

INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE LOJAS NOS CARACTERES DE PRODUÇÃO E
TECNOLÓGICOS DO ALGODÃO HERBÁCEO (*Gossypium hirsutum* n.
latifolium, L.)

VICENTE DE PAULA QUEIROGA

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DO
CURSO-DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA, COM ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM
FITOTECNIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO
DO GRAU DE MESTRE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA-CEARÁ

1982

À Meus Pais

DEDICO

À Meus Irmãos e Minha Noiva

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPA) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), pelo apoio técnico dos seus pesquisadores na realização do presente trabalho.

Ao Banco do Nordeste do Brasil S.A. (BNB), pelas contribuições financeiras prestadas para elaboração deste trabalho de tese;

À Universidade Federal do Ceará (UFC), pela oportunidade proporcionada;

À Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN), pela oportunidade de conclusão deste curso;

Ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade e auxílio financeiro, concedidos, para a realização do Curso de Pós-Graduação;

Ao Comitê de Orientação, constituído pelos professores MARCOS VINICIUS ASSUNÇÃO (Orientador), FANUEL PEREIRA DA SILVA e JOSÉ FERREIRA ALVES (Conselheiros), pelas sugestões apresentadas;

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia, pelos valiosos ensinamentos transmitidos ao longo do curso;

Ao Amigo ANTÔNIO VALDINAR DE CARVALHO CUSTÓDIO, Professor do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFC, pela sua participação como convidado especial.

Aos colegas do Curso de Mestrado em Fitotecnia, pela amizade e incentivos;

A todos enfim, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero agradecimento.

SUMÁRIO

	Página
<u>LISTA DE TABELAS</u>	vii
<u>RESUMO</u>	x
<u>ABSTRACT</u>	xi
1 - <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2 - <u>REVISÃO DA LITERATURA</u>	3
2.1 - <u>Relação Lojas/Capulhos</u>	3
2.2 - <u>Relação Sementes/Capulhos</u>	6
3 - <u>MATERIAL E MÉTODOS</u>	9
3.1 - <u>Procedência e Escolha das Cultivares</u>	9
3.2 - <u>Amostragem das Sementes</u>	10
3.3 - <u>Estudos de Laboratório Anteriores ao Experimentos de Campo</u>	10
3.3.1 - <u>Peso do Capulho e Número de Sementes por Capulho</u>	10
3.3.2 - <u>Peso de 100 Sementes</u>	11
3.3.3 - <u>Percentagem de Fibra</u>	11
3.3.4 - <u>Percentagem de Germinação</u>	11
3.4 - <u>Estudos de Campo</u>	12
3.4.1 - <u>Percentagem de Capulhos na Planta</u>	14
3.4.2 - <u>Produção por Planta e Produtividade</u>	14
3.5 - <u>Estudos de Laboratório Após Colheita Final</u> ...	14
3.5.1 - <u>Peso do Capulho e Número de Sementes por Capulho</u>	15
3.5.2 - <u>Peso de 100 Sementes</u>	15
3.5.3 - <u>Percentagem de Fibra</u>	15
3.5.4 - <u>Percentagem de Germinação</u>	15

	Página
3.5.5 - Tecnologia de Fibra	15
3.6 - <u>Procedimento Estatístico</u>	15
4 - <u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	18
4.1 - <u>Peso do Capulho</u>	18
4.2 - <u>Número de Sementes por Capulho</u>	20
4.3 - <u>Peso de 100 Sementes</u>	23
4.4 - <u>Percentagem de Fibra</u>	25
4.5 - <u>Percentagem de Germinação</u>	29
4.6 - <u>Comprimento, Uniformidade, Resistência e Fi- nura</u>	32
4.7 - <u>Percentagem de Capulhos na Planta</u>	34
4.8 - <u>Produção por Planta e Produtividade</u>	36
5 - <u>CONCLUSÕES</u>	41
6 - <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	42

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1	Temperatura e precipitação pluviométrica ocorridas na região de Surubim (PE) no período compreendido entre janeiro a dezembro de 1978 a 1979	13
2	Forma da análise de variância para onze caracteres agronômicos estudados em três cultivares de algodoeiro herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.	16
3	Peso do capulho obtido em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), antes do plantio e após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande - PB, 1978/79	19
4	Número de sementes por capulho obtido em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), antes do plantio, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978.	21
5	Número de sementes por capulho obtido em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1979..	22
6	Peso de 100 sementes obtido em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), antes do plantio e após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978/79	24
7	Porcentagem de fibra obtida em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), antes do plantio, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978	26

Tabela		Página
8	Percentagem de fibra obtida em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1979	28
9	Percentagem de germinação obtida em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), antes do plantio, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978	30
10	Percentagem de germinação obtida em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1979	31
11	Características tecnológicas da fibra obtidas em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1979.	33
12	Percentagem de capulhos na planta do algodoeiro herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), em função do número de lojas. Surubim (PE), 1979	35
13	Produção por planta e produtividade obtidas em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), em função do número de lojas. Surubim (PE), 1979	37
14	Análises de variância e coeficiente de variação correspondentes às características peso do capulho, número de sementes por capulho, peso de 100 sementes, percentagens de fibra e de germinação em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), antes do plantio, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978	39

Tabela

Página

15	Análises de variância e coeficiente de variação correspondentes às características peso do capulho, número de sementes por capulho, peso de 100 sementes, percentagens de fibra e de germinação, comprimento, uniformidade, resistência e finura da fibra, produção por planta e produtividade em três cultivares de algodão herbáceo (<i>G. hirsutum</i> , L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB e Surubim-PE, 1979	40
----	---	----

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo estudar comparativamente o comportamento das cultivares BR-1, ALLEN-333/57 e REBA-B50 do algodoeiro herbáceo (*G. hirsutum* L.), quanto aos caracteres de produção e tecnológicos - frente a diferentes classes de lóculos por Capulho. Foi conduzido, em 1978 e 1979, no Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPA), Campina Grande, Paraíba, Brasil, e no Campo Experimental de Surubim (C.E.S.), Pernambuco, Brasil, compreendendo duas etapas de trabalho, uma em condições de laboratório, antes do plantio e após a colheita, e outra em condições de campo. O delineamento foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 3 x 4, com 5 repetições, constando de três cultivares e quatro tipos de classes de lojas (Testemunha, 3, 4 e 5 lojas). Antes do plantio, houve diferença significativa entre cultivares, no tocante às seguintes variáveis: percentagens de germinação e de fibra e peso de 100 sementes. Já as diferentes classes de lojas diferiram no número de sementes e peso do capulho, peso de 100 sementes e percentagens de germinação e de fibra. Após a colheita, observou-se que entre cultivares foi evidenciada significância estatística para produção, percentagem de germinação, peso de 100 sementes, comprimento, uniformidade e finura da fibra, enquanto para o número de lojas não houve influência significativa. Para a interação Lojas x Cultivares, houve, antes do plantio, significância estatística para as seguintes características: número de sementes por capulho, peso de 100 sementes e percentagens de fibra e de germinação. A percentagem de diferentes lojas por capulho, em campo, ocorreu da seguinte maneira: 0,3% de capulhos com 3 lojas; 84,8% de capulhos com 4 lojas e 14,9% de capulhos com 5 lojas.

