras e pesamos novamente para obtermos a percentagem de umidade do solo, que é descrita na fórmula: peso úmido, menos, peso da lata, menos, peso seco, menos, peso da lata/peso seco (Figura 10). As leituras obtidas com o instrumento forão correlacionadas com as obtidas na estufa para obter a correlação estatística que serve como curva de calibração.



Foto: José Wilson da S. Barbosa

FIGURA 10. Coleta das amostras de solos. Estação da EMBRAPA ALGODÃO, Barbalha-CE, 2010.

Nos dias seguintes, iniciamos a instalação dos sistemas de irrigação por aspersão e gotejamento. O sistema por aspersão foi utilizado para realizar a irrigação para podermos fazer a aração das áreas, pois no momento o solo encontrava-se completamente seco.

Depois que as áreas foram roçadas, gradeada e nivelada com grade niveladora, colocamos nas áreas todas as tubulações que utilizamos para realizar a irrigação necessária. Na área que foi implantada a cultura do algodão, utilizamos o sistema de gotejamento, pois a cultura foi plantada

# INFORMATIVO TÉCNICO DO SEMI-ÁRIDO

GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (GVADS) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

*Relatório Técnico*

em fileira dupla, utilizando um espaçamento duplo de 1,80 x 0,40m com uma densidade de plantio de 15 sementes por metro. Foi efetuada uma irrigação pré-plantio com uma lâmina de água suficiente para levar o solo à capacidade de campo e as irrigação de reposição foram efetuadas antes da planta consumir 65% da água disponível. A lâmina de reposição foi calculada, em função do produto da evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), calculada a partir dos dados diários obtidos na estação meteorológica automática do INMET, pelo Coeficiente de cultivo (K<sub>c</sub>), obtido para o algodão em Barbalha. A cultivar utilizada será a BRS 286 e a adubação de plantio foi efetuada com a aplicação de nitrogênio e fósforo em doses calculadas a partir dos dados de fertilidade de solo da área. O controle de ervas daninhas será efetuado de forma manual a enxada a partir do aparecimento das ervas daninhas e o solo será mantido livres destas ervas até, aproximadamente 60 dias após a emergência das plantas. Durante o desenvolvimento da cultura foi efetuada a amostragem de pragas e, se necessário, a aplicação de inseticidas na dosagem recomendada para a praga incidente.

Para a cultura do gergelim será utilizada a cultivar BRS Seda, utilizando um espaçamento de 1,0 m entre fileiras e uma densidade de plantio 15 a 20 sementes/m. Após o estabelecimento da cultura foi feito o desbaste deixando-se uma planta/cova, com uma densidade de plantio de 10 plantas/m. A adubação foi efetuada em função da análise de fertilidade do solo e o manejo da cultura efetuado utilizando-se o mesmo critério utilizado na cultura anterior.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio foi de grande proveito para aprimorar os nossos conhecimentos, principalmente na área de irrigação. Vimos como realmente se coloca em prática os conceitos e teorias que foram vistos durante o curso.

Durante este estágio tivemos a oportunidade de conhecermos as atividades relacionadas à irrigação seja qual for o método trabalhado, bem como de aplicar também conhecimentos de Mecanização Agrícola (Preparo do solo e uso de máquinas e implementos), Topografia (Altimetria) e Solos (Métodos de leitura de umidade de solos).

Por fim, consideramos que o estágio realizado ampliou os conhecimentos adquiridos na universidade.

## REFERÊNCIAS

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, R. S. A.; CHRISTOFIDIS, D. O uso da irrigação no Brasil. In FREITAS, M.A.V. O estudo das águas no Brasil. Brasília: Ministério das Minas e Energias. P. 73-82. 1999.

ANDRADE, C.L.T; BRITO, R. A. L. **Métodos de irrigação e quimigação**. Embrapa milho e sorgo, Circular técnica, versão eletrônica, 2 ed., p. 1-17, dez./2006. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br>>. Acesso em: 21 Ago. 2007.

Recebido em 10/03/2011

Aceito em 10/06/2011