

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO ANUAL

(*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.)

EM REGIME DE IRRIGAÇÃO

ROBERTO PEQUENO DE SOUSA

Campina Grande, Paraíba  
Dezembro de 1985

COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO ANUAL

(*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.)

EM REGIME DE IRRIGAÇÃO

ROBERTO PEQUENO DE SOUSA

COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO ANUAL

(*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.)

EM REGIME DE IRRIGAÇÃO

*Dissertação submetida ao Corpo Docente da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc)*

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: RECURSOS HÍDRICOS  
(ENGENHARIA DE IRRIGAÇÃO)

HANS RAJ GHEVI - Doutor  
*Orientador*

MARIA JOSÉ DA SILVA - M.Sc  
*Orientadora*

*Campina Grande, Paraíba  
Dezembro de 1985*

S725c Sousa, Roberto Pequeno de.  
Comportamento de genótipos de algodoeiro anual  
(*Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch.) em regime de  
irrigação / Roberto Pequeno de Sousa. - Campina Grande,  
1985.  
66 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade  
Federal da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 1985.  
Referências.  
"Orientação : Prof. Dr. Hans Raj Gheyi, Prof<sup>a</sup>. M.Sc.  
Maria José da Silva".

1. Algodão - Cultivo. 2. Algodão - Cultivo Irrigado. 3.  
Engenharia Agrícola. 4. Dissertação - Ciências. I. Silva,  
Salomão Anselmo. II. Oliveira, Rui de. III. Universidade  
Federal da Paraíba - Campina Grande (PB). IV. Título

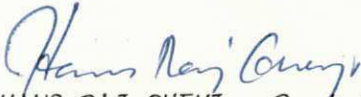
CDU 633.511(043)

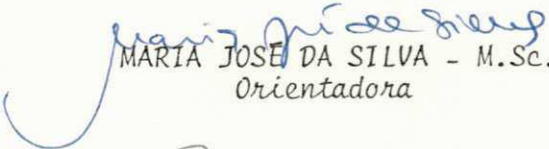
COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO ANUAL  
(*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.)

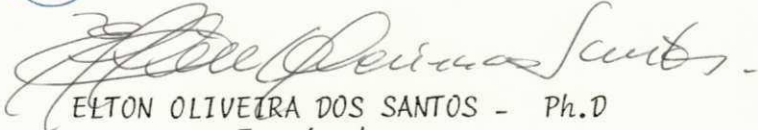
EM REGIME DE IRRIGAÇÃO

ROBERTO PEQUENO DE SOUSA

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 13.12.85

  
HANS RAJ GHEVI - Doutor  
Orientador

  
MÁRIA JOSÉ DA SILVA - M.Sc.  
Orientadora

  
ELTON OLIVEIRA DOS SANTOS - Ph.D  
Examinador

  
NORMA CEZAR DE AZEVEDO - M.Sc.  
Examinadora

Campina Grande, Paraíba  
Dezembro de 1985

A meus queridos Pais

MIGUEL ARCANJO DE SOUSA e  
FRANCISCA ALVES PEQUENO SOUSA

que não mediram esforços para  
a formação intelectual e mo-  
ral de seus filhos

E a meus Irmãos

Robson Pequeno de Sousa e Família  
Ronaldo Pequeno de Sousa e  
Ronildo Pequeno de Sousa

dedico este trabalho

## AGRADECIMENTOS

*Ao Pai Celestial*

*pelo conforto moral e amparo espiritual  
nos momentos mais difíceis*

*Aos Orientadores*

*Hans Raj Gheyi e Maria José da Silva  
pela prestimosa orientação  
para a realização deste trabalho*

*Ao Pesquisador do CNPA*

*Dr. Elton Oliveira dos Santos  
pelas indispensáveis e criteriosas sugestões  
na realização deste trabalho*

*Ao Departamento de Engenharia Agrícola*

*do Centro de Ciências e Tecnologia da UFPB  
em particular à Coordenação do Centro de Pós-Graduação  
pela formação acadêmica*

*Ao Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA*

*nas pessoas dos seus Chefes  
Dr. José de Alencar Nunes Moreira  
Dr. João Ribeiro Crisóstomo e  
Dr. Miguel Barreiro Neto  
pelo apoio e valiosa contribuição financeira  
na realização deste trabalho*

*Aos Pesquisadores do CNPA*

*Drs. Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão e  
Arlene Soares Maia  
pelas valiosas sugestões apresentadas*

*Aos Doutores*

*Armando Conagin e Fernando Bezerra Cavalcanti  
pela valiosa sugestão estatística*

*Ao Engenheiro Agrícola Antônio Fernando de Holanda*

*pela colaboração nos trabalhos de campo*

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação  
pela valiosa colaboração  
para a minha formação profissional

Aos que fazem parte do  
Laboratório de Fertilidade do CNPA  
Laboratório de Física de Solos do CCA e do  
Laboratório de Irrigação e Salinidade do CCT  
em especial a Maria da Salete Silva (in memoriam)

Às Bibliotecárias do CNPA  
Elizabeth de Oliveira Serrano  
Nívea Marta Soares Gomes e  
Luzimar dos Santos Silva  
pelo eficiente atendimento

A Maria da Guia Silva e Nísia Luciano Leão  
pelo desempenho do trabalho de datilografia

Finalmente

aos demais Pesquisadores e Funcionários  
que fazem parte do CNPA  
e a todos aqueles que,  
direta ou indiretamente,  
contribuíram  
para a realização deste trabalho

A todos vocês

MUITO OBRIGADO!



## RESUMO

O objetivo principal do presente trabalho foi estudar o comportamento de seis genótipos de algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.) em regime de irrigação. O ensaio foi conduzido em um solo de aluvião de textura média do Perímetro Irrigado Engenheiro Arcoverde, no município de Condado, Paraíba, no período de maio a setembro de 1983.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com seis repetições. As parcelas experimentais constaram de quatro fileiras de 5,0m de comprimento, espaçadas de 1,0m. As anotações foram realizadas nas duas fileiras centrais. Os tratamentos foram constituídos dos seguintes genótipos de algodoeiro herbáceo: 'CNPA 78-SME<sub>4</sub>', 'SU 0450-8909', 'BR 1', 'CNPA 76-6873', 'CNPA 77-149' e 'IAC 17'. O plantio foi realizado no dia 12 de maio de 1983 com uma densidade de 68.000 plantas por hectare. A adubação constou de 60 kg de N/ha em forma de sulfato de amônio, sendo aplicado em duas parcelas iguais, aos 22 e 56 dias após o plantio. As irrigações foram feitas quando as plantas apresentavam os primeiros sintomas de murcha entre as 9:00 e 10:00 horas da manhã, tendo sido determinada a lâmina de água a ser aplicada em cada irrigação, com base no teor de umidade do solo. O método de irrigação utilizado foi o de sulcos de infiltração e a água foi levada até as unidades experimentais através de tubos janelados. Foram aplicados 387,0mm de água, mediante cinco irrigações. Durante a condução do experimento, foram registrados 59,1mm de chuva. As colheitas foram realizadas aos 111 e 126 dias após o plantio.

Os resultados evidenciaram que os genótipos 'CNPA 76-6873', 'BR 1' e 'SU 0450-8909' apresentaram maior altura de planta, diâmetro caulinar e número de folhas e ramos frutíferos por planta. Os genótipos estudados apresentaram um período médio de 42 e 91 dias para a floração e a abertura dos capulhos, res

pectivamente. Os genótipos 'CNPA 78-SME<sub>4</sub>' e 'IAC 17' mostraram maior peso de ca-pulhos e sementes, enquanto para o rendimento os genótipos estudados apresen-taram a seguinte ordem decrescente: 'CNPA 76-6873', 'SU 0450-8909', 'BR 1, IAC 17' e 'CNPA 78-SME<sub>4</sub>' e 'CNPA 77-149'. Embora se tenha encontrado rendimentos entre os 4.551 e 3.218 kg/ha, a análise de variância não revelou diferença estatísti-ca entre os genótipos. Observaram-se diferenças significativas entre os ge-nótipos para as características agrônômica e tecnológicas da fibra, com exce-ção da uniformidade. O genótipo 'IAC 17' apresentou a maior percentagem de fi-bra, enquanto o genótipo 'CNPA 78-SME<sub>4</sub>' produziu a fibra mais longa e mais re-sistente, a qual pode ser considerada comercialmente como uma fibra extra longa e muito resistente. O genótipo 'CNPA 77-149' apresentou menor índice mi-cronaire diferindo estatisticamente apenas do genótipo 'CNPA 76-6873.' Obser-vou-se que os genótipos estudados, principalmente o 'CNPA 76-6873' e o 'SU 0450-8909', apresentaram rendimentos promissores em relação aos obtidos em condi-ções de sequeiro no Nordeste brasileiro, confirmando, desta maneira, viabili-dade do cultivo do algodoeiro herbáceo em regime de irrigação.

## ABSTRACT

The principal objective of this research was to study the performance of six upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.) genotypes under irrigated conditions. The experiment was conducted on an alluvial medium textured soil of Irrigated Perimeter "Engenheiro Arcoverde", Condado, Paraíba, during the period of May to September 1983.

A random block design with six replications was adopted for the experiment. The experimental plots consisted of four rows of 5m with a spacing of 1m between them. The observations were made only on plants belonging to two central rows. The treatments consisted of the following genotypes of upland cotton: 'CNPA 78-SME<sub>4</sub>', 'SU 0450-8909', 'BR 1', 'CNPA 76-6873', 'CNPA 77-149' and 'IAC 17'. The planting was done on May 12, 1983 with a density of 68,000 plants/ha. After 22 and 56 days of planting, 30 kg N/ha in the form of ammonium sulphate was applied. The irrigations were applied when the plants showed the first symptoms of wilting between 9:00 and 10:00 a.m., and the amount of water applied was determined on the basis of water content of soil. A furrow irrigation method was utilized in the present study and water was conducted to the plots through gated pipes. In all 387.00mm of water through 5 irrigations was applied and during the period of experiment 59.1mm of rainfall was also registered. The cotton bolls were collected after 111 and 126 days of planting.

The genotypes 'CNPA 76-6873', 'BR 1' and 'SU 0450-8909' showed superior plant height, stem diameter and number of leaves in relation to other genotypes. The cotton genotypes presented an average period of 42 and 91 days for flowering and first boll opening, respectively. The genotypes 'CNPA 78-SME<sub>4</sub>'

and 'IAC 17' showed the highest cotton boll and seed weight while for the yield the genotypes studied presented the following decreasing order: 'CNPA 76-6873', 'SU 0450-8909', 'BR 1', 'IAC 17', 'CNPA 78-SME<sub>4</sub>' and 'CNPA 77-149'. Although the yields of genotypes studied varied from 3218 to 4551 kg/ha, the analysis of variance did not reveal statistical differences, however significant differences among the genotypes were observed for the agronomic and technological characteristics except fibre uniformity. The genotype 'IAC 17' presented highest lint percentage while genotype 'CNPA 78-SME<sub>4</sub>' produced best fibre length and resistance which may commercially be considered as extra long and highly resistant fibre. The genotype 'CNPA 77-149' presented the lowest micronaire index and differed statistically from genotype 'CNPA 76-6873'. The genotypes studied, principally 'CNPA 76-6873' and 'SU 0450-8909' showed promising yields in relation to normally obtained under rainfed conditions in northeast of Brazil thereby confirming the viability of upland cotton under irrigated conditions.

## LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1	
Características Físicas, Hídricas e Químicas do Solo da Área Experimental. Condado, PB. 1983 .....	16
TABELA 2	
Características Químicas da Água do Poço Utilizada no Experimento. Condado, PB. 1983 .....	17
TABELA 3	
Análise de Fertilidade do Solo da Área Experimental. Condado, PB. 1983 .....	19
TABELA 4	
Lâminas de Água Aplicadas em Função do Teor de Umidade no Solo e Precipitações Pluviais Diárias Ocorridas na Área Experimental, Durante o Período de 11 de maio a 15 de Setembro de 1983. Condado, PB. 1983. ....	22
TABELA 5A	
Resumo da Análise de Variância Relativa à Altura da Planta do Algodoeiro (cm), na Última Colheita. Condado PB. 1983 .....	28
TABELA 5B	
Valores Médios da Altura da Planta Obtidos na Última Colheita. Condado, PB. 1983 .....	29
TABELA 6A	
Resumo da Análise de Variância Relativa ao Número de Folhas/Planta do Algodoeiro aos 37 Dias Após a Emergência. Condado, PB. 1983 .....	30

	Página
TABELA 6B	
Valores Médios do Número de Folhas/Planta do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	31
TABELA 7A	
Resumo da Análise de Variância Relativa ao Número de Ramos Vegetativos do Algodoeiro aos 78 Dias Após a Emergência. Condado, PB. 1983 .....	32
TABELA 7B	
Valores Médios do Número de Ramos Vegetativos do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	33
TABELA 8A	
Resumo da Análise de Variância Relativa ao Número de Ramos Frutíferos do Algodoeiro aos 78 Dias Após a Emergência. Condado, PB. 1983 .....	34
TABELA 8B	
Valores Médios do Número de Ramos Frutíferos do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	35
TABELA 9A	
Resumo da Análise de Variância Relativa ao Diâmetro Caulinar do Algodoeiro (cm) na Última Colheita. Condado, PB. 1983 .....	36
TABELA 9B	
Valores Médios do Diâmetro Caulinar Obtidos na Última Colheita. Condado, PB. 1983 .....	36
TABELA 10A	
Resumo da Análise de Variância Relativa ao Número de Dias da Emergência à Floração do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	38

TABELA 10B		
	Valores Médios do Número de Dias da Emergência à Floração. Condado, PB. 1983 .....	38
TABELA 11A		
	Resumo da Análise de Variância Relativa ao Número de Dias da Emergência à Abertura dos Primeiros Capu- lhos do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	40
TABELA 11B		
	Valores Médios do Número de Dias da Emergência à Abertura dos Primeiros Capulhos. Condado, PB. 1983	40
TABELA 12A		
	Resumo da Análise de Variância Relativa ao Peso Mé- dio do Capulho do Algodoeiro (g). Condado, PB. 1983	42
TABELA 12B		
	Valores Médios do Peso Médio do Capulho do Algodoei- ro. Condado, PB. 1983 .....	42
TABELA 13A		
	Resumo da Análise de Variância Relativa ao Peso de 100 Sementes do Algodoeiro (g). Condado, PB. 1983	43
TABELA 13B		
	Valores Médios do Peso de 100 Sementes do Algodoei- ro. Condado, PB. 1983 .....	43
TABELA 14A		
	Resumo da Análise de Variância Relativa ao Rendimen- to do Algodoeiro em Caroco (kg/ha). Condado, PB. 1983 .....	45