ABSTRACT

The objective of this study was to examine the performance of three varieties of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) viz., BR-1, ALLEN-333/57 and REBA-B50 with regard to production and technological characters with a particular reference to the different classes of locules per capsule. The experiment was conducted during 1978-79 at the National Center of Cotton Research (CNPA), Campina Grande, Paraíba, Brazil, and at the Experimental Farm of Surubim (C.E.S.), Pernambuco, Brazil, with two stages of study, one under laboratory conditions, before planting and after harvest and another under field conditions at the above locations. The experimental design was 3 x 4 randomized factorial with 5 replications consisting of three varieties and four types of locule classes (such as 3, 4 and 5 locules). Before planting, significant differences were observed for the variable viz., percentage of germination and fiber and weight of 100 seeds. The different classes of locules already exhibited differences in the number of seeds and weight of capsule, weight of 100 seeds and percentage of germination and fiber. After harvesting statistically significant differences were observed with regard to the parameters viz., yield, percentage of germination, weight of 100 seeds and length, uniformity and fineness of fiber, whereas there were no significant differences for the number of locules. The interaction of locules x varieties was significant in respect of the other characters viz., number of seeds per capsule, weight of 100 seeds and percentage of germination and fiber, before planting. The percentage of capsules with varying segments occurred in the field in the following manner: 0,3% of capsules with 3 locules, 84,8% of capsules with 4 locules and 14,9% of capsules with 5 locules.

1 - INTRODUÇÃO

O algodão cultivado no Novo Mundo é representado pelas espécies *Gossypium hirsutum* L. e *Gossypium barbadense* L. Considerado a mais importante das fibras têxteis, naturais ou artificiais, o algodão é uma planta da qual o homem obtém vários produtos: a fibra, elemento básico para a indústria têxtil, e a semente, de que são extraídos, entre outras substâncias, o óleo e a torta, grandemente utilizados na alimentação humana e animal, respectivamente, devido ao alto teor em proteínas, vitaminas, compostos glicéricos e outros.

O Brasil é o maior produtor de algodão do Hemisfério Sul. No período de 1970 a 1975, ele se manteve entre os seis maiores produtores mundiais, depois dos Estados Unidos, Rússia, China, Índia e Paquistão, tendo em 1978/79 superado o Paquistão, ficando no quinto lugar (COTTON WORLD STATISTICS, 1979).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1979), o algodoeiro é cultivado em dezessete Estados brasileiros, sendo a região Nordeste, apesar de sua baixa produtividade, a maior produtora, onde se destaca o Estado do Ceará com mais de um milhão de hectares. Nesse Estado, 93% da área plantada com algodão está ocupada como algodoeiro mocô (*G. hirsutum* r. *marie galante*, Hutch) e 7% com outros tipos de algodoeiros.

Verifica-se em campo de algodão herbáceo (*G. hirsutum* r. *latifolium* L.) a presença de capulhos com 3,4 e 5 lojas, havendo uma maior predominância dos capulhos com 4 lojas, seguindo-se os de 5 e 3 lojas. É importante frisar que, em cada loja de capulho de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.) se en-

cerram normalmente de seis a dez sementes pequenas, oblongas, de cor branca ou verde, revestidas de dupla camada de fibra (GRANER & GODOY Jr., 1967). SOUSA (1952), no entanto, afirma que pode haver fruto que apresente apenas duas sementes, sendo esse fenômeno bastante raro.

Desde que o tamanho do fruto, uma importante característica econômica, esteja correlacionado positivamente com o aumento no número de lóculos, o conhecimento da base morfo genética desse caráter reveste-se de importância para a cultura algodoeira. De acordo com GRANATO (1918), os capulhos ou maçãs de grandes dimensões resistem melhor às ventanias; a sua colheita é mais fácil e elas dão produto mais limpo e, portanto, de maior valor. O aumento da percentagem de capulho com maior número de lojas tem reflexos na elevação da produtividade do algodoeiro herbáceo (*G. hirsutum*, L.), e a manifestação desse caráter é hereditária, segundo ALI & MOHAN (1973) e RANGANATHA (1940), respectivamente.

O presente trabalho teve como objetivo: (a) Estudar caracteres de produção e tecnológicos de algodão, originados de cada loja; (b) Determinar a percentagem de lóculos na planta, em cada categoria de lojas; e (c) Verificar se as três cultivares diferem quanto ao número de lojas por capulho.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

São poucos os trabalhos na literatura científica nacional e internacional relacionados diretamente com a influência do número de lojas do capulho sobre caracteres de produção e tecnológicos do algodoeiro. Por essa razão, na presente revisão, será apresentado um levantamento bibliográfico dos trabalhos mais relacionados com a presente pesquisa.

2.1 - Relação Lojas/Capulhos

A média do número de lojas por capulho na geração F_1 do híbrido "Upland" (*G. hirsutum*, L. com média de 4,3) X Egyptian (*G. barbadense*, L. com média de 3,0), estudado por BALLS (1919), foi de 4,1 e na F_2 variou de 3,0 a 4,7, com modas de 3,2; 3,6; 4,1 e 4,4. No cruzamento entre os algodoeiros "Afifi" (*G. barbadense*, L. com média de 2,8) X "Truitt" (*G. hirsutum*, L. com média de 4,5), o mesmo autor encontrou que na geração F_1 , a média do número de lojas por capulho foi de 3,6 e na F_2 variou de 2,9 a 4,8. KEARNEY (1914), citado por BROWN (1938), estudando essas mesmas espécies de algodão, verificou que na geração F_1 , a média do número de lóculos por capulho foi intermediária entre as médias dos progenitores. A geração F_2 apresentou uma distribuição unimodal, indicando que vários fatores fisiológicos foram ativados na determinação do número de lojas por capulho.

DUNLAVY (1921), estudando a frequência e a importância do capulho de algodão com 5 lojas da cultivar Acala Watson

(*G. hirsutum*, L.), constatou, na primeira colheita, uma elevada percentagem de capulho de 5 lojas; na segunda colheita, uma pequena redução na percentagem; e na última colheita, uma baixa percentagem. Além disso, os capulhos de 5 lojas eram 11,24% mais pesados do que os de 4 lojas. O autor também frisou que as variedades do grupo Americano regularmente produzem 100% de capulhos de 5 lojas.

Num estudo de melhoramento genético da variedade Mebane (*G. hirsutum*, L.) realizado por DUNLAVY (1926), o autor constatou que existe pequena diferença entre a produção dos capulhos de 5 lojas das progênes de capulhos de 4 e 5 lojas, originadas da mesma planta mãe. Entretanto, plantas com maior proporção de capulhos de 5 lojas deram progênes com maior proporção de capulhos de 5 lojas. O mesmo autor verificou também que o peso médio dos capulhos de 5 lojas foi 13,8% mais pesado do que os de 4 lojas.