	Página
TABELA 14B	
Valores Médios do Rendimento do Algodoeiro em Caroço (kg/ha) Condado, PB. 1983 .....	45
TABELA 15A	
Resumo da Análise de Variância Relativa à Percentagem de Fibra do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	48
TABELA 15B	
Valores Médios da Percentagem de Fibra do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	48
TABELA 16A	
Resumo da Análise de Variância Relativa ao Comprimento de Fibra do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 ...	50
TABELA 16B	
Valores Médios do Comprimento de Fibra do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	50
TABELA 17A	
Resumo da Análise de Variância Relativa à Resistência da Fibra do Algodoeiro (Índice Pressley). Condado, PB. 1983 .....	52
TABELA 17B	
Valores Médios da Resistência de Fibra do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	52
TABELA 18A	
Resumo da Análise de Variância Relativa à Finura de Fibra do Algodoeiro (Índice Micronaire). Condado, PB. 1983 .....	53



	Página
TABELA 18B	
Valores Médios da Finura da Fibra do Algodoeiro. Con- dado, PB. 1983 .....	53
TABELA 19A	
Resumo da Análise de Variância Relativa à Uniformida- de da Fibra do Algodoeiro. Condado, PB. 1983 .....	55
TABELA 19B	
Valores Médios da Uniformidade da Fibra do Algodoei- ro. Condado, PB. 1983 .....	55

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
FIGURA 1	
Croqui Esquemático da Área Experimental. Condado, PB. 1983 .....	14
FIGURA 2	
Curvas Características de Umidade do Solo da Área Experimental. Condado, PB. 1983 .....	18
FIGURA 3	
Alturas Médias de Plantas de Genótipos do Algodoeiro Herbáceo ( <u>Gossypium hirsutum</u> , L.) Durante o Ciclo Fenológico. Condado, PB. 1983 .....	27

## ÍNDICE

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1. Efeito da umidade no desenvolvimento do algodoeiro .....	4
2.2. Efeito da umidade na produção do algodoeiro .....	7
2.3. Efeito da umidade nas características tecnológicas de fibra do algodoeiro .....	10
2.4. Efeito da época da suspensão de irrigação no rendimento e na qualidade da fibra do algodoeiro .....	11
3. MATERIAIS E MÉTODOS	13
3.1. Localização do experimento .....	13
3.2. Delineamento experimental .....	13
3.3. Metodologia .....	15
3.4. Observações e mensurações .....	20
3.4.1. Dados climatológicos .....	20
3.4.2. Altura da planta .....	21
3.4.3. Número de folhas .....	21
3.4.4. Número de ramos vegetativos e frutíferos .....	21
3.4.5. Diâmetro caulinar .....	21
3.4.6. Número de dias da emergência à floração e à abertura do primeiro capulho .....	23
3.4.7. Peso médio do capulho .....	23

	Página
3.4.8. Peso de 100 sementes .....	23
3.4.9. Rendimento .....	23
3.4.10. Percentagem de fibra .....	23
3.4.11. Características tecnológicas da fibra .....	23
3.5. Análises do solo .....	24
3.6. Análise da água .....	24
3.7. Análises estatísticas .....	24
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>26</b>
4.1. Crescimento e desenvolvimento dos diferentes genótipos do algodoeiro em regime de irrigação .....	26
4.1.1. Altura da planta .....	26
4.1.2. Número de folhas .....	30
4.1.3. Número de ramos vegetativos e frutíferos .....	32
4.1.4. Diâmetro caulinar .....	35
4.1.5. Número de dias da emergência à floração e à abertura dos primeiros capulhos .....	37
4.2. Componentes da produção e rendimento do algodoeiro .....	41
4.2.1. Peso médio do capulho .....	41
4.2.2. Peso de 100 sementes .....	41
4.2.3. Rendimento .....	44
4.3. Características agronômica e tecnológicas de fibra .....	47
4.3.1. Percentagem de fibra .....	47
4.3.2. Comprimento de fibra .....	49
4.3.3. Resistência de fibra (Índice Pressley) .....	51
4.3.4. Finura de fibra (Índice Micronaire) .....	51

4.3.5. Uniformidade de fibra .....	54
5. CONCLUSÕES	56
LITERATURA CITADA .....	57
APÊNDICE .....	64

## 1. INTRODUÇÃO

O algodoeiro é, no Brasil, uma das culturas de maior significação social, porque dela resulta a ocupação direta e indireta de um enorme contingente de mão-de-obra no campo e nas cidades, constituindo-se na principal fibra vegetal utilizada na indústria de tecidos. Além do mais, tem significativa importância no valor da produção agrícola regional, uma vez que é uma das principais fontes de geração de divisas internas para mobilizar diversos setores da economia do País atendendo, assim, as necessidades do parque têxtil nacional, estando entre os cinco produtos de maior importância econômica. Atualmente, seu cultivo no Brasil abrange uma área em torno de 3,1 milhões de hectares (MAIA *et alii* 1985).

O Brasil ocupa o sexto lugar como produtor de algodão, sendo ultrapassado apenas pelos EUA, URSS, China, Índia e Paquistão.

Apesar da grande área cultivada no Nordeste, a contribuição desta região em relação à produção nacional, no ano agrícola de 1982/1983, foi de somente 11,2% (FIBGE 1983). No entanto, a cotonicultura nacional de 1980 a 1983, passou momentos de apreensão, em razão dos decréscimos verificados na produção e do aumento da demanda interna deste produto. A continuada queda na produção de algodão se deve, principalmente na região Centro-Sul, à elevação dos custos de produção e conseqüente redução da área plantada, devido à concorrência com outras culturas mais rentáveis, tais como soja, milho, cana-de-açúcar e pastagens. No Nordeste, a queda se deve à

seca, que ocorre há cinco anos, à predominância do algodoeiro arbóreo, cuja produtividade é muito baixa, e ao sistema de exploração da cultura, ainda muito tradicional, nessa região (SILVA *et alii* 1984a).

Mais da metade da área do Nordeste brasileiro está incluída no "Polígono das Secas", que ocupa 11% da superfície do Brasil e onde vivem, aproximadamente, 22 milhões de habitantes, sendo caracterizado pela escassez de recursos hídricos, em decorrência de um clima adverso, com baixa e irregular precipitação pluvial, altas taxas de evaporação e evapotranspiração e solos com baixa capacidade de infiltração (BRASIL, SUDENE 1979).

Dentre outros fatores são imprescindíveis, para se obter bons rendimentos na cultura do algodoeiro, temperatura acima de 20°C, boa luminosidade e adequada quantidade de água no solo. O Nordeste do Brasil é uma região propícia quanto à temperatura e luminosidade para o cultivo do algodoeiro, sendo desuniforme na precipitação, cuja distribuição é muito irregular com coeficiente de variação superior a 30%, às vezes até superior a 50% nas áreas mais secas, o que causa sérios transtornos à cotonicultura, devido à escassez de água, principalmente quando a mesma ocorre na época mais crítica do seu ciclo fenológico (SOUZA *et alii* 1982).

O cultivo do algodoeiro no Nordeste sempre foi realizado na sua quase totalidade, em condições de sequeiro e, como as chuvas nesta região são escassas ou irregulares, uma das opções que se tem para prover as necessidades hídricas das culturas é a aplicação artificial da água, através da irrigação. Esta dependência da cultura ao regime das precipitações pluviais provoca uma irregularidade na produção e sucessivas quedas na produtividade regional, além de uma fibra de qualidade inferior. Portanto, para possibilitar ao cotonicultor nordestino a certeza de uma estabilidade de produção, é de primordial importância fazer-se a exploração do algodoeiro herbáceo nesta região, em regime de irrigação, complementar ou total, favorecendo o desenvolvimento e geração de tecnologias que tornem esta cultura compe

titiva com outras irrigadas. Essas técnicas, além de assegurarem boas safras anuais com alta produtividade e boa qualidade, poderão atender parte da demanda nacional de fibras e óleo bruto.

Face ao exposto e levando-se em consideração os problemas que a cotonicultura nordestina vem sofrendo, acarretados, principalmente, pela escassez e distribuição desuniforme das chuvas, e considerando, ainda, a importância da cultura do algodoeiro no contexto sócio-econômico para esta região, o presente trabalho tem, como objetivo, estudar o comportamento de alguns genótipos de algodoeiro herbáceo em regime de irrigação complementar.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Efeito da umidade no desenvolvimento do algodoeiro

Vários pesquisadores têm realizado estudos com a finalidade de verificar a influência da umidade na cultura do algodoeiro. Já em 1909, Kearney e Peterson, citados por SALTER & GOODE (1967), reportavam que o algodoeiro era muito sensível às flutuações do conteúdo de umidade no solo.

É sabido que a ocorrência de um déficit de água durante a fase inicial de crescimento prejudica a produtividade do algodoeiro. BECKETT & DUNSHEE (1932), verificaram que a ocorrência de um déficit de água no solo durante a fase inicial de crescimento acarretou uma redução média de 39% na produtividade do algodoeiro. Resultados semelhantes foram obtidos por Harris & Hawkins, citados por STOCKTON *et alii* (1967). BROWN & WARE (1961), afirmaram que, às vezes, é necessário irrigar-se imediatamente após o plantio ou quando as plântulas são muito pequenas. Boza *et alii*, citados por CORNEJO T. (1966), recomendaram irrigar sempre que necessário, evitando que as plantas apresentem sintomas de deficiência de umidade na etapa inicial de crescimento.

THORNTON (1961), verificou que a seca moderada no período de crescimento do algodoeiro causa dano de pouca importância. Considerações semelhantes foram feitas por REID (1969), o qual afirmou que a seca moderada durante a fase inicial de desenvolvimento danifica muito pouco o algodoeiro, desde que a planta receba umidade suficiente para o desenvolvimento das maçãs já formadas.

ALBERT & ARMSTRONG (1931), estudando o efeito da alta umidade e da falta de aeração do solo sobre o comportamento da frutificação de plantas jo

vens de algodoeiro, verificarã̃m que a aeraçã̃o pobre do solo, induzida pela manutençã̃o do alto teor de umidade, provocou um aumento na percentagem de queda dos botões florais e um atraso no crescimento da planta. BROWN (1938), trabalhando com algodoeiro, observou que solos em condiçõ̃es de saturaçã̃o de umidade restringem o desenvolvimento das raizes, podendo ocorrer murchamento em fases posteriores, quando condiçõ̃es atmosféricas incentivarem a evaporaçã̃o; observou, ainda, que o algodã̃o em condiçõ̃es de excessiva seca diminui a atividade fotossintética, enquanto que, em condiçõ̃es de solo saturado, se altera o funcionamento normal das raizes, podendo, nos dois casos, ocorrer aumento do "shedding". STOCKTON *et alii* (1961), trabalhando com algodoeiro, observaram que a altura da planta e o "shedding" dos frutos aumentavam quando se irrigava excessivamente; no entanto, verificaram que, quando a irrigaçã̃o era escassa, ocorriam um desenvolvimento vegetativo e um florescimento restritos. VELAZCO LINARES (1963), em Lima, Peru, estudou a influễncia de quatro tratamentos de irrigaçã̃o sobre o algodoeiro (irrigando quando a umidade do solo decrescia a 69, 47, 24 e 13% da umidade aproveitã̃vel) e verificou que a floraçã̃o e a queda fisiolõ̃gica dos botões florais nã̃o foram influenciadas pelo nível de umidade aproveitã̃vel no solo. Resultados similares foram observados por CHANG-NAVARRO L. *et alii* (1963) e SILVA GARCIA (1966).

Estudos realizados em Israel mostraram que o estresse de umidade durante diferentes estádios de desenvolvimento do algodoeiro, afetou adversamente o número de flores e maçãs, bem como a retençã̃o das flores e das maçãs (MARANI & HORWITZ 1963, MARANI & AMIRAV 1971 e MARANI 1973).

Christidis e Harrison, citados por MARANI & AMIRAV (1971), observaram que as três primeiras semanas apõs o iní̃cio da floraçã̃o se constituem no período crítico do algodoeiro a deficiễncia de umidade. BROWN & WARE (1961), DOSS *et alii* (1964), RIJKS (1967) e REID (1969), verificaram que no estágio inicial de crescimento da planta a taxa média de uso de água pelo algodoeiro é geralmente baixa. Na fase de floraçã̃o e frutificaçã̃o, no entanto, a taxa

de uso de água por esta cultura atinge o seu valor máximo. MARINATO & LIMA (1982), estudando o período crítico do algodoeiro à deficiência hídrica, verificaram que este período se situa do início da floração à formação das maçãs.

HARRIS *et alii* (1959), trabalhando com algodoeiro em regime de irrigação, verificaram que após a abertura das primeiras maçãs, não se deve estimular o crescimento vegetativo de maneira excessiva. Observaram, ainda, que a retenção da irrigação até que as plantas mostrem sinais de ligeiro estresse hídrico, pode retardar o crescimento vegetativo e estimular a frutificação. Em San Joaquin Valley, Califórnia, STOCKTON *et alii* (1967), verificaram que o adiamento da primeira irrigação até o início da floração, retardou o crescimento e a maturação do algodoeiro. COSTA (1985), estudando o efeito de diferentes períodos de déficit hídrico, em condições de casa de vegetação, no algodoeiro herbáceo, observou que os tratamentos de déficit provocaram retardamentos na floração e abertura dos capulhos, em média 10 a 30 dias, proporcionais às amplitudes dos déficits. Os tratamentos de déficits na fase de iniciação floral causaram, relativamente, maior atraso na floração que déficit no início do crescimento. Verificou, ainda, que os déficits hídricos provocaram aumentos significativos na queda de flores por planta, embora apenas o déficit de 20 dias tenha diferido estatisticamente da testemunha (sem déficit).

CORNEJO T. (1966), afirmou que para evitar o "shedding", convém fazer-se irrigações mais frequentes, desde que se considere a temperatura, a infiltração da água e a capacidade de retenção da água no solo, a fim de se manter uma umidade adequada para que não haja, em nenhum momento, interrupção, no desenvolvimento da planta e na sua frutificação normal.

## 2.2. Efeito da umidade na produção do algodoeiro

O algodoeiro é uma cultura que, apesar de ser considerada xerófila, apresenta períodos em que a falta de umidade para as suas necessidades metabólicas é suficiente para quebrar sua produção (KRANTZ *et alii* 1955, STOCKTON *et alii* 1967, MARANI 1973, SILVA & PIMENTEL 1981 e MARINATO & LIMA 1982).

GERARD & CLARK (1978), no Texas, EUA, comparando quatro tratamentos de irrigação (não irrigando e irrigando em diferentes fases do período reprodutivo), observaram que as produtividades de algodão em caroço obtidas foram função linear da adição de água, mediante irrigação ou chuva durante o florescimento e período de frutificação. MARINATO & LIMA (1982), desenvolveram estudos sobre a resposta do algodoeiro à deficiência hídrica, no Norte de Minas Gerais, e observaram que os tratamentos com déficits hídricos de 0 a 35 dias, de 35 a 70 dias, de 70 a 105 dias e de 105 a 140 dias, e sem déficit hídrico, produziram respectivamente, 2964, 2692, 2738, 3054 e 3123 kg/ha de algodão em caroço; portanto, as menores produções se registraram quando a falta de umidade ocorreu entre 35 a 70 dias e entre 70 a 105 dias, períodos estes que envolvem o início da floração e a formação das maçãs. COSTA (1985) em Campina Grande, Paraíba, trabalhando com algodoeiro herbáceo em condições de casa de vegetação, estudou o efeito de diferentes períodos de déficit hídrico sobre a produção dos cultivares BR1, PR 4139, SU 0450-8909 e IAC 19. Constatou que todos os tratamentos de déficits hídricos em relação à testemunha (sem déficit hídrico) promoveram drásticas reduções da produção.

CORNEJO T. *et alii* (1963), baseados em estudos obtidos com a irrigação do algodoeiro, afirmaram que a irrigação, após o plantio, deve ser feita aos 45 ou 55 dias. STOCKTON *et alii* (1967), em estudos realizados em San Joaquin Valley, Califórnia, EUA, observaram que o adiamento da primeira irrigação até o início da floração aumentou em 29,78% a produtividade do algodoeiro. MARANI & AMIRAV (1971), em Israel, verificaram que a primeira irrigação

ção pode ser adiada até o início da floração, sem acarretar perdas na produtividade, desde que até o início da floração ocorram condições de clima ameno na região e reserva suficiente de umidade no solo.

BECKETT & DUNSHEE (1932), estudando o efeito de vários tratamentos de irrigação na produtividade do algodoeiro Acala, verificaram que, quando se irrigava normalmente, não permitindo a ocorrência de estresse hídrico, eram obtidas as maiores produtividades. Porém, quando se irrigava somente no momento em que o solo atingia o ponto de murcha, obtinham-se as menores produtividades. Harris *et alii*, citados por THORNE & PETERSON (1975), estudando o comportamento de três cultivares de algodoeiro, verificaram que a aplicação das primeiras irrigações, quando as plantas mostravam sintomas de murchamento, provocaram reduções nas produtividades.

Jã Ferry e colaboradores, citados por OLIVEIRA (1976), estudando o efeito de diferentes tratamentos de irrigação na cultura do algodoeiro, obtiveram melhor produtividade, irrigando quando a umidade do solo se aproximava do ponto de murcha. Estudaram, ainda, os efeitos da combinação de lâminas de irrigação com frequências de irrigação sobre a produtividade do algodoeiro e verificaram que as maiores lâminas independente das frequências, favoreceram a obtenção de maiores produtividades. REID (1969), trabalhando também com algodoeiro, conseguiu aumentar a produtividade em 86%, irrigando no momento em que as plantas apresentavam sintomas de murcha.

ARANDA (1966), em Sevilha, Espanha, estudou o efeito de seis tratamentos de irrigação no algodoeiro, irrigando quando o teor de água disponível no solo estava acima de 80%, e decrescia a 80, 70, 60, 45 e 30%. As produtividades obtidas variaram de 2.792 a 3.637 kg/ha de algodão em caroço e tenderam a diminuir com o aumento do nível de água do solo. Resultados similares foram obtidos por MARINATO & KAKIDA (1982), quando estudaram a influência de quatro tratamentos de irrigação sobre a produtividade do cultivar IAC 17 (irrigando quando o solo continha 75, 50 e 25% da água disponível e

irrigando quando o solo estava próximo ao ponto de murcha permanente). As produtividades obtidas foram 4.665, 5.254, 5.531 e 4.009 kg/ha de algodão em caroço, respectivamente. Com base neste trabalho, eles afirmaram que, para a obtenção de produtividades máximas, a umidade do solo pode baixar até 11,5% antes da nova irrigação.

Por outro lado, SINGH *et alii* (1974), conduzindo experimentos com algodão irrigado em solo silto-arenoso, irrigando quando 25, 50 e 75% da água disponível do solo tinha sido consumida, obtiveram produtividades médias de algodão em caroço de 5.034, 3.987 e 4.117 kg/ha, respectivamente, verificando certa tendência da produtividade em aumentar com o crescimento do nível de água do solo. LIMA (1981), estudando o efeito da umidade do solo, em casa de vegetação, sobre a produção do algodão herbáceo, cultivar SU 0450-8909 verificou, também, que o incremento do conteúdo de água do solo, de 40 para 60% (v/v), aumentou a produção. O nível de água mais alto (80%), não proporcionou maiores aumentos na produção.

JACKSON & TILT (1968), no Arizona, EUA, observaram o comportamento de seis cultivares de algodoeiro herbáceo, submetidos a quatro tratamentos de irrigação durante três anos. Nos dois primeiros anos, os tratamentos de irrigação para os ensaios foram baseados em turnos de rega, de 7, 14, 21 e 28 dias. Verificaram que a produtividade foi crescente a medida em que os turnos de rega diminuíam, com exceção do menor turno de rega (7 dias). No terceiro ano, os tratamentos estudados foram baseados em turnos de rega médios de 29,0, 19,3, 17,8 e 14,4 dias, observando-se que houve aumento crescente da produtividade à medida que as reposições de água eram feitas com intervalos de irrigação menores.

Ribeiro, citado por OLIVEIRA (1976), introduziu, em grande parte da África, a irrigação suplementar no cultivo do algodoeiro, onde este era cultivado em regime de sequeiro, com produtividade média de 300 kg/ha, e conseguiu rendimentos médios de 2.600 kg/ha. ASSIS & BREGANTE (1977), estudando

o comportamento do algodoeiro Acala Del Cerro em regime de irrigação, em Juazeiro, Bahia, obtiveram uma produtividade de 2.774 kg/ha de algodão em caroço, com a aplicação de uma lâmina total de 581mm. Mais recentemente, foram verificadas produtividades médias de cerca de 2.500 kg/ha do cultivar BR1 em campos de produção de semente básica no Perímetro Irrigado Engenheiro Arco verde, Condado, Paraíba, em regime de irrigação (BRASIL, DNOCS 1981).

### 2.3. Efeito da umidade nas características tecnológicas de fibra do algodoeiro

HANSON & KNISEL (1964), observaram o efeito da irrigação em diversos tipos de solo, nas características tecnológicas de fibra do algodoeiro. Nos solos de texturas fina e média, a irrigação contribuiu, de maneira geral, para aumentar o comprimento da fibra. Em solos de textura média, a uniformidade da fibra do algodoeiro foi favorecida pela irrigação. Resultados obtidos por SCARSBROOK *et alii* (1961), comprovaram que a irrigação favorece o comprimento da fibra do algodoeiro.

MARANI & HORWITZ (1963), estudando o efeito do tempo de irrigações únicas na qualidade do produto de duas variedades de algodão nas condições áridas de Israel, verificaram que, com uma irrigação única aplicada no início da floração, o comprimento de fibra foi satisfatório. A irrigação única aplicada antes do início da floração foi menos efetiva e contribuiu para a obtenção de fibras curtas. A irrigação tardia aplicada no pico da floração foi a que mais influenciou para um comprimento melhor de fibra.

VELAZCO LINARES (1963), em Lima, Peru, estudando a influência de quatro tratamentos de irrigação sobre o algodoeiro, verificou que o comprimento da fibra do algodoeiro não foi influenciado pelo nível de umidade aproveitável do solo. CHANG-NAVARRO L. *et alii* (1963) e SILVA GARCIA (1966), estudaram três níveis pré-determinados de umidade aproveitável no solo (70, 50 e 25% com base no peso do solo seco), e verificaram que estes não afetaram a

percentagem de fibra, a finura nem o comprimento da fibra.

JACKSON & TILT (1968), no Arizona, EUA, estudando o efeito de quatro tratamentos de irrigação sobre seis cultivares de algodoeiro herbáceo, verificaram que não houve influência dos tratamentos de irrigação sobre a percentagem e a resistência da fibra. O tratamento mais úmido, quando comparado aos demais tratamentos, provocou um aumento no comprimento de fibras, enquanto a finura diminuía. GERARD & CLARK (1978), no Texas, EUA, trabalhando com algodoeiro, verificaram que, quando irrigavam no aparecimento da primeira flor e mais duas vezes durante o ciclo da cultura, obtinham melhor comprimento de fibra. Não irrigando ou irrigando apenas no aparecimento da primeira flor, obtiveram as melhores finuras da fibra.

MARANI & AMIRAV (1971), estudando o efeito do estresse de umidade no comportamento do algodoeiro herbáceo, verificaram que o estresse de umidade durante a segunda metade do período de floração reduziu o índice de fibra e o comprimento da fibra. O estresse teve efeito similar durante o desenvolvimento da maçã. Já a resistência da fibra não foi afetada pelo estresse em nenhum dos períodos estudados. MARANI (1973), verificou que o estresse de umidade no final da floração afetou o comprimento da fibra, enquanto o estresse durante o desenvolvimento inicial da maçã afetou a finura da fibra. Observou, também, que o índice de fibra e a resistência foram afetados pelo estresse de umidade em diferentes períodos de desenvolvimento do algodoeiro.

ASSIS & BREGANTE (1977), obtiveram características de fibra ótimas para o algodoeiro Acala Del Cerro, fazendo o controle adequado da água de irrigação e colhendo no momento oportuno.

#### 2.4. Efeito da época da suspensão de irrigação no rendimento e na qualidade da fibra do algodoeiro

SANTOS *et alii* (s.d) estudaram, no Piauí, os efeitos de diferentes dotações de água na cultura do algodoeiro herbáceo, cultivar IAC 17, e verifi



caram que a deficiência de água provocada pela suspensão da irrigação na floração (45 dias após o plantio) e na frutificação (80 dias após o plantio), acarretou uma redução na produtividade da ordem de 37,5% e de 50%, respectivamente, em relação à suspensão da irrigação após a primeira colheita (113 dias após o plantio). Observaram, também, que o uso de água até a primeira colheita não diferiu estatisticamente da testemunha, sugerindo o autor que, provavelmente, a partir desta data já se pode suspender a irrigação, devido ao fato das plantas não mostrarem mais respostas significativas, em termos de produção, e dos componentes de produção, com a aplicação de mais água. MILLER & GRIMES (1967), observaram que a suspensão da irrigação do algodoeiro, quando 36% das maçãs estavam fixadas, reduziu a produtividade de fibra de 1.270 kg/ha para 700 kg/ha, em relação ao tratamento que não sofreu déficit hídrico durante todo o ciclo. Segundo MARINATO & LIMA (1982), a data da última irrigação é muito importante porque, caso se verifique na época correta, permitirá o perfeito desenvolvimento das maçãs, sem prejudicar a produção; se, no entanto, a última irrigação ocorrer muito cedo, ou se for feita com o ciclo da cultura muito avançado, poderá prejudicar a qualidade da fibra. Friesaram, ainda, que a data correta da última irrigação pode ser determinada a partir do critério de que ela deve deixar no solo umidade suficiente para a maturação completa de todas as maçãs.

BROWN & WARE (1961), afirmaram que a irrigação do algodoeiro deve continuar até que a maioria das maçãs esteja dura (resistente); caso contrário, a fibra poderá ser de baixa qualidade. Ribeiro, citado por OLIVEIRA (1976), sugere que se deve deixar de irrigar quando as maçãs estiverem completamente formadas, para que a falta de umidade provoque o amadurecimento uniforme dos frutos, o que permitirá uma colheita mais precoce e econômica.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. Localização do Experimento

O presente trabalho foi conduzido no Perímetro Irrigado Engenheiro Arcoverde (Lote 47) do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, no município de Condado, Estado da Paraíba, no período de maio a setembro de 1983. A caracterização da região encontra-se no Apêndice.

O experimento foi instalado num solo de aluvião de textura média, tendo sido irrigado com água proveniente de um poço amazonas existente no local.

#### 3.2. Delimitação experimental

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com seis repetições. Os tratamentos foram constituídos por seis genótipos de algodoeiro anual, a saber:

C<sub>1</sub>: CNPA 78-SME<sub>4</sub>

C<sub>2</sub>: SU 0450-8909

C<sub>3</sub>: BR 1

C<sub>4</sub>: CNPA 76-6873

C<sub>5</sub>: CNPA 77-149

C<sub>6</sub>: IAC 17

As parcelas experimentais constaram de quatro fileiras de 5,00m de comprimento, espaçadas de 1,00m. As anotações foram realizadas nas duas fileiras centrais. Na Figura 1, mostra-se o croqui esquemático da área experimental.

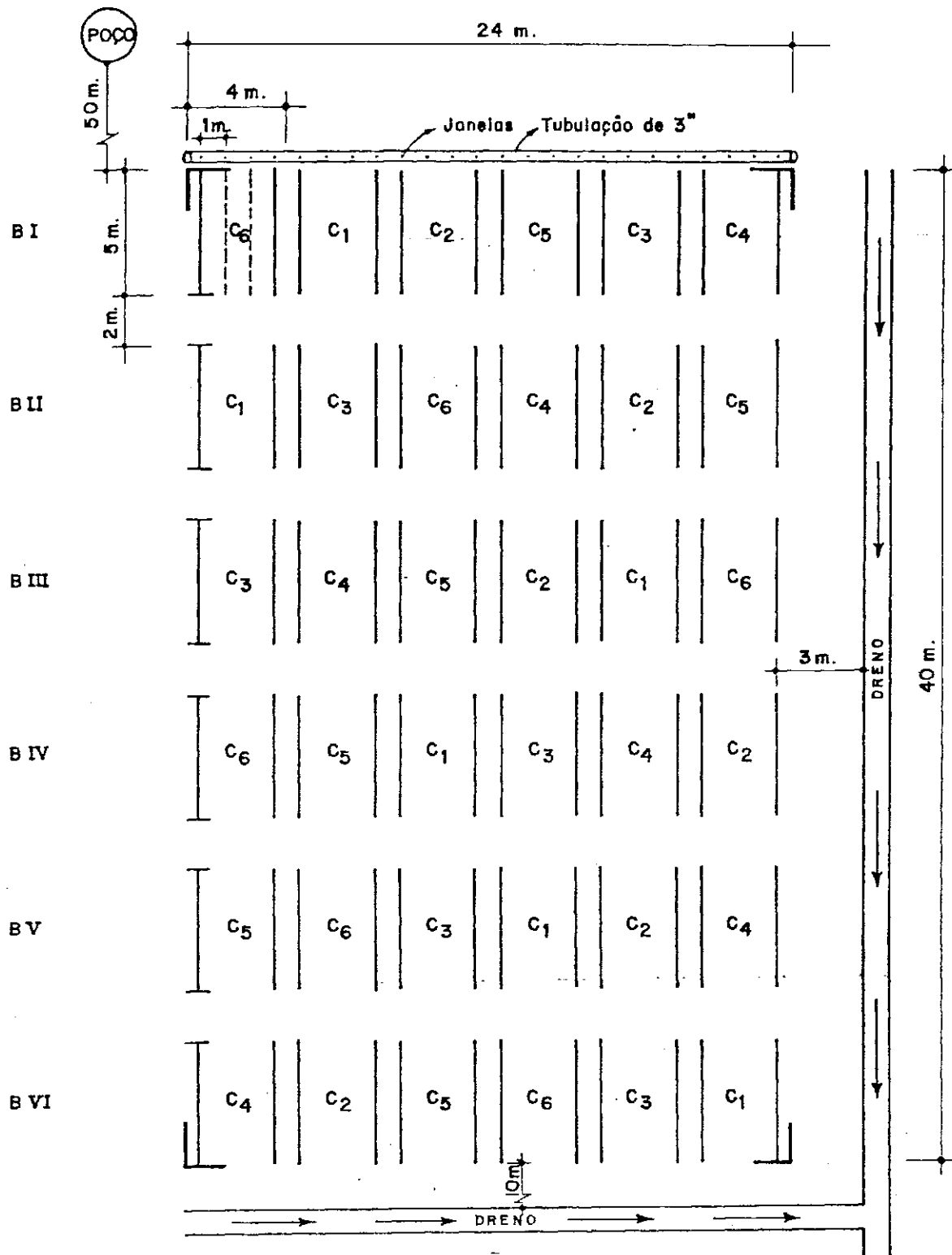


FIG.1 - CROQUI ESQUEMÁTICO DA ÁREA EXPERIMENTAL. CONDADO-PB, 1983.