De acordo com as observações realizadas por RAMANATHA AYYAR (1928) sobre a composição locular no algodoeiro herbáceo (*G. hirsutum*, L.), a proporção de capulhos pentaloculares na planta era normalmente maior no início da estação, mas os capulhos pentaloculares mostraram, posteriormente, uma alta taxa de "shedding" (queda de capulhos). O autor encontrou correlação positiva e negativa, respectivamente, entre o número de capulhos pentaloculares e o número restante de capulhos produzidos por uma planta; e entre o número de óvulos por loja e o número de lojas por capulho, sendo que o número total de óvulos foi maior nos capulhos de 5 lojas do que nos de 4. Além disso, ele observou que os capulhos de 4 e 5 lojas apresentavam o mesmo período de maturação.

HARLAND (1929) afirmou que o limite teórico do tamanho do capulho de algodão parece ser o tipo pentalocular, contendo 11 gramas de fibra por 100 sementes, e onze sementes por lóculo. Esta última característica pode ser aumentada consideravelmente, como no caso da variedade "Peru

vian" do Equador (*G. barbadense*, L.), a qual tem de onze a treze sementes por lóculo, enquanto as variedades "Egyptian" (*G. barbadense*, L.) e "Sea Island" (*G. barbadense*, L.) têm normalmente de cinco a sete sementes por loja. Com relação ao número de lóculos por capulho, o mesmo autor argumentou que não existe nenhum obstáculo na obtenção de linhagens melhoradas com capulhos de 5 lojas, ou próximo desse valor nos algodões "Upland", "Egyptian", ou "Sea Island". Para a variedade "Egyptian", esse número normalmente foi de 3 lojas, que dependendo da linhagem pode ter de 4 e de 2 lojas, ao passo que a "Sea Island" foi praticamente de 3 lojas, e que através de melhoramento, elevou-se em 60% o número de capulhos na planta com 4 lojas.

HARLAND (1938) mostrou que o número de lojas em capulho de algodão variou de 2 a 5, raramente 6. Para os tipos pertencentes à espécie *G. barbadense*, as plantas se apresentaram com 2 e 3; 3 e 4; 4 e 5; ou apenas 3 lojas. Enquanto as espécies *G. purpuracens* e *G. hirsutum* usualmente apresentavam maior número de lojas por capulho: 3 e 4; 3,4 e 5; 4 e 5; ou apenas 5.

RANGANATHA (1940) realizou uma seleção no cruzamento *G. hirsutum* (local Doddahatti) X *G. peruvianum*, as quais são duas linhagens de algodão Mysore - American que têm uma percentagem muito elevada de capulhos com 5 lojas. Os resultados indicaram claramente que o número de lóculos no algodão é hereditário, e também mostraram que a quantidade de sementes por lóculo não foi significativamente diferente entre os capulhos de 4 e 5 lojas. Portanto, os de cinco lojas produziram consideravelmente mais algodão por capulho.

TURNER (1941) procurou obter uma linhagem geneticamente estável para o caráter 5 lojas por capulho, mediante melhoramento progressivo realizado no algodeiro herbáceo (*G. hirsutum*, L.). Os resultados preliminares mostraram um consistente incremento no número de capulhos de 5 lojas por

planta bem como no número de plantas produzindo apenas capulhos com 5 lojas. Além disso, os capulhos de 5 lojas foram geralmente grandes e produziram 10 a 11% mais fibra do que os de 4 lojas.

O isolamento de uma linhagem homozigota pentalocular no *G. arborescens*, mostrou a presença de um gene recessivo, designado por vc, o qual era bastante instável e independente. O cruzamento daquela linhagem com outra de 3 lojas, mostrou que a característica com 5 lojas era recessiva, enquanto capulhos de 4 lojas ocorreram ocasionalmente entre estes dois tipos (ANONYMOUS, 1943 a 1945).

SANTOS (1971) encontrou que a população das maçãs do algodoeiro mocó (*G. hirsutum marie galante*, Hutch), cultivado no Estado do Ceará, apresentava as seguintes distribuições por classe de número de lojas: 52,8% de maçãs com 3 lojas, 46,6% de maçãs com 4 lojas e 0,6% de maçãs com 5 lojas.

2.2 - Relação Sementes/Capulhos

KEARNEY (1926) encontrou que o número de sementes por capulho no algodão PIMA (*G. barbadense*, L.) estava positiva e significativamente correlacionado com a produção de algodão, tanto em caroço como em pluma. O autor obteve também uma correlação significativa e positiva entre sementes por capulho e o peso médio de sementes.

Estudando o número de sementes por lóculo, AFZAL (1934) encontrou uma mutação na variedade Millisoni da espécie *G. indicum*. O mutante encontrado provocava uma elevada queda de capulhos da planta ("shedding"), e os poucos capulhos que permaneciam eram muito pequenos no tamanho e invariavelmente de 3 lojas; e cada loja tinha de 6 a 7 óvu-

los, mas apenas uma semente madura se desenvolvia sobre a base de cada loja, enquanto as outras murchavam. Das quatro sementes colhidas dessa planta, três germinaram bem e permaneceram vivas até o estágio de plântulas.

CALDWELL (1962) colheu capulhos de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.) de diferentes posições na planta, e constatou que a perda da capacidade germinativa era maior nas sementes dos capulhos do terço inferior e superior, e que as sementes dos terços inferior e médio tiveram sua qualidade reduzida, à medida que aumentava o tempo de exposição dos capulhos no campo. SORENSON et alii (1963), citados por NILES (1967), encontraram que as sementes da metade superior da planta germinavam acima de 80%, enquanto que as colhidas da metade inferior apresentavam teor germinativo abaixo de 60%. Já BOZHKOVA (1973) encontrou que o peso de 100 sementes decrescia da base para o ápice da planta e do centro para a periferia dos ramos, além do mais, a capacidade germinativa da semente diminuía do primeiro para o sexto ramo simpodial.

ORIOLO et alii (1966) colheram capulhos de algodão (*G. hirsutum*, L.) de quatro posições na planta: posição A_2 , correspondente ao primeiro capulho do segundo ramo frutífero; posição B_2 , correspondente ao segundo capulho do segundo ramo frutífero; A_6 e B_6 , correspondente, respectivamente, ao primeiro e segundo capulho do sexto ramo frutífero. Os autores observaram que as sementes da posição A_2 eram mais pesadas e da B_2 mais leves. Estes autores constataram ainda que não existia diferença de peso entre as sementes das posições A_6 e B_6 . Além disso, em estudo paralelo, os autores mostraram que havia uma diferença bastante apreciável no número de sementes por capulho, devido principalmente ao número de frutos que variaram sua maturação em função de sua posição na planta. Entretanto, as relações como: sementes por fruto, lojas por fruto e sementes por loja foram muito similares.