TRATAMENTOS:

C<sub>1</sub> : CNPA 78 - SME<sub>4</sub>  
 C<sub>2</sub> : SU 0450-8909  
 C<sub>3</sub> : BR 1  
 C<sub>4</sub> : CNPA 76-6873  
 C<sub>5</sub> : CNPA 77-149  
 C<sub>6</sub> : IAC 17

CONVENÇÕES:

— - Fileira de planta pertencente à bordadura.  
 - - - - Fileira de planta pertencente à área útil.  
 L - Limite da área experimental.

### 3.3. Metodologia

No início, após a escolha da área no lote 47, coletaram-se as amostras compostas do solo, até a profundidade de 50cm, para fins de caracterização física, hídrica e química. Também foi coletada a água do poço, a ser utilizada na irrigação para avaliação de sua qualidade. Os resultados das análises do solo e da água encontram-se nas Tabelas 1 e 2, respectivamente, enquanto a curva característica de umidade está apresentada na Figura 2. Para efeito de cálculo da lâmina de água a ser aplicada, o valor da capacidade de campo considerado foi 17,00%, determinado "in situ."

O preparo do solo constou de uma aração, duas gradagens cruzadas e de sulcamento. Os sulcos foram abertos com espaçamento de 1,00m.

Antes do plantio foi aplicada uma irrigação para elevar os primeiros 60cm de solo à capacidade de campo. O plantio foi realizado manualmente, no dia 12 de maio de 1983, em covas espaçadas de 30cm, colocando-se cinco sementes por cova, para assegurar uma boa germinação. As covas foram feitas nas margens dos sulcos de irrigação e tiveram cerca de 3cm de profundidade.

A adubação (60 kg de nitrogênio/ha) foi feita segundo recomendações do Laboratório de Solos do CNP-Algodão, baseando-se nos resultados da análise de fertilidade do solo (Tabela 3), utilizando o sulfato de amônio em duas aplicações parceladas, sendo metade aplicada por ocasião do desbaste e o restante aos 56 dias após o plantio. O adubo foi distribuído ao longo dos sulcos após a cultura ter sido irrigada, quando o solo se encontrava em ótimas condições de umidade, assegurando um bom aproveitamento dos nutrientes pelas plantas.

O desbaste foi realizado após 22 dias do plantio, quando as plantas apresentavam, aproximadamente, 15cm de altura, deixando-se as duas plantas mais vigorosas por cova, ficando as parcelas com uma densidade de plantio

TABELA 1

Características físicas, hídricas e químicas do solo da área experimental. Condado, PB. 1983

Características do solo(*)	Profundidade (cm)			
	0 - 15	15 - 30	30 - 50	
Areia	%	59,50	59,00	56,50
Silte	%	23,00	23,00	26,00
Argila	%	17,50	18,00	17,50
Classificação textural		Franco arenoso	Franco arenoso	F. arenoso
Densidade real	g/cm <sup>3</sup>	2,35	2,35	2,35
Densidade aparente	g/cm <sup>3</sup>	1,32	1,31	1,32
Porosidade	%	43,83	44,26	43,83
Saturação	%	28,67	27,07	25,63
Ponto de murcha (15 atm)	%	6,89	6,59	6,68
Capacidade de campo	%	13,91	15,13	16,26
Matéria orgânica	%	1,20	1,13	1,05
pH suspensão solo-água (1:2,5)	-	7,10	7,10	7,00
Nitrogênio	%	0,07	0,06	0,06
Fósforo assimilável	mg/100g	4,12	4,07	4,03
<i>Cátions trocáveis</i>				
Potássio	meq/100g	0,62	0,44	0,34
Cálcio + magnésio	meq/100g	10,63	10,90	11,18
Sódio	meq/100g	0,38	0,40	0,46
Alumínio	meq/100g	0,05	0,05	0,05
<i>Análise do extrato de saturação</i>				
Condutividade elétrica	mmhos/cm a 25°C	1,29	0,98	0,76
Cálcio + magnésio	meq/l	9,50	7,37	6,62
Sódio	meq/l	0,45	0,36	0,30
Potássio	meq/l	0,02	0,01	0,01
Carbonatos	meq/l	ausente	ausente	ausente

(continua)

TABELA 1  
(Continuação)

Características do solo(*)	Profundidade (cm)		
	0 - 15	15 - 30	30 - 50
Bicarbonatos meq/l	7,00	5,00	3,00
Cloretos meq/l	7,50	7,50	5,00
Sulfatos meq/l	ausente	ausente	ausente

(\*) As análises foram realizadas nos seguintes Laboratórios:

- Laboratório de Irrigação e Salinidade: CCT-UFPB
- Laboratório de Física de Solos: CCA-UFPB

TABELA 2

Características químicas da água do poço utilizada no experimento.  
Condado, Paraíba. 1983<sup>(\*)</sup>

	Antes do plantio (Maio, 1983)	Depois da colheita (Setembro, 1983)
pH	-	6,85
Cálcio meq/l	1,24	1,44
Magnésio meq/l	1,44	1,32
Potássio meq/l	0,09	0,04
Sódio meq/l	2,10	2,55
Cloretos meq/l	1,20	3,37
Sulfatos meq/l	traços	ausente
Carbonatos meq/l	0,16	ausente
Bicarbonatos meq/l	2,49	2,70
Relação de adsorção de Sódio (mmol) <sup>1/2</sup>	1,81	2,17
Condutividade elétrica $\mu$ mhos/cm a 25°C	460,84	509,00
Classificação	C <sub>2</sub> S <sub>1</sub> (**)	C <sub>2</sub> S <sub>1</sub> (**)

(\*) As análises foram realizadas nos seguintes Laboratórios:

- Laboratório de Solos: CNP-Algodão
- Laboratório de Irrigação e Salinidade: CCT-UFPB

(\*\*) Água de salinidade média e baixo risco de sódio

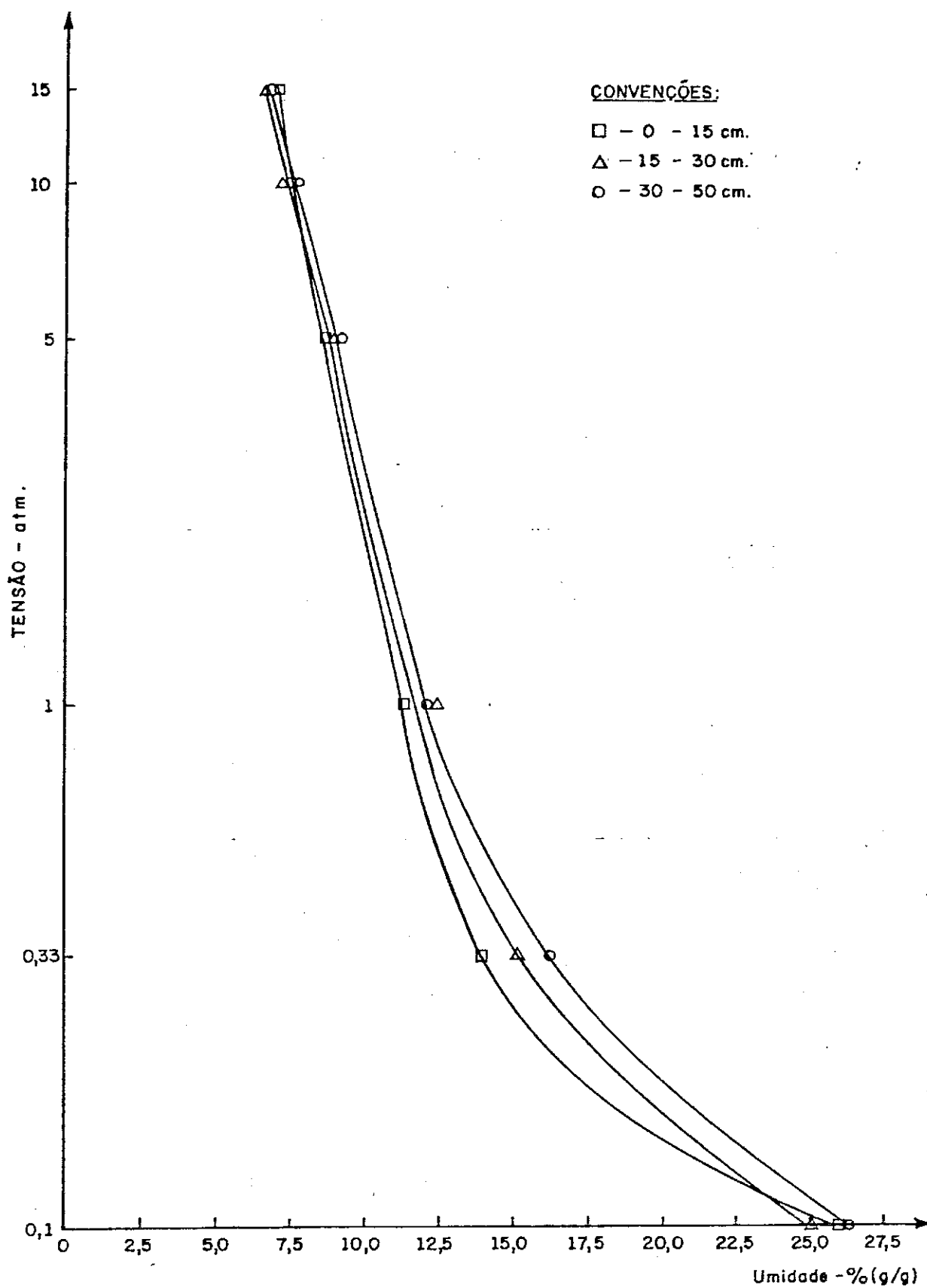


FIG. 2 - CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UMIDADE DO SOLO DA ÁREA EXPERIMENTAL. CONDADO - PB, 1983.

TABELA 3

Análise de fertilidade do solo da área experimental.

Condado, PB. 1983<sup>(\*)</sup>

	Profundidade (cm)		
	0 - 15	15 - 30	30 - 50
pH suspensão solo-água (1:2,5)	6,63	6,53	6,43
Cálcio + magnésio (trocável)            meq/100g	10,13	10,40	11,13
Potássio (trocável)    meq/100g	0,49	0,43	0,40
Alumínio (trocável)    meq/100g	ausente	ausente	ausente
Fósforo assimilável    mg/100g	6,50	7,10	9,03
Matéria orgânica        %	1,57	1,31	1,18

(\*) Análise realizada no Laboratório de Solos do CNP-Algodão



equivalente a 68.000 plantas por hectare.

O método de irrigação utilizado foi o de sulcos de infiltração e a água foi levada até as unidades experimentais, através de tubos janelados com janelas espaçadas de 1,00m e reguladas para uma vazão de 1 l/s. Todas as irrigações foram baseadas nos primeiros sintomas de murcha apresentados pelas plantas entre as 9:00 e 10:00 horas da manhã, sendo as lâminas de água aplicadas em cada irrigação determinadas a partir do teor de umidade no solo obtido pelo método de Speedy<sup>(\*)</sup>, considerando uma eficiência de irrigação igual a 70%. A última irrigação foi realizada no dia 28 de julho de 1983. Aplicou-se um total de 446,1mm de água durante o ciclo da cultura, sendo 387,00mm mediante irrigações e 59,1mm devidos às precipitações pluviais (Tabela 4).

Para erradicar as plantas daninhas foram realizadas três capinas manuais. Para o controle das pragas, foram feitos seis tratamentos fitossanitários, durante o ciclo da cultura. O primeiro, por ocasião do desbaste, como preventivo da broca (*Eutinobothrus brasiliensis* Hamb.), com Aldrin 40% na dosagem de 180 g/ha, do p.c. com a pulverização dirigida para o colo da planta; o segundo, para combater o pulgão (*Aphis gossypii* Glover) e o gafanhoto (*Shistocerca pallens* Thunb.), constou de uma aplicação com Folidol, na dosagem de 1 l/ha do p.c.. As outras quatro aplicações com Decis, na dosagem de 400 g/ha do p.c., foram realizadas em caráter preventivo, para o combate à lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella* Saunders).

Nos dias 31 de agosto e 15 de setembro foram realizadas, respectivamente, as primeira e segunda colheitas.

### 3.4. Observações e mensurações

#### 3.4.1. Dados climatológicos

Durante o período experimental, foram coletados dados diários de pre

---

(\*) Calibrado com o método da estufa

TABELA 4

Lâminas de água aplicadas em função do teor de umidade no solo e precipitações pluviárias diárias, ocorridas na área experimental, durante o período de 11 de maio a 15 de setembro de 1983  
Condado, PB. 1983

Dia e Mês	Lâmina Aplicada (mm)	Teor de Umidade no solo - (%) <sup>1</sup>	Precipitação Pluvial (mm)
11 de maio	108,00	6,72	-
12 de maio <sup>2</sup>	-	-	3,40
22 de maio	-	-	36,00
31 de maio	-	-	2,50
02 de junho	-	-	0,20
04 de junho	43,50	12,90	-
21 de junho	67,50	10,50	-
23 de junho	-	-	4,90
07 de julho	73,50	10,00	-
23 de julho	-	-	1,30
28 de julho	94,50	8,00	-
02 de agosto	-	-	2,70
16 de agosto	-	-	7,70
TOTAL	387,00	-	59,10

<sup>1</sup>Antes da irrigação

<sup>2</sup>Data do plantio

cipitação, apresentados na Tabela 4.

#### 3.4.2. Altura da planta

Foram realizadas cinco mensurações com intervalos de 20 dias, a partir dos 40 dias após o plantio até a última colheita. As medições eram feitas do nível do solo à gema apical em quatro plantas escolhidas ao acaso, por ocasião da primeira leitura, dentro da área útil de cada parcela. As demais leituras foram feitas nas mesmas plantas.

Utilizou-se a fórmula, Taxa de Crescimento Absoluto Caulinar (TCAC) =  $(L_2 - L_1) / (t_2 - t_1)$ , adaptada para expressão do crescimento do algodoeiro (BELTRÃO, comunicação pessoal)<sup>(\*)</sup>, a partir da fórmula de análise de crescimento clássica para Taxa de Crescimento Absoluto de Biomassa (TCAB) =  $(W_2 - W_1) / (t_2 - t_1)$ , citada por HUNT (1978). Nestas fórmulas,  $L$  representa a medição da altura da planta em cm,  $t$  o tempo em que se realizou a medição e  $W$  a biomassa expressa em gramas.