DURDYEV (1970) observou que algodoeiros herbáceos (*G. hirsutum*, L.) provenientes de sementes grandes foram superiores àquelas de pequeno tamanho, em capacidade germinativa, crescimento, resistência e condições climáticas desfavoráveis e potencial de produção.

ALI & MOHAN (1973), estudando a cultivar de algodão MCU-1, pertencente à espécie *G. hirsutum*, L., encontrou que a produção de sementes por planta se correlacionava positivamente com o número de capulhos, número de lóculos por capulho, número de sementes por lóculo, altura, número de internódios e área foliar.

KITTOCK & PINKAS (1975) estudaram a influência ambiental sobre a proporção de capulhos com diferentes classes de número de sementes e a relação do número de sementes com outros componentes de produção e de qualidade de fibra, em duas cultivares de algodão PIMA (*G. barbadense*, L.). Os autores constataram que o crescimento das plantas sob condições favoráveis, tais como baixa temperatura de verão, solo fértil e regime de irrigação, conduzia a uma elevada produção de capulhos grandes (mais sementes) do que aquelas plantas desenvolvidas em condições ambientais desfavoráveis. Não houve diferença no número de sementes por capulho entre as cultivares. Por sua vez, um aumento no número de sementes por capulho estava associado com o decréscimo no peso médio de sementes, aumento do peso de fibra por semente, decréscimo do comprimento e uniformidade da fibra e aumento do micronaire, porém, a resistência não foi afetada.

Utilizando sementes de algodão herbáceo *G. hirsutum*, L.) da cultivar IAC-13-1, CANUTO (1978) separou em peneira manual quatro categorias de sementes com diferentes tamanhos, classificadas em grandes, médias, pequenas e não classificadas. O autor constatou diferenças significativas nas características peso de 100 sementes, comprimento da fibra e peso médio do capulho, ao se plantar sementes de algodão de diferentes classes de tamanho.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

Estes estudos foram conduzidos nos Laboratórios de Análise de Sementes e de Fibra (Campina Grande-PB) e em área do Campo Experimental de Surubim-PE (C.E.S.), pertencentes ao Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPA), no período de abril de 1978 a dezembro de 1979.

3.1 - Procedência e Escolha das Cultivares

As sementes de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.) foram provenientes dos campos de multiplicação de sementes básicas, cultivares BR-1, ALLEN-333/57 e REBA-B50, mantidos pelo CNPA - Campina Grande-PB, na Estação Experimental de Surubim-PE. A implantação dos campos de multiplicação de sementes básicas foi realizada no mês de abril do ano agrícola de 1978. De cada cultivar, obtiveram-se sementes oriundas de capulhos com 3, 4 e 5 lojas de diferentes posições das plantas e também sementes da colheita geral (testemunha) sem conhecimento do número de lojas.

As cultivares foram escolhidas, porque são recomendadas pelo CNPA às regiões do Nordeste, desde que as mesmas possuam condições edafo-climáticas satisfatórias ao cultivo do algodoeiro herbáceo.

A origem e procedência das cultivares em estudo estão relacionadas a seguir:

<u>Cultivares</u>	<u>Origem</u>	<u>Procedência</u>
BR-1	ALLEN-333/57 x Auburn 56	C.E.S.
REBA-B50	ALLEN-A-50T x Stoneville B1439	I.R.C.T.*
ALLEN-333/57	ALLEN-333/154T	I.R.C.T.

3.2 - Amostragem das Sementes

Os capulhos de algodão foram coletados em campos de multiplicação, devidamente isolados para cada tipo de cultivar em estudo. A coleta de capulhos em diferentes plantas foi realizada em função do seu número de lojas, ou seja, 3, 4 e 5 lojas e a testemunha, sem levar em consideração a posição do capulho na planta. Com base em cada uma dessas categorias de lojas, conseguiu-se uma amostra de cinco (5) repetições com 10 capulhos cada, e outra maior, sem quantidade de capulhos definida. Essa primeira amostra de capulhos foi embalada, etiquetada e beneficiada num descaroçador de rolo manual para ser submetida aos diversos testes de laboratório, os quais correspondem aos estudos anteriores ao experimento de campo. A segunda amostra, além de ser embalada, etiquetada e beneficiada, foi armazenada em condições ambientais de laboratório durante 6 meses, sendo posteriormente destinada, no início do inverno, aos estudos de Campo na Estação Experimental de Surubim-PE.

3.3 - Estudos de Laboratório Anteriores ao Experimento de Campo

3.3.1 - Peso do Capulho e Número de Sementes por Capulho

Na determinação do peso do capulho foram retiradas, por tratamento, cinco amostras de dez capulhos de algodão

* - Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques.

em caroço. Em seguida, as sementes foram separadas dos capulhos e determinou-se o número das mesmas.

3.3.2 - Peso de 100 Sementes

Foi obtido a partir de cinco amostras (repetições) por tratamento.

3.3.3 - Percentagem de Fibra

Na determinação desta característica foram adotadas as instruções recomendadas por PEREIRA (1938), cuja fórmula é a seguinte:

$$\% \text{ de fibra} = 100 \frac{F}{F + S}$$

onde o "F" representa o peso das fibras e "S" o das sementes, baseado numa amostra de dez capulhos de algodão em caroço.

3.3.4 - Percentagem de Germinação

Cinco repetições de cinquenta (50) sementes por tratamento foram colocadas para germinar em folhas de papel toalha, à temperatura de $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$. Apenas uma contagem foi realizada no quinto dia, após a colocação das sementes no germinador. As sementes foram consideradas germinadas quando as radículas emergiram e apresentavam tamanho superior ou igual a 4 cm.

3.4 - Estudos de Campo

O ensaio foi instalado em solos cuja composição granulométrica correspondia a 75% de areia, 10% de limo e 12% de argila, textura franco arenosa e pH 5,5.

O plantio foi feito no dia 17 de maio de 1979 em solo previamente gradeado. Na ocasião, foi feita uma adubação segundo a fórmula 40-40-10 (NPK), recomendada pelo CNPA, sendo o nitrogênio aplicado parceladamente: 1/3 no plantio e 2/3 após 33 dias, usando-se como fonte de nutriente o sulfato de amônia. Para o fósforo foi utilizado o superfosfato simples, enquanto para o potássio usou-se o cloreto de potássio.

Usou-se o esquema fatorial 3 x 4 no delineamento em bloco ao acaso, com 5 repetições, onde os fatores foram cultivares e número de lojas. O experimento constituía-se de 60 parcelas, tendo em cada unidade experimental uma área de 3m x 5m e uma área útil de 3m x 2m. A área total da parcela era de 15m², correspondente a duas fileiras de 5m de comprimento e área útil de 6m² que abrangia as mesmas fileiras, as quais foram utilizadas para as observações. As fileiras de cada parcela, com espaçamento entre si de 1m, continham 7 plantas por metro linear. Efetuou-se o desbaste 33 dias após o plantio, ficando apenas uma planta por cova.