#### 3.4.3. Número de folhas

Foi determinado aos 37 dias após a emergência, no início da floração, nas mesmas plantas em que se determinou a variável anterior.

#### 3.4.4. Número de ramos vegetativos e frutíferos

Foi obtido por contagem, aos 78 dias após a emergência, nas 4 plantas escolhidas ao acaso, para determinação da altura da planta.

#### 3.4.5. Diâmetro caulinar

Foi determinado por meio de um paquímetro, após a última colheita nas mesmas plantas em que se determinou a altura da planta, tomando-se a leitura no colo da planta, a 1cm da superfície do solo.

---

(\*) BELTRÃO, N.E. de M. 1985. Pesquisador do CNPA-EMBRAPA. Setor de Tratamentos Culturais, Campina Grande, Paraíba

#### 3.4.6. Número de dias da emergência à floração e à abertura do Primeiro Capulho

Foram anotadas as datas do aparecimento da primeira flor e da abertura dos primeiros capulhos, dentro da área útil de cada parcela.

#### 3.4.7. Peso médio do capulho

Determinado a partir de vinte capulhos escolhidos ao acaso (amostra padrão), na área útil da parcela, no terço médio da planta, por ocasião da primeira colheita, sendo expresso em gramas.

#### 3.4.8. Peso de 100 sementes

Determinado a partir de uma amostra de cem sementes, tomadas ao acaso após o beneficiamento dos vinte capulhos citados anteriormente.

#### 3.4.9. Rendimento

Foram realizadas duas colheitas; a primeira, quando 60% dos capulhos se encontravam abertos e livres de umidade; a segunda, 15 dias após a primeira. A produção foi colhida e pesada separadamente, por área útil ( $10m^2$ ).

#### 3.4.10. Porcentagem de fibra

Determinada pela relação entre o peso da pluma, após o beneficiamento do produto e o peso da amostra.

#### 3.4.11. Características tecnológicas da fibra

As principais características tecnológicas da fibra (comprimento, resistência, finura e uniformidade), foram determinadas no Laboratório de Tecnologia de Fibras do CNP-Algodão, de acordo com as normas e metodologias padronizadas para análise de fibra do algodão (PERKINS JUNIOR *et alii* 1984).

Os comprimentos comerciais para fins têxteis podem ser obtidos multiplicando-se os valores dos comprimentos da fibra determinados a partir do fibrógrafo modelo Spinlab 430, pelo fator 1,1, de acordo com as recomendações do Laboratório de Tecnologia de Fibras do CNP-Algodão (FREIRE *et alii* 1983).

### 3.5. Análise do solo

A análise de fertilidade do solo foi determinada utilizando-se a metodologia da EMBRAPA (1979).

A análise granulométrica foi feita pelo método do hidrômetro, citado por DAY (1963); a densidade real através de procedimento descrito por FORSYTHE (1971) e a densidade aparente foi determinada pelo método da proveta (EMBRAPA 1979). Para as demais características hídricas e químicas e a análise do extrato de saturação, utilizaram-se metodologias descritas por RICHARDS (1954).

### 3.6. Análise da água

Foram analisadas duas amostras de água; uma no início do experimento e a outra no final, para determinar sua qualidade. A análise e a classificação foram feitas de acordo com as metodologias recomendadas por RICHARDS (1954).

### 3.7. Análises estatísticas

As análises estatísticas dos dados foram feitas segundo os métodos convencionais de comparação das variâncias e dos contrastes entre duas médias, utilizando-se os testes F e Tukey, respectivamente (GOMES 1982). Os dados dos números de dias da emergência ao aparecimento da primeira flor e a abertura dos primeiros capulhos, o número de folhas por planta e o número de ramos vegetativos e frutíferos, foram transformados em  $\sqrt{x}$ , para as análises

ses estadísticas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Crescimento e desenvolvimento dos diferentes genótipos do algodoeiro em regime de irrigação

#### 4.1.1. Altura da planta

A altura das plantas do algodoeiro para cada genótipo, observada ao longo do ciclo fenológico da cultura, é apresentada na Figura 3. Os genótipos CNPA 76-6873 e BR1 apresentaram-se, durante todo o ciclo da cultura, com altura ligeiramente superior à dos demais. Observou-se que para os genótipos estudados, ocorreu um crescimento (taxa de crescimento absoluto caulinar) mais acentuado, aproximadamente de 1,18 cm/dia entre a emergência e os primeiros 58 dias, período este que envolve a fase de crescimento inicial e a fase de floração. Entre os 58 e 79 dias após a emergência, fase de máxima floração e de frutificação, o crescimento foi relativamente menor em torno de 0,52 cm/dia. A partir dos 79 dias até a colheita, período que envolve a abertura dos capulhos, praticamente não houve crescimento, mantendo-se o porte dos genótipos estudados quase inalterado. Esses resultados estão de acordo com SALTER & GOODE (1967), que também observaram, após a floração, diminuição na taxa de crescimento da planta, devido ao desvio dos produtos de metabolismo para os frutos.

A análise de variância relativa às alturas médias das plantas observadas na colheita, encontra-se na Tabela 5A. Verificou-se que os genótipos SU 0450-8909, BR1 e CNPA 76-6873 apresentaram alturas superiores a 80cm e mostraram diferença em torno de 19,5% com relação à média dos outros três genótipos, que apresentaram portes relativamente menores; no entanto, não

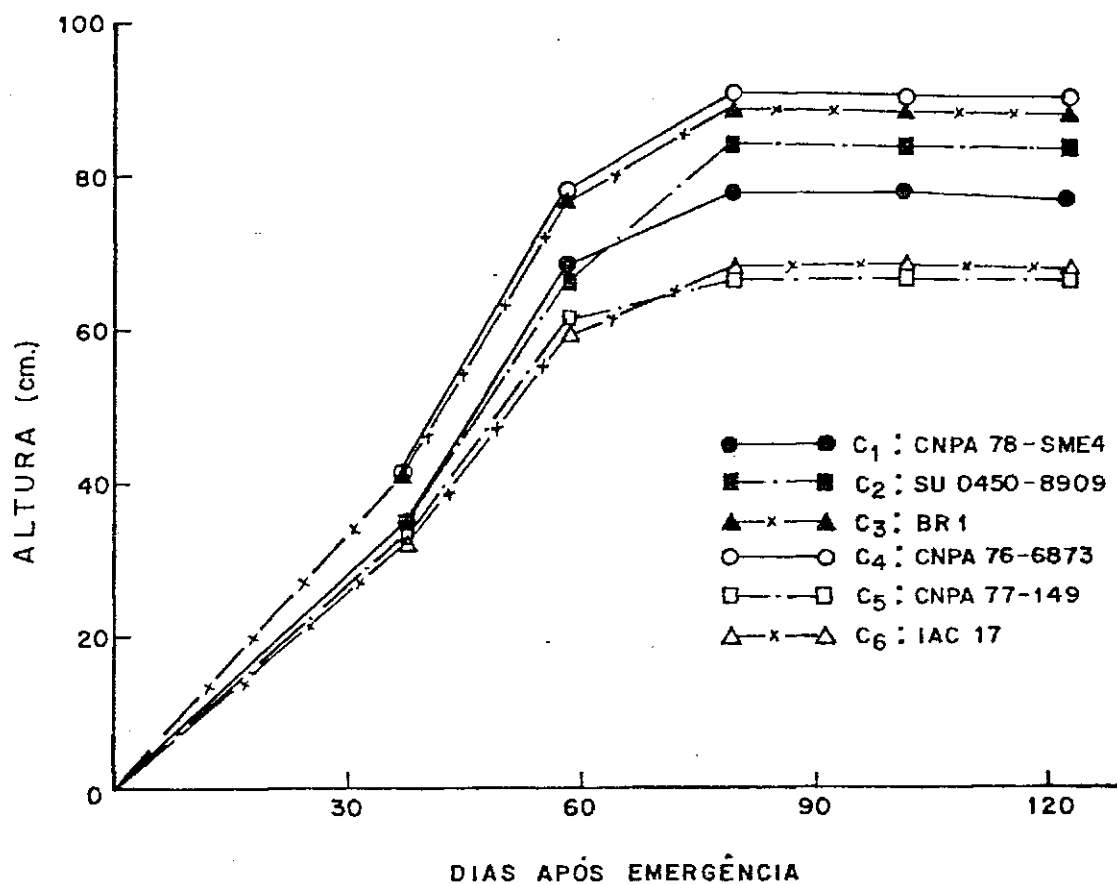


FIGURA 3 - Alturas médias de plantas de genótipos do algodoeiro herbáceo (*Gossipium hirsutum*, L.) durante o ciclo fenológico. CONDADO-PB, 1983.



houve diferenças estatísticas significativas entre os genótipos estudados (Tabela 5B). Comparando-se a altura média dos genótipos estudados com a do BR1, o primeiro a ser lançado pelo Centro Nacional de Pesquisa do Algodão CNPA-EMBRAPA e cultivado em escala comercial, observou-se que somente o genótipo CNPA 76-6873 superou o porte do BR1, em apenas cerca de 1,7%; os genótipos CNPA 77-149, IAC 17, CNPA 78-SME<sub>4</sub> e SU 0450-8909, apresentaram plantas com portes inferiores a ele, em 24,6%, 23,8%, 12,7% e 5,1%, respectivamente.

TABELA 5A

Resumo da análise de variância relativa  
à altura da planta do algodoeiro (cm) na última colheita.  
Condado, PB. 1983

Fonte de Variação	GL	QM
Genótipos	5	94,6969 <sup>ns</sup>
Blocos	5	43,4289 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	29,8811
TOTAL	35	-

ns: Não significativo pelo teste F

A altura média dos genótipos CNPA 77-149, BR1 e CNPA 76-6873, obtida no presente trabalho (81,8cm), concorda com os resultados anteriormente reportados por SILVA *et alii* (1984c) para os mesmos genótipos em condições de irrigação. Por outro lado, comparando-se a média da altura da planta dos genótipos estudados, com exceção do CNPA 78-SME<sub>4</sub>, obtida neste trabalho (79,1cm), com o valor médio obtido em vários experimentos, em condições de sequeiro no Nordeste brasileiro (SANTOS, comunicação pessoal)<sup>(\*)</sup> observou-

(\*) SANTOS, E.O. dos. 1985. Pesquisador do CNPA-EMBRAPA. Setor de Melhoramento. Campina Grande, PB.

se decrêscimo de 3,5%, neste estudo, mostrando que a adição incontrolada da água pela distribuição irregular das chuvas, pode produzir plantas de porte maior, devido à própria característica de crescimento indeterminado dos genótipos estudados.

TABELA 5B

Valores médios da altura da planta obtidos na última colheita. Condado, PB. 1983

Genótipos	Altura de Planta (cm)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	77,0
SU 0450-8909	83,7
BR 1	88,2
CNPA 76-6873	89,7
CNPA 77-149	66,5
IAC 17	67,2
MÉDIA GERAL	78,7
C.V.(%)	19,99
F (Genótipos)	2,52 <sup>ns</sup>
DMS (5%)	-

ns: Não significativo pelo teste F

CV: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

#### 4.1.2. Número de folhas

Segundo a análise de variância (Tabela 6A), constatou-se diferença significativa a nível de 5% de probabilidade, para o número de folhas entre os genótipos estudados. Na Tabela 6B, observou-se que o genótipo CNPA 76-6873 apresentou, em média, 64,0% de folhas por planta a mais que o genótipo IAC 17, sendo a diferença encontrada significativa a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, enquanto os demais genótipos não diferiram desses nem entre si.

Convém lembrar que, em condições de sequeiro, BELTRÃO *et alii* (1983) trabalhando com algodoeiro herbáceo, genótipo SU 0450-8909, obtiveram um número médio de folhas por planta igual a 20, mostrando, assim, que houve um acréscimo de 29% nesta variável, para o mesmo genótipo, quando foi cultivado em condições de irrigação. Este acréscimo contribuiu para aumentar a atividade de fotossíntese, favorecendo provavelmente o crescimento e a produção do algodoeiro.

TABELA 6A

Resumo da análise de variância relativa ao número de folhas/planta do algodoeiro aos 37 dias após a emergência.  
Condado, Paraíba. 1983

Fonte de variação	GL	QM
Genótipos	5	1,3758*
Blocos	5	0,3526 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,3990
TOTAL	35	-

\*: Significativo pelo teste F, a nível de 5% de probabilidade  
ns: Não significativo pelo teste F

TABELA 6B

Valores médios do número de folhas/planta do algodoeiro  
Condado, PB. 1983

Genótipos	Número de Folhas/Planta
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	21,7ab
SU 0450-8909	25,8ab
BR 1	27,8ab
CNPA 76-6873	32,8a
CNPA 77 - 149	21,5ab
IAC 17	20,0 b
MÉDIA GERAL	24,9
C.V.(%)	12,78
F (Genótipos)	3,48*
DMS (5%)	1,12

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra não diferem entre si significativamente, pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

\*: Significativo pelo teste F, a nível de 5% de probabilidade

C.V.: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa (para os dados transformados em  $\sqrt{X}$ )

#### 4.1.3. Número de ramos vegetativos e frutíferos

A análise da variância do número de ramos vegetativos não apresentou diferença estatística entre os genótipos, como pode ser observado na Tabela 7A. Os valores médios do número de ramos vegetativos dos genótipos estudados apresentam-se na Tabela 7B.

TABELA 7A

Resumo da análise de variância relativa ao número de ramos vegetativos do algodoeiro, aos 78 dias após a emergência. Condado, PB. 1983

Fonte de Variação	GL	QM
Genótipos	5	0,0650 <sup>ns</sup>
Blocos	5	0,0158 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,0317
TOTAL	35	-

ns: Não significativo pelo teste F

No que se refere ao número de ramos frutíferos, a análise da variância (Tabela 8A), mostrou diferença significativa a nível de 5% de probabilidade. Entretanto, devido à rigidez do teste de Tukey, não se detectou diferenças significativas entre os genótipos. A aplicação do teste de Duncan a nível de 5% de probabilidade mostrou diferenças significativas entre o genótipo CNPA 76-6873, o qual apresentou um número de ramos frutíferos máximo (15,2) e os genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub> (11,2), CNPA 77-149 (10,5) e o IAC 17; no entanto, não diferiu estatisticamente dos genótipos SU 0450-8909 (14,5), e BR 1(13,7) (Tabela 8B).

TABELA 7B

Valores médios do número de ramos vegetativos do algodoeiro  
Condado, PB. 1983

Genótipos	Número de Ramos Vegetativos
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	2,0
SU 0450-8909	2,2
BR 1	2,0
CNPA 76-6873	2,5
CNPA 77 - 149	1,7
IAC 17	2,3
MÉDIA GERAL	2,1
C.V(%)	12,34
F (Genótipos)	2,05 <sup>ns</sup>
DMS (5%)	-

ns: Não significativo pelo teste F

C.V: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa (para os dados transformados em  $\sqrt{x}$ )

SILVA *et alii* (1984c), conduzindo experimento com algodoeiro, em condições irrigadas, genótipos CNPA 77-149, BR 1 e CNPA 76-6873, obtiveram número médio de ramos vegetativos e frutíferos em torno de 2 e 9, respectivamente. Para os genótipos SU 0450-8909, BR 1 e IAC 17, em condições de sequeiro, no Campo Experimental de Surubim, Pernambuco, observaram-se números médios de ramos vegetativos e frutíferos em torno de 1 e de 13,2, respectivamente (SANTOS, comunicação pessoal)<sup>1</sup>. Esses resultados, comparados com os números médios de ramos vegetativos (2,1) e frutíferos (12,6), obtidos no presente estudo, mostram maior número de ramos frutíferos em condições de sequeiro. No entanto, o estresse hídrico que normalmente ocorre nestas condições, pode afetar negativamente o número e a retenção das flores e das maçãs por ramo frutífero (MARANI 1973), o que, conseqüentemente, resultará em redução da produção.

TABELA 8A

Resumo da análise de variância relativa ao número de ramos frutíferos do algodoeiro aos 78 dias após a emergência  
Condado, PB. 1983

Fonte de Variação	GL	QM
Genótipos	5	0,4922*
Blocos	5	0,1855 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,1568
TOTAL	35	-

\*: Significativo pelo teste F a nível de 5% de probabilidade  
ns: Não significativo pelo teste F

<sup>1</sup>SANTOS, E.O. dos. 1985. Pesquisador do CNPA-EMBRAPA. Setor de Melhoramento. Campina Grande, PB.

TABELA 8B

Valores médios do número de ramos frutíferos do algodoeiro  
Condado, PB. 1983

Genótipos	Número de Ramos Frutíferos
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	11,2 bc
SU 0450-8909	14,5ab
BR 1	13,7abc
CNPA 76-6873	15,2a
CNPA 77 - 149	10,5 c
IAC 17	10,7 c
MÉDIA GERAL	12,6
C.V (%)	11,24
F (Genótipos)	3,14*

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra não diferem entre si significativamente pelo teste Duncan, a nível de 5% de probabilidade

\*: Significativo pelo teste F a nível de 5% de probabilidade

CV: Coeficiente de variação

#### 4.1.4. Diâmetro caulinar

A análise de variância dos dados de diâmetro caulinar está exposta na Tabela 9A e as médias dos genótipos, na Tabela 9B. Os genótipos estudados não mostraram diferença estatística entre si; no entanto, verificou-se que os genótipos SU 0450-8909 e CNPA 76-6873 apresentaram caules cerca de 26,0% mais grossos que os dos genótipos CNPA 77-149 e IAC 17, os quais apresentaram os menores diâmetros caulinares.



TABELA 9A

Resumo da análise de variância relativa ao diâmetro caulinar do algodoeiro (cm), na última colheita. Condado, PB. 1983.

Fonte de Variação	GL	QM
Genótipos	5	0,1023 <sup>ns</sup>
Blocos	5	0,0135 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,0518
TOTAL	35	-

ns: Não significativo pelo teste F

TABELA 9B

Valores médios do diâmetro caulinar obtidos na última colheita. Condado, PB. 1983

Genótipos	Diâmetro Caulinar (cm)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	1,11
SU 0450-8909	1,35
BR 1	1,21
CNPA 76-6873	1,36
CNPA 77 - 149	1,07
IAC 17	1,08
MÉDIA GERAL	1,20
C.V(%)	19,01
F (Genótipos)	1,98 <sup>ns</sup>
DMS (5%)	-

ns: Não significativo pelo teste F

C.V: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

MARINATO (1982), trabalhando com algodoeiro irrigado no norte de Minas, genótipo IAC 17, obteve valor de diâmetro médio caulinar em torno de 1,40cm que, comparado com o valor 1,08cm obtido neste trabalho, para o mesmo genótipo, representou, para este último, um decréscimo de 22,9%. O maior valor do diâmetro caulinar obtido por MARINATO (1982), é explicado, provavelmente, pelo crescimento exuberante da planta devido ao consumo de água bastante elevado, em torno de 800mm, enquanto neste trabalho o consumo de água foi de 446,1mm. Para o genótipo SU 0450-8909, observou-se que houve um acréscimo de 33,7% no valor médio do diâmetro caulinar (1,35cm), quando comparado ao obtido por AZEVEDO & BELTRÃO (1979), em condições de sequeiro, para o mesmo genótipo. Neste caso, as condições edafoclimáticas desfavoráveis ocasionaram uma redução no crescimento da planta o que se refletiu na obtenção de um baixo valor para o diâmetro caulinar (1,01cm) e para o rendimento (438 kg/ha de algodão em caroço).

#### 4.1.5. Número de dias da emergência à floração e à abertura dos primeiros capulhos

Os genótipos estudados apresentaram um período médio de 41 a 43 dias para a floração. Apesar da análise de variância (Tabela 10A) ter revelado diferenças estatísticas entre os genótipos, a nível de 1% de probabilidade, a diferença real de 1 ou 2 dias em nada afeta esta característica. As médias dos genótipos para o número de dias da emergência à floração estão expostas na Tabela 10B.

Os resultados obtidos neste trabalho confirmam os de SILVA *et alii* (1984b) que, trabalhando com algodoeiro herbáceo, genótipo BR1 em condições irrigadas, verificaram que o início da floração ocorreu em torno dos 41 dias após a emergência. No cultivo do algodoeiro herbáceo em regime de sequeiro, o período da emergência ao aparecimento da primeira flor é em mé

TABELA 10A

Resumo da análise de variância relativa ao número de dias da emergência à floração do algodoeiro. Condado, PB. 1983

Fonte de Variação	GL	QM
Genótipos	5	0,0305**
Blocos	5	0,0007*
Resíduo	25	0,0002
TOTAL	35	-

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

\* : Significativo pelo teste F a nível de 5% de probabilidade

TABELA 10B

Valores médios do número de dias da emergência à floração .  
Condado, PB. 1983

Genótipos	Número de Dias à Floração
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	42,0 c
SU 0450-8909	43,0a
BR 1	42,5 b
CNPA 76-6873	41,0 d
CNPA 77 - 149	43,0a
IAC 17	41,0 d
MÉDIA GERAL	42,1
C.V(%)	0,23
F (Genótipos)	141,82*
DMS (5%)	0,03

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade

\* : Significativo pelo teste F a nível de 5% de probabilidade

CV: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa (para os dados transformados em  $\sqrt{x}$ )

dia 60 dias, dependendo do local e do genótipo (SANTOS, comunicação pessoal)<sup>(\*)</sup>. Comparando-se estes dados ao valor médio obtido neste trabalho (42,1 dias), observou-se uma diferença em torno de 18 dias, o que, entre outros fatores, destaca, provavelmente, o efeito benéfico da irrigação na cultura.

Com relação ao número de dias da emergência à abertura dos primeiros capulhos, através da análise de variância (Tabela 11A), não se observou diferença estatística significativa entre os genótipos estudados. Pela Tabela 11B, observou-se que os genótipos levaram, em média, 90,8 dias para a abertura do primeiro capulho. Para os genótipos CNPA 77-149, BR1 e CNPA 76-6873, em regime de irrigação, SILVA *et alii* (1984a,b), também observaram que a abertura dos primeiros capulhos ocorreu em torno dos 85 e 90 dias depois da emergência. Em condições de sequeiro, o número de dias da emergência à abertura dos primeiros capulhos, em cultivo de algodoeiro herbáceo é, em média, de 111 dias, dependendo do local e do genótipo (SANTOS, comunicação pessoal)<sup>(\*\*)</sup>. É interessante observar que, tanto em condições irrigadas quanto em condições de sequeiro, o período entre a abertura das flores e dos capulhos é, em média, de 48 dias; assim, a antecipação observada na abertura dos capulhos é apenas devida à antecipação na abertura das flores.

Convém salientar que a antecipação da floração em 18 dias e, conseqüentemente, do ciclo deste tipo de algodoeiro, é por demais benéfico, considerando que o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman) já se constitui um grande problema no Nordeste brasileiro e que, com esta antecipação pode-se reduzir uma geração do inseto, o que contribuirá para a redução do número de pulverizações e, em conseqüência, do custo de produção.

---

(\*), (\*\*) SANTOS, E.O. dos. 1985. Pesquisador do CNPA-EMBRAPA. Setor de Melhoramento. Campina Grande, Paraíba.

TABELA 11A

Resumo da análise de variância relativa ao número de dias da emergência à abertura dos primeiros capulhos do algodoeiro Condado, PB. 1983

Fonte de variação	GL	QM
Genótipos	5	0,0050 <sup>ns</sup>
Blocos	5	0,0148 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,0100
TOTAL	35	-

ns: Não significativo pelo teste F

TABELA 11B

Valores médios do número de dias da emergência à abertura dos primeiros capulhos. Condado, PB. 1983

Genótipos	Número de dias à abertura dos Primeiros Capulhos
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	90,0
SU 0450-8909	91,5
BR 1	91,0
CNPA 76-6873	91,3
CNPA 77 - 149	90,3
IAC 17	90,8
MÉDIA GERAL	90,8
C.V(%)	1,05
F (Genótipos)	0,55 <sup>ns</sup>
DMS (5%)	-

ns: Não significativo pelo teste F

C.V: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa (para os dados transformados em  $\sqrt{X}$ )

## 4.2. Componentes da produção e rendimento do algodoeiro

### 4.2.1. Peso médio do capulho

De acordo com a análise de variância (Tabela 12A), detectou-se diferença estatística significativa a nível de 1% de probabilidade para genótipos. Aplicando-se o teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade, nas médias dos genótipos (Tabela 12B), verificou-se que os genótipos IAC 17 e CNPA 78-SME<sub>4</sub>, não apresentaram diferenças significativas entre si, sendo ambos superiores aos demais genótipos, com exceção deste último, que se igualou estatisticamente ao genótipo CNPA 76-6873. Os demais genótipos não diferiram entre si.

Os resultados médios obtidos neste estudo, para os genótipos CNPA 77 149, BR1 e CNPA 76-6873 (5,8g), confirmam os obtidos por SILVA *et alii* (1984c) que, trabalhando em condições irrigadas com os mesmos genótipos, obtiveram valor de peso médio do capulho em torno de 5,9g. Por outro lado ao se comparar o peso médio do capulho obtido neste trabalho para os genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub>, BR1, CNPA 77-149 e IAC 17 (6,0g), com o obtido por SANTANA *et alii* (1984a), para os mesmos genótipos em condições de sequeiro, observou-se um aumento médio de 27,7% neste trabalho.

### 4.2.2. Peso de 100 sementes

Observou-se, através da análise de variância, diferença significativa a nível de 1% de probabilidade para genótipos, para o peso de 100 sementes (Tabela 13A). Verificou-se, pela Tabela 13B, que os genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub> e IAC 17 apresentaram o peso de 100 sementes significativamente superior (em média 12,9%) aos demais genótipos, que, por sua vez, não diferiram entre si.

TABELA 12A

Resumo da análise de variância relativa ao peso médio do capulho do algodoeiro (g). Condado, PB. 1983

Fonte de Variação	GL	QM
Genótipos	5	0,9802**
Blocos	5	0,2102 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,1330
TOTAL	35	-

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

ns: Não significativo pelo teste F

TABELA 12B

Valores médios do peso médio do capulho do algodoeiro  
Condado, PB. 1983

Genótipos	Peso médio do capulho (g)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	6,3ab
SU 0450-8909	5,7 c
BR 1	5,4 c
CNPA 76-6873	5,8 bc
CNPA 77 - 149	5,6 c
IAC 17	6,4a
MÉDIA GERAL	5,9
C.V(%)	6,21
F (Genótipos)	7,37**
DMS (5%)	0,6

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

CV: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

TABELA 13A

Resumo da análise de variância relativa ao peso de 100 sementes do algodoeiro (g). Condado, PB. 1983

Fonte de Variação	GL	QM
Genótipos	5	3,7006**
Blocos	5	0,4227 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,2139
TOTAL	35	-

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

ns : Não significativo pelo teste F

TABELA 13B

Valores médios do peso de 100 sementes do algodoeiro  
Condado, Paraíba. 1983

Genótipos	Peso de 100 sementes (g)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	12,80a
SU 0450-8909	11,23 b
BR 1	11,45 b
CNPA 76-6873	10,89 b
CNPA 77 - 149	10,88 b
IAC 17	12,29a
MÉDIA GERAL	11,59
C.V(%)	3,99
F (Genótipos)	17,30**
DMS (5%)	0,82

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

C.V: Coeficiente de variação

DMS. Diferença mínima significativa



SILVA *et alii* (1984c) obtiveram, para os genótipos CNPA 77-149, BR 1 e CNPA 76-6873, em condições irrigadas, peso médio de 100 sementes igual a 11,38g, o que confirma os resultados obtidos no presente estudo para os mesmos genótipos (11,07g). Vale salientar que, em relação aos resultados obtidos por SANTANA *et alii* (1984a), em regime de sequeiro, os resultados obtidos neste trabalho mostraram um aumento médio de 18,6% para o peso de 100 sementes.

#### 4.2.3. Rendimento

A análise de variância (Tabela 14A) não mostrou diferença significativa para os genótipos. No entanto, entre o genótipo mais produtivo (CNPA 76-6873) e o menos produtivo (CNPA 77-149), houve 1.333 kg/ha de diferença (Tabela 14B). Com relação ao genótipo BR 1, observou-se que os genótipos CNPA 76-6873 e SU 0450-8909 apresentaram, para o rendimento, acréscimos de 14,0% e 9,0%, respectivamente, enquanto os genótipos CNPA 77-149, CNPA 78-SME<sub>4</sub> e IAC 17 apresentaram, respectivamente, decréscimos em torno de 19,4%, 9,0% e 4,8%. Esses acréscimos verificados nos rendimentos dos genótipos CNPA 76-6873 e SU 0450-8909, em relação aos demais, embora não significativos, podem ser devidos aos maiores números de ramos frutíferos (Tabela 8B) e diâmetro caulinar (Tabela 9B), cujos coeficientes de correlação (R) com o rendimento foram, respectivamente, +0,9212\*\* e +0,9279\*\*. Por outro lado, os genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub> e IAC 17, apesar de apresentarem os maiores valores para peso médio do capulho (Tabela 12B), não foram os mais produtivos. Possivelmente, tais genótipos apresentaram menor número de capulho por planta, já que o número de plantas por parcela não mostrou diferenças significativas.