Durante a condução do ensaio, o controle das plantas invasoras foi efetuado por capinas manuais, em número de três, nos meses de junho, julho e agosto. Visando-se o controle de pragas, foram feitas pulverizações, de acordo com a dosagem do fabricante, com Malation, para combate à broca do algodoeiro (*Eutânobothrus brasiliensis* Hamb1.), com Folidol, para combate ao pulgão (*Aphis gossypii* Glov.) e ao curuquerê (*Alabama argillacea* Hubner) e com Sevin, para combate à lagarta rosada (*Platyedra gossypiella* Saund.). A temperatura média mensal e a quantidade de distribuição da precipitação se encontram na TABELA 1.

TABELA 1 - Temperatura e precipitação pluviométrica ocorridas na região de Surubim (PE) no período compreendido entre janeiro a dezembro de 1978 e 1979.

MESES	Temperatura Média (°C)*		Precipitação Pluviométrica (mm)*	
	1978	1979	1978	1979
Janeiro	25,5	24,8	0,0	58,7
Fevereiro	24,6	24,6	78,5	70,3
Março	23,9	24,4	125,0	66,6
Abril	24,3	24,9	85,4	30,1
Maio	23,4	23,2	202,4	82,2
Junho	22,1	21,3	99,7	61,5
Julho	22,0	20,8	122,9	105,6
Agosto	21,5	21,0	72,9	14,8
Setembro	21,6	22,2	79,8	41,6
Outubro	22,9	23,8	3,4	6,5
Novembro	24,0	24,0	12,4	19,9
Dezembro	24,4	25,0	30,6	1,2
Total	-	-	913,0	559,0

* Dados obtidos na Estação Meteorológica do Campo Experimental de Surubim (PE), pertencente ao CNPA.

A colheita do algodão em caroço foi realizada em dois períodos, 23/10 e 21/11 de 1979. Os capulhos de cada parcela útil, colhidos na primeira colheita, foram colocados em sacos de papel previamente etiquetados, e encaminhados ao laboratório para estudos posteriores.

Os parâmetros de campo estudados foram os seguintes:

3.4.1 - Percentagem de Capulhos na Planta

Durante a colheita foi feita uma classificação do número de lojas com o objetivo de se determinar a percentagem destes em cada tratamento. Isto foi realizado observando-se a frequência de cada número de lojas por capulho em 10 plantas de cada parcela útil. A determinação da média do número de lojas foi feita com base nas instruções dadas por HARLAND (1929) e BROWN (1938), cuja fórmula é a seguinte:

$$\text{Média do número de lojas p/ capulho} = \frac{\text{Número de lojas} \times \% \text{ média de capulhos}}{\text{Número total de capulhos}}$$

3.4.2 - Produção por Planta e Produtividade

A produção por planta foi obtida pela produção total das duas colheitas realizadas em cada parcela útil, dividindo-a pelo "stand" final correspondente. Em seguida, a produção de cada parcela útil foi transformada para kg/ha.

3.5 - Estudos de Laboratório Após Colheita Final

A amostragem de laboratório foi a mesma que a ante-

rior ao experimento de campo, sendo que a colheita dos capulhos de algodão em caroço foi realizada em função da parcela a que cada tratamento deu origem, sem levar em consideração a distribuição do número de lojas e a posição do capulho na planta. Em seguida, o algodão obtido na 1.^a colheita foi beneficiado em um descaroçador de rolo e utilizado nas determinações de laboratório do CNPA, Campina Grande-PB.

As determinações do peso do capulho, número de sementes por capulho, peso de 100 sementes e percentagens de fibra e de germinação foram semelhantes às realizadas antes dos estudos de campo.

3.5.5 - Tecnologia de Fibra

As dez amostras, coletadas na primeira colheita das dez plantas escolhidas ao acaso, deram origem à amostra de cada parcela do experimento. As determinações do comprimento, uniformidade, índice micronaire (finura) e índice Presley (resistência), foram efetuadas no Laboratório de Fibra do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - Campina Grande-PB.

3.6 - Procedimento Estatístico

Os dados de campo e laboratório, relativos aos diversos parâmetros, foram analisados estatisticamente, segundo o modelo apresentado na TABELA 2.

Os dados de percentagem foram transformados em arc. seno $\sqrt{\text{percentagem}}$ (SNEDERCOR, 1967), enquanto os de contagem foram transformados para \sqrt{X} (ALBUQUERQUE, 1974).

TABELA 2 - Forma da análise de variância para onze caracteres agronômicos, estudados em três cultivares de al_goeiro herbáceo (*G. hirsutum*, L.).

CAUSAS DE VARIAÇÃO	GRAU DE LIBERDADE
Blocos	4
Tratamentos	(11)
Lojas (L)	3
Cultivares (C)	2
Interação L x C	6
Resíduo	44
Total	59

Na comparação das médias de tratamentos, usou-se, o teste de Tukey, tendo-se adotado o nível fiducial de 5% de probabilidade.

Os dados de percentagem para o número de lojas na planta não foram submetidos à análise de variância. Apenas foi levada em consideração a percentagem de lojas na planta para cada tipo de lojas em estudo.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância correspondentes às características peso do capulho, número de sementes por capulho, peso de 100 sementes, percentagens de fibra e de germinação (antes do plantio e após colheita), comprimento, uniformidade, resistência e finura da fibra, produção por planta e produtividade (após colheita), obtidas em função de três cultivares e de quatro classes de lojas, e suas possíveis interações encontram-se nas TABELAS 14 e 15.

4.1 - Peso do Capulho

As cultivares não diferiram quanto ao peso do capulho antes e após colheita (TABELA 3), contudo observa-se que o peso médio antes do plantio foi um pouco superior do que após colheita, 4,85 e 3,98g, respectivamente. Esta pequena diferença pode ser atribuída, provavelmente, à baixa precipitação ocorrida no ano agrícola de 1979 (TABELA 1). As cultivares ALLEN 333/57 e REBA-B50 tenderam a apresentar capulhos mais pesados e mais leves, respectivamente, tanto antes do plantio como após colheita. Este resultado sugere que existe uma possível diferença genética entre as cultivares, para este caráter. Outras pesquisas necessitam ser realizadas de modo a comprovarem ou não esta possibilidade.

Quanto à influência do número de lojas no peso do capulho, constata-se que, antes do plantio, os tratamentos diferiram entre si, porém apresentaram valores bem semelhantes após colheita. Mais uma vez as condições climáticas adversas no ano de 1979 devem ter influenciado igualmente nos diferen

TABELA 3 - Peso do capulho obtido em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), antes do plantio e após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978/79.