---

(\*\*): Significativo pelo teste  $t$  a nível de 1% de probabilidade

TABELA 14A

Resumo da análise de variância relativa ao rendimento do algodoeiro em caroço (kg/ha). Condado, PB. 1983

Fonte de Variação	GL	QM
Genótipos	5	1415080 <sup>ns</sup>
Blocos	5	3423640 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	2021580
TOTAL	35	-

ns: Não significativo pelo teste F

TABELA 14B

Valores médios do rendimento do algodoeiro em caroço (kg/ha). Condado, PB. 1983

Genótipos	Rendimento (kg/ha)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	3634
SU 0450-8909	4353
BR 1	3993
CNPA 76-6873	4551
CNPA 77 - 149	3218
IAC 17	3800
MÉDIA GERAL	3925
C.V (%)	36,23
F (Genótipos)	0,70 <sup>ns</sup>
DMS (5%)	-

ns: Não significativo pelo teste F

C.V: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

Na análise de variância dos dados de rendimento, observou-se um alto coeficiente de variação (36,23%). Com a finalidade de verificar a causa deste elevado coeficiente, resolveu-se determinar o rendimento dos genótipos em relação ao "stand" máximo teórico, assim eliminando quaisquer efeitos devido às diferenças de população de plantas por parcela. Os cálculos mostraram acréscimos para todos os genótipos estudados em relação ao rendimento obtido no experimento; entretanto, os genótipos mostraram comportamento idêntico e o coeficiente de variação se manteve praticamente inalterado (33,48%) em relação ao primeiro. Observando-se os dados de rendimento na disposição esquemática de campo, verificou-se para um mesmo genótipo, uma diferença de rendimento bastante significativa entre as parcelas situadas próximo e distante do dreno. A análise de fertilidade, mediante amostragem mais intensiva nessas duas áreas distintas, mostrou não haver diferenças significativas mas, sim, certa homogeneidade na fertilidade do solo. Eliminada a hipótese de haver diferença de fertilidade dentro da área experimental, resolveu-se verificar se haveria efeito de gradiente de drenagem devido ao dreno existente em forma de "U" (ele invertido) ao redor da área experimental. Realizou-se, então, uma análise preliminar, na qual se isolou o gradiente no sentido de linhas e colunas conseguindo-se, portanto, reduzir o coeficiente de variação para 22,22%. Mesmo assim, a análise de variância não mostrou diferenças significativas para os genótipos; no entanto, mediante este estudo, verificou-se que o gradiente de drenagem causou uma desuniformidade dentro dos blocos, o que teria acarretado o alto coeficiente de variação obtido.

Nota-se, na Tabela 14B, que todos os genótipos estudados apresentaram rendimentos médios superiores a 3.000 kg/ha, enquanto em condições de sequeiro SANTANA *et alii* (1984a) obtiveram, com algodoeiro herbáceo, rendimento de, em média, 1.300 kg/ha. Esses resultados mostram que, dentre outros fatores, a irrigação favoreceu a produção deste tipo de algodoeiro, confir

mando, desta maneira, viabilidade do cultivo em regime de irrigação. Os resultados obtidos afirmam as constatações feitas na Geórgia, EUA, por KRANTZ *et alii* (1955) e em grande parte da África, por Ribeiro, citado por OLIVEIRA (1976), que conseguiram aumentos significativos no rendimento do algodoeiro, com a aplicação da irrigação suplementar. Convém lembrar que STOCKTON *et alii* (1976) na Geórgia, EUA, e GERARD & CLARK (1978) no Texas, EUA, também obtiveram aumentos significativos no rendimento do algodoeiro irrigado em relação ao não irrigado.

#### 4.3. Características agrônômica e tecnológicas de fibra

##### 4.3.1. Percentagem de fibra

Pela análise de variância dos dados de percentagem de fibra exposta na Tabela 15A, observa-se diferença significativa a nível de 1% de probabilidade. As médias dos diversos genótipos encontram-se na Tabela 15B.

O genótipo IAC 17 apresentou uma percentagem de fibra (39,9%) significativamente superior aos demais genótipos a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, enquanto o SU 0450-8909 produziu capulhos com a menor percentagem de fibra (34,2%), apesar de não haver diferido do BR1 (35,4%). Por outro lado, não houve diferenças significativas entre os genótipos CNPA 76-6873, CNPA 77-149 e CNPA 78-SME<sub>4</sub>, nem entre esses últimos e o BR1. A superioridade mostrada pelo genótipo IAC 17 para esta característica, tem-se verificado também em experimentos conduzidos em regime de sequeiro no Nordeste brasileiro (SANTANA *et alii* 1984a, b e c).

No presente trabalho, para os genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub>, BR1, CNPA 76-6873 e IAC 17, o valor médio de percentagem de fibra obtido (37,2%), manteve-se próximo do obtido por SANTANA *et alii* (1984b) em condições de sequeiro, indicando, assim, que diferentes níveis de umidade aproveitável do solo

TABELA 15A

Resumo da análise de variância relativa à percentagem de fibra do algodoeiro. Condado, PB. 1983

Fonte de variação	GL	QM
Genótipos	5	21,9531**
Blocos	5	0,7789 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,5066
TOTAL	35	-

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

ns : Não significativo pelo teste F

TABELA 15B

Valores médios da percentagem de fibra do algodoeiro  
Condado, PB. 1983

Genótipos	Percentagem de fibra
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	36,5 bc
SU 0450-8909	34,2 d
BR 1	35,4 cd
CNPA 76-6873	36,9 b
CNPA 77 - 149	36,5 bc
IAC 17	39,9a
MÉDIA GERAL	36,6
C.V (%)	1,95
F (Genótipos)	43,34**
DMS (5%)	1,3

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

C.V: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

não influenciaram a porcentagem de fibra do algodoeiro. Constatações semelhantes foram feitas por JACKSON & TILT (1968).

#### 4.3.2. Comprimento de fibra

De acordo com a análise de variância (Tabela 16A) detectou-se, entre os genótipos, diferenças estatísticas a nível de 1% de probabilidade para o comprimento de fibra do algodoeiro. Através do teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade, verificou-se que o genótipo CNPA 78-SME<sub>4</sub> superou os demais (Tabela 16B), apresentando maior comprimento de fibra (33,5mm), enquadrando-se na classificação comercial como uma fibra extra-longa e mostrando, desta forma, fibra com características semelhantes às do algodoeiro arbóreo. A superioridade observada no caso do genótipo CNPA 78-SME<sub>4</sub>, provavelmente se deve ao fato desse genótipo ser proveniente de seleção massal estratificada, já no quarto ciclo do genótipo Acala del Cerro, o qual tem, no seu patrimônio genético, segundo KERR (1969), gens das espécies *Gossypium arboreum*, *Gossypium turberii* e *Gossypium hirsutum*. O genótipo IAC 17 apresentou menor comprimento de fibra (29,1mm), comercialmente classificado como uma fibra média não diferindo, no entanto, estatisticamente, dos genótipos BR 1, CNPA 76-6873 e CNPA 77-149. SANTANA *et alii* (1984a e b) também observaram maior comprimento de fibra para o genótipo CNPA 78-SME<sub>4</sub> em relação aos BR 1, CNPA 76-6873 e IAC 17, nos ensaios de sequeiro. Comparando-se os comprimentos de fibra obtidos no presente trabalho com aqueles alcançados em condições de sequeiro, observa-se um acréscimo em média de 10,0%, para esses genótipos, devido, provavelmente, entre outros fatores, à irrigação. SCARSBROOK *et alii* (1961) e HANSON & KNISEL (1964), também verificaram que, em geral, a irrigação contribui para aumentar o comprimento da fibra do algodoeiro. De acordo com MARANI & AMIRAV (1971), o estresse de umidade durante a floração e desenvolvimento das maçãs, situação que pode ocorrer em condições de sequeiro, diminui o comprimento da fibra.

TABELA 16A

Resumo da análise de variância relativa ao comprimento da fibra do algodoeiro. Condado, PB. 1983

Fonte de variação	GL	QM
Genótipos	5	12,8430**
Blocos	5	0,4477 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,9525
TOTAL	35	-

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

ns: Não significativo pelo teste F

TABELA 16B

Valores médios do comprimento de fibra do algodoeiro  
Condado, PB. 1983

Genótipos	Comprimento (25% mm)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	33,5a
SU 0450-8909	31,5 b
BR 1	30,7 bc
CNPA 76-6873	30,4 bc
CNPA 77 - 149	30,5 bc
IAC 17	29,1 c
MÉDIA GERAL	30,9
C.V (%)	3,15
F (Genótipos)	13,58**
DMS (5%)	1,7

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

CV: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

#### 4.3.3. Resistência de fibra (Índice Pressley)

A análise de variância para resistência de fibra revelou efeito significativo a nível de 1% de probabilidade entre os genótipos (Tabela 17 A).

Verificou-se que o genótipo CNPA 78-SME<sub>4</sub> diferiu estatisticamente dos demais, através do teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade, apresentando uma fibra mais resistente (8,9 lb/mg), enquanto os demais genótipos não diferiram entre si e apresentaram uma resistência média em torno de 7,7 lb/mg (Tabela 17B).

O valor médio de resistência de fibra obtido neste trabalho (7,9 lb/mg), apresentou acréscimo de 5,3% em relação ao alcançado nos ensaios conduzidos em vários locais no Nordeste brasileiro em condições de sequeiro por SANTANA *et alii* (1984c). Convém salientar que este acréscimo não foi tão significativo, uma vez que ambos os resultados estão na mesma classe comercial de fibra (resistência média). Estes resultados obtidos concordam com GRIDI-PAPP (1965) e MARANI e AMIRAV (1971) os quais afirmam que esta característica parece não estar sujeita a variações apreciáveis causadas pelas condições ambientais.

#### 4.3.4. Finura de fibra (Índice Micronaire)

Para o índice micronaire, a análise de variância mostrou efeito significativo para o genótipo, a nível de 5% de probabilidade (Tabela 18A). Dentre os genótipos estudados neste trabalho, o que apresentou menor índice micronaire foi o genótipo CNPA 77-149 (4,6), não diferindo dos genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub>, SU 0450-8909, BR1 e IAC 17. O genótipo CNPA 76-6873 foi o que apresentou maior índice micronaire (5,4) e diferiu estatisticamente dos genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub> e CNPA 77-149 (Tabela 18B).

Comparando-se os valores de índice micronaire dos genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub>, BR1, CNPA 76-6873 e IAC 17, obtidos neste trabalho, com os encontra



TABELA 17A

Resumo da análise de variância relativa à resistência da fibra do algodoeiro (Índice Pressley). Condado, PB. 1983

Fonte de variação	GL	QM
Genótipos	5	1,6587**
Blocos	5	0,1600 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,1461
TOTAL	35	-

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

ns : Não significativo pelo teste F

TABELA 17B

Valores médios da resistência de fibra do algodoeiro  
Condado, 1983

Genótipos	Resistência Pressley (lb/mg)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	8,9a
SU 0450-8909	7,9 b
BR 1	7,6 b
CNPA 76-6873	7,4 b
CNPA 77-149	7,9 b
IAC 17	7,9 b
MÉDIA GERAL	7,9
C.V (%)	4,82
F (Genótipos)	11,36**
DMS (5%)	0,7

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra, não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade

\*\* : Significativo pelo teste F a nível de 1% de probabilidade

CV: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

TABELA 18A

Resumo da análise de variância relativa à finura da fibra do algodoeiro (Índice Micronaire). Condado, PB. 1983

Fonte de variação	GL	QM
Genótipos	5	0,4454*
Blocos	5	0,1401 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	0,1357
TOTAL	35	-

\*: Significativo pelo teste F a nível de 5% de probabilidade

ns: Não significativo pelo teste F

TABELA 18B

Valores médios da finura de fibra do algodoeiro. Condado, PB 1983

Genótipos	Finura (Índice Micronaire)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	4,7 b
SU 0450-8909	4,8ab
BR 1	5,0ab
CNPA 76-6873	5,4a
CNPA 77 - 149	4,6 b
IAC 17	4,9ab
MÉDIA GERAL	4,9
C.V (%)	7,57
F (Genótipos)	3,28*
DMS (5%)	0,7

Na coluna, médias de genótipos seguidas pela mesma letra não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade

\*: Significativo pelo teste F a nível de 5% de probabilidade

C.V: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

dos em condições de sequeiro por SANTANA *et alii* (1984a), para os mesmos genótipos, observou-se um acréscimo de aproximadamente 11,1%. Este aumento se deveu, provavelmente, entre outros fatores, à irrigação. Estes resultados confirmam os obtidos por GERARD & CLARK (1978), no Texas, EUA, que submetem o algodoeiro a diferentes tratamentos de irrigação, tomando-se como testemunha um tratamento não irrigado, e verificaram, também, que a irrigação tendeu a tornar a fibra mais grossa.

#### 4.3.5. Uniformidade de fibra

Como se observa pela Tabela 19A, não houve diferenças estatísticas para a uniformidade de fibra entre os genótipos estudados. As médias obtidas são mostradas na Tabela 19B.

Comparando-se esses resultados com os reportados por SANTANA *et alii* (1984c), para condições de sequeiro, constatou-se uma superioridade média de 6,6%, o que pode ser atribuído, entre outros fatores, ao suprimento adequado de água no solo, através da irrigação, o que resultou em fibras maduras, homogêneas e sem descontinuidade. HANSON & KNISEL (1964), trabalhando em solos de textura média, também verificaram que a uniformidade da fibra do algodoeiro foi favorecida pela irrigação. Constatações semelhantes foram feitas por MARANI & AMIRAV (1971), os quais observaram que a falta de períodos de estresse de umidade durante o ciclo da cultura possibilita a obtenção de um produto mais uniforme e de qualidade superior.

TABELA 19A

Resumo da análise de variância relativa à uniformidade da fibra do algodoeiro. Condado, PB. 1983

Fonte de variação	GL	QM
Genótipos	5	3,5250 <sup>ns</sup>
Blocos	5	1,3219 <sup>ns</sup>
Resíduo	25	1,8197
TOTAL	35	-

ns: Não significativo pelo teste F

TABELA 19B

Valores médios da uniformidade de fibra do algodoeiro Condado, PB. 1983

Genótipos	Uniformidade (50/2,5%)
CNPA 78-SME <sub>4</sub>	54,4
SU 0450-8909	55,1
BR 1	54,8
CNPA 76-6873	56,6
CNPA 77 - 149	55,1
IAC 17	55,7
MÉDIA GERAL	55,3
C.V (%)	2,44
F (Genótipos)	1,94 <sup>ns</sup>
DMS (5%)	-

ns: Não significativo pelo teste F

C.V: Coeficiente de variação

DMS: Diferença mínima significativa

## 5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem enumerar as seguintes conclusões:

1. A antecipação da floração em 18 dias, com conseqüente redução do ciclo do algodoeiro, permite antever um efeito benéfico da irrigação em relação à produção do algodoeiro, principalmente para as áreas infestadas pelo bicudo.

2. Os genótipos estudados apresentaram rendimentos promissores (superiores a 3.000 kg/ha) em relação aos obtidos em condições de sequeiro no Nordeste brasileiro, confirmando, desta maneira, a viabilidade do cultivo do algodoeiro herbáceo em regime de irrigação.

3. Apesar da análise de variância não detectar diferenças significativas para o rendimento dos genótipos, observou-se que os genótipos BR1, SU 0450-8909 e CNPA 76-6873 se destacaram dos demais, apresentando rendimentos entre 3993 e 4551 kg/ha, maior altura de planta, diâmetro caulinar, número de folhas e maior número de ramos frutíferos por planta.

4. Os genótipos CNPA 78-SME<sub>4</sub> e IAC 17, apesar de não apresentarem os maiores rendimentos, destacaram-se com relação a um maior índice de semente (peso de 100 sementes) e peso médio de capulho; com o genótipo IAC 17, apresentando a maior percentagem de fibra, enquanto o genótipo CNPA 78-SME<sub>4</sub> mostrou o maior comprimento e resistência.