CULTIVARES	PESO DO CAPULHO (g)									
	ANTES DO PLANTIO					APÓS COLHEITA				
	NÚMERO DE LOJAS					NÚMERO DE LOJAS				
	Test.	3	4	5	MÉDIA	Test.	3	4	5	MÉDIA
BR-1	4,85	3,04	5,60	5,93	4,85	4,01	3,90	3,88	4,20	4,00
ALLEN-333/57	5,44	2,36	5,51	6,41	4,93	4,00	4,24	3,94	4,09	4,07
REBA-B50	4,93	2,25	5,46	6,51	4,79	4,23	3,95	3,62	3,76	3,89
MÉDIAS (*)	5,07b	2,55c	5,52b	6,28a	4,85	4,08	4,03	3,81	4,02	3,98

(*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

tes tratamentos, fazendo com que mesmo os capulhos com 5 lojas tivessem pesos semelhantes aos demais. Constata-se ainda que, antes do plantio, o tratamento "5 lojas" apresentou ca pulhos mais pesados, enquanto os de "3 lojas" foram mais leves. Resultados semelhantes foram encontrados por DUNLAVY (1921 e 1926). A testemunha não diferiu do "4 lojas", pois sendo uma mistura indiscriminada de diferentes tipos de lojas, deve conter uma maior proporção de capulhos com 4 e 5 lojas (TABELA 12).

4.2 - Número de Sementes por Capulho

As médias relativas a este parâmetro, antes do plantio, encontram-se na TABELA 4. As cultivares não diferiram entre si, contudo observam-se valores significativamente di ferentes entre os tipos de lojas e também para cada cultivar nos diversos tipos de lojas (interação cultivares x lojas). O tratamento "5 lojas" apresentou um maior número de sementes do que os outros. A testemunha não diferiu do "4 lojas" e o menor valor foi encontrado no "3 lojas". A inferioridade des te último tratamento é também constatada nas três cultivares. Contudo, examinando-se os valores observados dentro de cada cultivar, verifica-se um comportamento semelhante entre as cultivares BR-1 e ALLEN-333/57, isto é, apesar do maior núme ro de sementes no de "5 lojas", este não diferiu do "4 lo-
jas", o qual por sua vez não diferiu da testemunha. Por outro lado, observa-se que na cultivar REBA-B50 a testemunha foi estatisticamente semelhante ao de "4 lojas", porém ambas foram inferiores ao de "5 lojas".

Os dados referentes a este parâmetro no ano de 1979, após colheita (TABELA 5), indicam que não houve diferenças entre os diversos tratamentos. Provavelmente, as condições climáticas desfavoráveis no período de florescimento (agosto), mascararam as possíveis diferenças que foram observadas no

TABELA 4 - Número de sementes por capulho obtido em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), antes do plantio, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978.

CULTIVARES	NÚMERO DE SEMENTES POR CAPULHO (UNID.)									
	DADOS TRANSFORMADOS P/ \sqrt{X}					DADOS ORIGINAIS				
	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA
	Test.	3	4	5		Test.	3	4	5	
BR-1	5,33B	4,32C	5,64AB	5,90A	5,30a	28,4	18,6	31,8	34,8	28,4
ALLEN-333/57	5,34B	4,46C	5,40AB	5,84A	5,26a	28,6	20,0	29,2	34,1	28,0
REBA-B50	5,26B	3,61C	5,40B	6,08A	5,09a	27,8	13,1	29,2	37,0	26,8
MÉDIAS (*)	5,31b	4,13c	5,48b	5,94a	-	28,2	17,2	30,1	35,3	-

(*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

TABELA 5 - Número de sementes por capulho obtido em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande -PB, 1979.

CULTIVARES	NÚMERO DE SEMENTES POR CAPULHO (UNID.)									
	DADOS TRANSFORMADOS P/ \sqrt{X}					DADOS ORIGINAIS				
	NÚMERO DE LOJAS					NÚMERO DE LOJAS				
	Test.	3	4	5	MÉDIA	Test.	3	4	5	MÉDIA
BR-1	4,88	4,91	4,87	5,07	4,93	24,0	24,3	23,9	25,7	24,5
ALLEN-333/57	4,93	5,26	5,10	5,14	5,11	24,4	27,7	26,1	26,5	26,2
REBA-B50	5,19	5,06	5,08	5,11	5,11	27,0	25,7	25,9	26,1	26,2
MÉDIAS	5,00	5,08	5,02	5,11	-	25,1	25,9	25,3	26,1	-

ano anterior. Além do mais, uma comparação entre os resultados dos dois anos evidencia que, de um modo geral, o número de sementes por capulho foi maior em 1978 (antes do plantio) do que em 1979, em todos os tipos de lojas, com particular exceção ao "3 lojas" que no segundo ano foi maior do que no ano anterior, isto é, 25,9 e 17,2 sementes por capulho, respectivamente. As cultivares tiveram comportamento semelhante quanto a este aspecto, contudo destaca-se a REBA-B50 que produziu quase o dobro de sementes (25,7 vs 13,1) naquele tipo de loja. Este maior número após colheita fez com que os valores médios (26,8 e 26,2) desta cultivar tendessem a se aproximar nos dois anos. Por outro lado, a ausência de significância no número de sementes entre capulhos de 4 e 5 lojas, após colheita, parece ratificar as conclusões de RANGANATHA (1940).

4.3 - Peso de 100 Sementes

As médias deste parâmetro, antes do plantio (TABELA 6), mostram que as sementes da REBA-B50 foram mais pesadas que as outras cultivares, no entanto não diferiram estatisticamente da ALLEN-333/57. Esta última não diferiu da BR-1. Isto indica que, quanto maior for o número de sementes por capulho nas cultivares (TABELA 4) menor será o peso das mesmas. Estas variações no peso de 100 sementes entre cultivares, provavelmente são influenciadas por fatores genéticos de cada cultivar ou pela posição do capulho na planta, a qual, segundo ORIOLI et alii (1966) e BOZHKOVA (1973) é um fator que modifica o peso das sementes. Considerando o número de lojas, observa-se que apenas o tratamento "3 lojas" foi estatisticamente inferior aos demais. O tratamento "4 lojas" apresentou o maior peso de 100 sementes, não diferindo significativamente da testemunha e "5 lojas". Este mesmo tipo de comportamento do número de lojas também foi observado dentro das culti-

TABELA 6 - Peso de 100 sementes obtido em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), antes do plantio e após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978/79.