Recomenda-se, para as regiões irrigadas do Nordeste do Brasil, a condução de outros experimentos envolvendo cultivares exóticos e/ou adaptados às condições irrigadas, lâminas de irrigação, níveis de adubação, densidade de plantio e espaçamento com a finalidade de se obter informações que possam permitir o aumento da produção do algodoeiro.

## LITERATURA CITADA

- ALBERT, W.B. & ARMSTRONG, G.M. Effects of high soil moisture and lack of soil aeration upon fruiting behaviour of young cotton plants. Plant Physiology, Bethesda, 6:585-91, 1931.
- ARANDA, J.M. Efecto del regimen de riegos sobre el rendimiento adelanto de cosecha del algodón. An. Edafol. Agrobiol., Sevilla, 25:313-24, 1966.
- ASSIS, J.S. de & BREGANTE, E.M. Revisão bibliográfica da cultura do algodoeiro herbáceo e comportamento do algodoeiro cultivar Acala del Cerro com irrigação. Juazeiro, Faculdade de Agronomia do Médio São Francisco, 1977. 79p.
- AZEVEDO, D.M.P. de & BELTRÃO, N.E. de M. Estudo comparativo entre métodos de controle de plantas invasoras na cultura do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum*, *latifolium* L.). Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1979. p. 68-86 (EMBRAPA-CNPA. Boletim Técnico, 2).
- BECKETT, S.H. & DUNSHEE, C.F. Water requirements of cotton on sandy loam soils in southern San Joaquin Valley, California. Agricultural Experiment Station, 1932. 48p. (Bull., 537).
- BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVEDO, D.M.P. & LIMA, R.N. Interação entre os efeitos da competição de plantas daninhas, da adubação nitrogenada e da cultivar em algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum latifolium* L.). In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão, Campina Grande, PB. Tratos Culturais. Campina Grande, 1983. (EMBRAPA-CNPA. Boletim de Pesquisa, 3). p.5-19.

- BRASIL. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Divisão de Assistência aos Perímetros. Perímetro irrigado de Engº Arcoverde; plano de exploração. s.l., 1981. n.p.
- BRASIL. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Projeto Engenheiro Arcoverde; aproveitamento hidro-agrícola do açude público Engenheiro Arcoverde, PB. Recife, 1971. v.1.
- BRASIL. SUDENE. Isótopos ambientais aplicados a um estudo hidrogeológico do Nordeste brasileiro. Recife, 1979. 58p.
- BROWN, H.B. Cotton. 2.ed. New York, McGraw-Hill, 1938, 592p.
- BROWN, H.B. & WARE, J.G. Algodon. Mexico, Hispano Americana, 1961. 623p.
- CHANG-NAVARRO L.,L.; MONTALVO S,R. & VELAZCO L., J. Effectos de varios niveles de humedad aprovechable del suelo sobre el algodonoero. La Molina, Estacion Experimental Agricola de la Molina, 1963. 45p.
- CORNEJO T.,A. Relaciones suelo-água-planta en el cultivo del algodón. An. Científicos, Lima 4 (1-2):58-71, 1966.
- CORNEJO T.,A.; CHANG-NAVARRO L.,L.; MIRANDA, J. & NACARINO, J.L. Evolucion de um sistema de riego por surcos en algodón soca. An. Científicos, Lima 1(1):40-63, 1963.
- COSTA, F.F. da. Efeito de déficits hídricos no crescimento e produção de cultivares de algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum*, L.r. *latifolium* Hutch). Campina Grande, UFPB-CCT, 1985. 95p (Tese mestrado).
- DAY, P.R. Fractionation and particle size analysis. In: BLACK, C.A. Methods of soil analysis. Madison, Am. Soc. Agr., 1963. p.546-67 (Agronomy, 9).
- DOSS, B.; ASHLEY, D.A. & BENNETT; O.L. Effect of moisture regime and stage of plant growth on moisture use by cotton. Soil Sci., Baltimore, (3):156-61, 1964.

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. Manual de Métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1979.
- FORSYTHE, W. Física de suelos. San José, Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas, 1971. p.39-45.
- FREIRE, E.C.; GOMES, I.F. & SILVA, F.A. Correlação entre a leitura do fibrografo SL 2,5% e o comprimento comercial do algodão nordestino. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1983. 4p (EMBRAPA-CNPA. Comunicado Técnico, 24)
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro, RJ. Anuário estatístico do Brasil - 1983. Rio de Janeiro, 1983. p.413.
- GERARD, C.J. & CLARK, L.E. Effects of water management and soil physical properties on cotton production in the rolling plains. Texas, Texas Agricultural Experiment Station, 1978. 26p.
- GRIDI-PAPP, I.L. Botânica e genética. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE POTASSA. Cultura e adubação do algodoeiro. São Paulo, 1965. p.117-60
- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 10 ed., Piracicaba, Nobel, 1982. 430p.
- HANSON, E.G. & KNISEL; W.G. Influence of irrigation practices on cotton production and fiber properties. New México, Agric. Exp. Station. 1964. 34p (Bull., 483).
- HARRIS, K.; ERIE, L.J. & PETERSON, B. Cotton irrigation in the southwest. Arizona, USDA; 1959. 13p (ARS, 41-26).
- HUNT, R. Plant growth analysis. London, Edward Arnold, 1978. 67p. (Studies in Biology, 96).
- JACKSON, E.B. & TILT, P.A. Effects of irrigation intensity and nitrogen level on the performance of eight varieties of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Agron. J, Madison, 60(1):13-7, 1968.



- KERR, T. The trispecies hybrid ancestry of high strength cottons. In: PROCEEDINGS OF BETWIDE COTTON PRODUCTION RESEARCH CONFERENCE, New Orleans, 1969. New Orleans, 1969. p.82-3.
- KRANTZ, B.A.; SWANSON, N.P.; STOCKINGER, K.R. & CARREKER, J.R. Irrigating cotton to insure higher yields. Yearbook Agric., 381-8, 1955.
- LIMA, M.L. de. Efeito das características do solo, umidade e fertilização na absorção de nutrientes e produção do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.). Campina Grande, UFPB-CCT, 1981. 78p. (Tese mestrado).
- MAIA, A.S.; LIBERATO; A.J.; FERREIRA, M. da C.; LIMA, J.A. & LIMA, S.R. Banco de dados de algodão. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1985. 126p.
- MARANI, A. Effects of soil moisture stress on two varieties of upland cotton in Israel. IV. Effects of periods of stress occurrence, correlations and regressions. Expl. Agric., London, 9(2):121-8, 1973.
- MARANI, A. & AMIRAV, A. Effects of soil moisture stress on two varieties of upland cotton in Israel. I. The coastal plain region. Expl. Agric., London, 7:213-24, 1971.
- MARANI, A. & HORWITZ, M. Growth and yield of cotton as affected by the time of a single irrigation. Agron. J., Madison, 55(3):219-21, 1963.
- MARINATO, R. Determinação da evapotranspiração da cultura do algodoeiro no Norte de Minas. In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 2., Salvador, 1982. Resumo dos trabalhos. Salvador, EMBRAPA-CNPA, 1982. p.124.
- MARINATO, R. & KAKIDA, J. Determinação do consumo de água em algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.). In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 2. Salvador, 1982. Resumo dos trabalhos. Salvador, EMBRAPA-CNPA, 1982. p.123.

- MARINATO, R. & LIMA, C.A. de S. Irrigação do algodoeiro. Inf. Agropec. Be  
lo Horizonte, 8(92):75-81, 1982.
- MILLER, R.J. & GRIMES, D.W. Effects of moisture stress on cotton yields.  
California Agric., Berkeley, 21(8):18-9, 1967.
- OLIVEIRA, F.A. de. Determinação da época do plantio e uso consuntivo do  
algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. var. Coker 100A) no sub-médio  
São Francisco. Campina Grande, UFPB-CCT, 1976. 71p. (Tese mestrado),
- PERKINS JUNIOR, H.H.; ETHRIDGE, D.E. & BRAGG, C.K. Fiber. In: KOHEL, R.J &  
LEWIS, C.F. Cotton. Madison, Wisconsin, ASA, 1984. p.437-509.
- REID, C. El riego por aspersión sirve para el algodón. Agric. Amer., Kan  
sas, 18(10):36-7. 1969.
- RICHARDS, L.A. ed. Diagnosis and improvement of saline and alkali soil.  
Washington, USDA 1954. 160p (Agriculture Handbook, 60).
- RIJKS, D.A. Optimum sowing date for yield: a review of work in the BP52 cot  
ton area of Uganda. Cotton Grow. Rev., London, 44:247-56, 1967.
- SALTER, P.J. & GOODE, J.E. Miscellaneous seed, flower and fibre crops. In:  
—— & —— . Crop response to water at different stages of growth.,  
London, Commonwealth Agricultural Bureaux, 1967. Cap. 6 p.72-8. (CAB. Re  
search Review, 2).
- SANTANA, J.C.F. de ; SANTOS, E.O. dos ; CRISÓSTOMO, J.R.; COSTA, J.N.; CAR  
VALHO, L.P. & CAVALCANTI, F.B. Avaliação de cultivares de algodoeiro  
herbáceo nos Estados da Paraíba e Ceará. I. Ensaio local de linhagens e  
cultivares. In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 3., Recife, 1984. Resumo  
dos trabalhos. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1984a. p.29
- SANTANA, J.C.F. de ; SANTOS, E.O. dos ; CRISÓSTOMO, J.R.; COSTA, J.N.; CAR  
VALHO, L.P. & CAVALCANTI, F.B. Avaliação de cultivares de algodoeiro her  
báceo, nos Estados de Pernambuco, Paraíba e Ceará. II. Ensaio regional  
de linhagens e cultivares. In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 3., Recife,  
1984. Resumo dos trabalhos. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1984b. p.28

- SANTANA, J.C.F. de ; SANTOS, E.O. dos ; CRISÓSTOMO, J.R.; CAVALCANTI, F.B. & GOMES, I.F. Avaliação de genótipos de algodoeiro herbáceo no Nordeste brasileiro. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, 19(6):679-88, 1984c.
- SANTOS, M. de L.B. dos ; MARTINS, R.P.; SILVA, W.C. da & BEZERRA, J.E. Diferentes dotações de água na cultura do algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.). s.n.t. 8p.
- SCARSBROOK, C.E.; BENNETT, O.L.; CHAMPMAN, L.J.; PEARSON, R.W. & STURKIE, D G. Management of irrigated cotton. Auburn, Auburn University, 1961. 23p. (Agricultural Experiment Station Bulletin, 332).
- SILVA GARCIA, E.D. Estudio simultáneo de riego, abonamiento y densidad de cultivo en el Valle de Ica. Lima, Universidad Agraria, 1966. 84p (Tese).
- SILVA, M.J. da ; BELTRÃO, N.E. de M. & SANTOS, E.O. dos. Perspectivas da irrigação na cultura algodoeira no Nordeste brasileiro. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1984a.
- SILVA, M.J. da ; HOLANDA, A.F. de ; SAUNDERS, L.C.U. & CAVALCANTI, F.B. Estudo do período crítico do algodoeiro à deficiência hídrica. In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 3 Recife, 1984. Resumo dos trabalhos. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA; 1984b. p.178.
- SILVA, M.J. da.; HOLANDA, A.F. de ; SAUNDERS, L.C.U. & CAVALCANTI, F.B. Fatores que afetam a produtividade do algodoeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 3., Recife, 1984. Resumo dos trabalhos. Campina Grande, EMBRAPA CNPA, 1984c. p.177.
- SILVA, M.J. da & PIMENTEL, C.R.M. Avaliação de diferentes cultivares de algodoeiro herbáceo sob condições irrigadas. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1981. 4p (EMBRAPA-CNPA. Comunicado Técnico, 16).
- SINGH, A.; DAYAL, R. & SARAF, N.H. Effect of application of irrigation water at different moisture regimes on "Hy 4" cotton. Indian J. Agric. Sci, New Delhi, 44(5):314-6, 1974.

- SOUZA, J.G. de ; BARREIRO NETO, M.; SILVA, J.B.V. da & GILES, J.A. Estudos de parâmetros fisiológicos para a resistência ao algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) à seca. Campina Grande, EMBRAPA-CNRA; 1982. 20p (EMBRAPA - CNPA. Documento, 16).
- STOCKTON, J.R.; CARREKER, J.R. & HOOVER, M. Sugar, oil, and fiber crops. Part IV. Irrigation of cotton and other fiber crops. In: HAGAN, R.M.; HAISE, H.R. & EDMINSTER, T.W. ed. Irrigation of agricultural land., Madison, Wisconsin, American Society of Agronomy, 1967. cap. 33, p.661-71 (Agronomy, 11).
- STOCKTON, J.; DONEEN, L.D. & WALHOOD, V.T. Boll shedding and growth of the cotton plant in relation to irrigation frequency. Agron. J., Madison, 53(4):272-5, 1961.
- THORNE, D.W. & PETERSON, H.B. Técnica de riego; fertilidad y exploracion de los suelos. Mexico, Compañía Editorial Continental, 1975. 496p.
- THORNTON, J.F. Moisture use by cotton in the Piedmont of Georgia. Trans . ASAE, St. Joseph, 4(1):37-40, 44, 1961.
- VELAZCO LINARES, J. Estudio de la influencia de diferentes niveles de humedad en el suelo. Lima, Universidad Agraria, 1963. 90p. (Tese).

A P Ē N D I C E

CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO DE CONDADO, ESTADO DA PARAÍBA

COORDENADAS GEOGRÁFICAS:  $6^{\circ}54'30''$  = Latitude Sul  
 $37^{\circ}35'50''$  = Longitude Oeste

ALTITUDE: 340m acima do nível do mar

HIDROGRAFIA: Os cursos de água existentes na região fazem parte do sistema do Rio Piranhas e são todos de regime intermitente. O represamento do Riacho Timbaúbas proporcionou a formação do açude público Engenheiro Arcoverde, em cuja bacia de irrigação foi conduzido este trabalho.

CLIMA: O clima da região é do tipo Bsh da classificação de Köppen, caracterizado por apresentar evaporação maior que a precipitação. O valor médio anual de temperatura é de  $27^{\circ}\text{C}$  e a pluviosidade média é de 873,11mm. A estação chuvosa vai de janeiro a maio e a estação seca de junho a dezembro.

SOLO: Os solos originam-se de sedimentos fluviais pertencentes ao período quaternário, (época pleistocênica), assentes em um embasamento de rochas do Pré-Cambriano. Classificam-se em solos azonais (solo aluviais de textura média, leve e pesado, os alúvios e os litossolos) e em solos intrazonais (solos alomórficos).

VEGETAÇÃO: Predominam, na área, os plantios de pomares e as culturas de subsistência. É também notável a ocorrência de vegetação espontânea. Nas áreas permanentemente encharcadas, formou-se uma cobertura vegetal de campos hidrófilos, onde predomina a tábua.

FONTE: Projeto Engenheiro Arcoverde  
DNOCS, Volume I