CULTIVARES	PESO DE 100 SEMENTES (g)									
	ANTES DO PLANTIO					APÓS COLHEITA				
	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)
	Test.	3	4	5		Test.	3	4	5	
BR-1	10,31A	9,30B	10,45A	10,24A	10,07b	9,70	9,92	10,24	10,22	10,02a
ALLEN-333/57	11,39A	8,02B	11,50A	11,14A	10,51ab	10,56	9,56	9,44	9,58	9,78a
REBA-B50	10,69A	10,36A	11,26A	10,31A	10,65a	9,52	9,44	8,78	8,92	9,16b
MÉDIAS (*)	10,80a	9,23b	11,07a	10,56a	-	9,93	9,64	9,49	9,57	-

(*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

vares BR-1 e ALLEN-333/57, onde o tratamento "4 lojas" apresentou sementes mais pesadas, enquanto as de "3 lojas" foram mais leves. Por outro lado, observa-se que na cultivar REBA-B50 as diferentes classes de lojas não diferiram significativamente, contudo o maior peso de 100 sementes ficou para a classe "4 lojas", tendo a "5 lojas" apresentado o menor peso. Estes resultados discordam da afirmativa de KITTOCK & PINKAS (1975), segundo a qual, quanto maior o número de sementes por capulho menor será o peso médio das sementes. Provavelmente, estas alterações no peso de 100 sementes entre lojas são devidas à variação no peso das sementes colhidas de várias posições dentro da planta, segundo ORIOLI et alii (1966) e BOZHKOVA (1973).

Os valores médios do peso de 100 sementes, após colheita, encontram-se na TABELA 6 e mostram que as cultivares BR-1 e ALLEN-333/57 se destacaram significativamente da REBA-B50. Mais uma vez, a diferença genética das cultivares e a posição dos capulhos na planta talvez sejam responsáveis pelas diferenças observadas entre cultivares, quando se confrontam os resultados obtidos antes do plantio e após colheita. Para o número de lojas não houve diferença significativa, embora os tratamentos "4 lojas" e testemunha tenham apresentado respectivamente o maior e menor peso de 100 sementes. Tudo indica que as baixas precipitações no mês de agosto de 1979 (TABELA 1) tenham mascarado também os resultados para esta variável.

4.4 - Percentagem de Fibra

Os valores médios para percentagem de fibra, antes do plantio, encontram-se na TABELA 7. Observa-se que a cultivar BR-1 diferiu significativamente das demais cultivares. Este fato pode ser justificado, em razão do local de implan-

TABELA 7 - Percentagem de fibra obtida em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*,L.) antes do plantio, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978.

CULTIVARES	PERCENTAGEM DE FIBRA									
	DADOS TRANSFORMADOS P/ ARC SEN $\sqrt{\%}$					DADOS ORIGINAIS				
	NÚMERO DE LOJAS					NÚMERO DE LOJAS				
	Test.	3	4	5	MÉDIA (*)	Test.	3	4	5	MÉDIA
BR-1	38,72A	39,42A	39,22A	38,53A	38,97a	39,13	40,34	39,99	38,81	39,57
ALLEN-333/57	38,97A	34,27B	38,53A	39,14A	37,73c	39,56	31,72	38,82	39,84	37,48
REBA-B50	38,33AB	37,23B	38,62A	39,12A	38,32b	38,47	36,61	38,96	39,77	38,45
MÉDIAS (*)	38,67a	36,97b	38,79a	38,93a	-	39,05	36,22	39,27	39,47	-

(*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

tação do presente experimento ser o "habitat" original da cultivar BR-1, a qual está melhor ajustada no seu ambiente natural. Quanto ao número de lojas, a classe "3 lojas" apresentou a menor percentagem, e quando comparada pelo teste de Tukey diferiu das outras classes. Embora a maior percentagem de fibra tenha sido no capulho de cinco (5) lojas, este não diferiu da testemunha e do de "4 lojas". De certo modo, este tipo de comportamento entre lojas também foi encontrado dentro das cultivares ALLEN-333/57 e REBA-B50, quando foi estudado a interação Lojas x Cultivares, apesar de a testemunha nesta última cultivar não diferir do tratamento "3 lojas". Por outro lado, observa-se que dentro da cultivar BR-1, não houve diferença significativa entre o número de lojas, embora "5 lojas" tenha apresentado a menor percentagem de fibra. Estes resultados concordam em parte com os obtidos por TURNER (1941), segundo o qual os capulhos de maior número de lojas produzem mais fibra.

Após colheita, os dados relativos a esta variável (TABELA 8) mostram que, em 1979, a cultivar BR-1 ainda manteve a maior produção de fibra como em 1978 (TABELA 7), apesar de não diferir significativamente das demais cultivares. Este fato poderia ser justificado, tendo em vista as condições pluviométricas adversas no ano de 1979 (TABELA 1) terem influenciado igualmente nos diferentes tratamentos. Em relação às diferentes classes de lojas, não se constatou diferença significativa. Provavelmente, as condições climáticas adversas no período de florescimento (agosto), influenciaram nos resultados, apesar de o tratamento "5 lojas" ter apresentado a maior produção de fibra e a testemunha, a menor produção. Já as classes "3" e "4" lojas" tiveram produções intermediárias entre os referidos tratamentos. Este tipo de comportamento coincide com os resultados obtidos por TURNER (1941), na espécie *G. hirsutum* L., segundo o qual os capulhos de 5 lojas produziram mais fibra do que os de 4 lojas.

TABELA 8 - Percentagem de fibra obtida em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1979.

CULTIVARES	PERCENTAGEM DE FIBRA									
	DADOS TRANSFORMADOS P/ ARC SEN $\sqrt{\%}$					DADOS ORIGINAIS				
	NÚMERO DE LOJAS					NÚMERO DE LOJAS				
	Test.	3	4	5	MÉDIA	Test.	3	4	5	MÉDIA
BR-1	37,52	37,56	37,29	38,49	37,71	37,10	36,95	36,70	38,74	37,37
ALLEN-333/57	37,18	37,62	38,23	37,33	37,59	36,52	37,26	38,30	36,78	37,21
REBA-B50	37,14	36,91	37,70	38,01	37,44	36,46	36,08	37,40	37,94	36,97
MÉDIAS	37,28	37,36	37,74	37,94	-	36,69	36,76	37,47	37,82	-

4.5 - Percentagem de Germinação

Na TABELA 9, encontram-se os valores médios da percentagem de germinação, antes do plantio. Observa-se que as sementes da cultivar BR-1 apresentaram maior poder germinativo e diferiram significativamente das sementes da cultivar ALLEN-333/57. Já as sementes da REBA-B50 não apresentaram diferenças significativas quando comparadas com as outras duas cultivares. Este tipo de comportamento não coincide com os resultados mostrados na TABELA 6, pois segundo DUDYEV (1970) e CANUTO (1978), as sementes pesadas (maiores tamanhos e densidades) são mais vigorosas e de alta qualidade. Por outro lado, as médias por classes de lojas mostraram diferenças significativas quando se comparou a germinação das sementes provenientes de capulhos com "4 lojas" com os de "5 lojas". Este último foi o que apresentou menor germinação, não diferindo estatisticamente da testemunha e "3 lojas". Além do mais, na interação Lojas x Cultivares, pode-se observar que a maior germinação foi para as sementes originadas de capulhos com "4" e "3 lojas", respectivamente, nas cultivares BR-1 e ALLEN-333/57. Contudo, observa-se que na cultivar REBA-B50 as diferentes classes de lojas não revelaram diferenças significativas, apesar de a testemunha ter apresentado a maior percentagem de germinação. Estas variações entre tratamentos na capacidade germinativa das sementes de algodão (*G. hirsutum*, L.) parecem ser atribuídas à sua posição dentro da planta, segundo CALDWELL (1962), SORENSON et alii (1963), citados por NILES (1967), e BOZHKOVA (1973).

Os dados referentes à percentagem de germinação no ano de 1979, após colheita (TABELA 10), mostram que as cultivares tiveram idêntico comportamento ao observado antes do plantio (TABELA 9). Além do mais, uma comparação entre os resultados dos dois anos evidencia que, de um modo geral, a percentagem de germinação foi maior em 1979 do que em 1978 (an-

TABELA 9 - Percentagem de germinação obtida em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), antes do plantio, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978.

CULTIVARES	PERCENTAGEM DE GERMINAÇÃO									
	DADOS TRANSFORMADOS P/ ARC SEN $\sqrt{\%$					DADOS ORIGINAIS				
	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA
	Test.	3	4	5		Test.	3	4	5	
BR-1	60,32AB	55,84B	70,31A	55,43B	60,47a	74,8	68,4	88,4	66,8	74,6
ALLEN-333/57	48,72B	66,56A	49,64B	46,38B	52,82b	56,4	83,6	58,0	52,4	62,6
REBA-B50	60,81A	54,82A	58,84A	56,30A	57,69ab	76,0	66,0	72,8	68,4	70,8
MÉDIAS (*)	56,62ab	59,07ab	59,60a	52,70b	-	69,1	72,7	73,1	62,5	70,5

(*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

TABELA 10 - Percentagem de germinação obtida em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1979.

CULTIVARES	PERCENTAGEM DE GERMINAÇÃO									
	DADOS TRANSFORMADOS P/ ARC SEN $\sqrt{\%}$					DADOS ORIGINAIS				
	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA
	Test.	3	4	5		Test.	3	4	5	
BR-1	56,78	62,68	58,91	60,00	59,59a	69,6	78,8	72,4	74,8	73,9
ALLEN-333/57	55,59	55,74	55,72	53,98	55,26b	68,0	68,0	68,4	65,2	67,4
REBA-B50	56,02	54,42	62,67	56,60	57,43ab	68,4	66,0	78,4	69,6	70,6
MÉDIAS	56,13	57,61	59,10	56,86	-	68,7	70,9	73,1	69,9	69,3

(*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

tes do plantio), isto é, 70,5 e 69,3% de sementes germinadas, respectivamente. Este destaque na germinação da semente após colheita foi bastante influenciado apenas pelos valores médios da cultivar ALLEN-333/57. Da mesma maneira ocorreu em relação ao número de lojas, onde o tratamento "5 lojas" elevou a percentagem de germinação das sementes de 62,5% antes do plantio para 69,9% após colheita. Este fato pode ser justificado com base nas constatações dos autores anteriormente citados, de que a percentagem de germinação da semente de algodão é função de sua posição dentro da planta, como também as condições ambientais desfavoráveis em 1979 provavelmente tiveram pouca influência na redução da qualidade das sementes provenientes da interação cultivar ALLEN-333/57 e o tratamento "5 lojas".

4.6 - Comprimento, Uniformidade, Resistência e Finura

As médias relativas às características tecnológicas no ano de 1979, após colheita, encontram-se na TABELA 11. Quanto ao comprimento, observa-se que a cultivar ALLEN-333/57 foi superior, diferindo estatisticamente da REBA-B50 que apresentou o menor valor desta característica. Já a BR-1 foi estatisticamente semelhante as referidas cultivares. Quanto à uniformidade, as diferenças foram entre BR-1, de maior valor e REBA-B50, de menor valor, porém ambas foram estatisticamente semelhantes a ALLEN-333/57. Já quanto à finura, a cultivar REBA-B50, que apresentou menor índice micronaire, diferiu das demais. Por outro lado, a característica resistência da fibra apresentou um comportamento estatístico semelhante entre as cultivares, apesar da superioridade da resistência da REBA-B50 (8,20 lb/mg) com relação a ALLEN-333/57 (7,81 lb/mg). Embora não se tenha verificado diferenças estatísticas entre as diferentes modalidades de capulho estudado, observa-se que quando aumenta o número de "3 lojas" para "5 lojas", sem con

TABELA 11 - Características tecnológicas da fibra obtidas em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1979.

CULTIVARES	COMPRIMENTO (mm)					UNIFORMIDADE (%)					RESISTÊNCIA (lb/mg)					FINURA (MICRONAIRE)				
	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)
	Test.	3	4	5		Test.	3	4	5		Test.	3	4	5		Test.	3	4	5	
BR-1	33,56	33,46	33,75	33,21	33,49ab	51,60	51,84	50,50	51,62	51,39a	8,12	8,30	7,68	7,96	8,01	4,48	4,40	4,62	4,74	4,56a
ALLEN-333/57	32,92	34,12	34,05	33,72	33,70a	49,54	51,32	50,96	49,76	50,39ab	7,66	7,76	8,06	7,78	7,81	4,48	4,64	4,42	4,68	4,55a
REBA-B50	33,11	32,95	32,07	32,71	32,71b	50,06	48,68	49,68	50,06	49,62b	8,04	8,30	8,22	8,24	8,20	4,14	4,16	3,78	3,90	3,99b
MÉDIAS	33,20	33,51	33,29	33,21	-	50,40	50,61	50,38	50,48	-	7,94	8,12	7,99	7,99	-	4,37	4,40	4,27	4,44	-

(*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

siderar a testemunha que teve valores intermediários, o comprimento diminuiu de 33,51 mm para 33,21 mm; a uniformidade também reduziu de 50,61% para 50,48%; a resistência decresceu de 8,12 lb/mg para 7,99 lb/mg; e a finura aumentou de 4,40 para 4,44 (índice micronaire). Estes resultados em parte poderiam ser justificados pelas afirmações de KITTOCK e PINKAS (1975), de que o aumento do número de sementes decresceu o comprimento e a uniformidade, e aumentou o Micronaire, enquanto a resistência não foi afetada. Estas comparações foram possíveis, tendo em vista as observações de ORIOLI et alii (1966) e os resultados das TABELAS 4 e 5, segundo os quais o aumento do número de sementes está associado positivamente com o aumento do número de lojas. Além do mais, a baixa precipitação durante a floração (agosto), em 1979 (TABELA 1), parece alterar a qualidade das características tecnológicas, no que se refere, principalmente, à finura, à uniformidade e comprimento da fibra.

4.7 - Percentagem de Capulhos na Planta

Quanto às diferentes classes de lojas (TABELA 12) identificadas em campo, embora não tenha sido feita análise estatística, pode-se observar que a maior percentagem de capulhos na planta foi de 4 lojas (84,8%), seguindo os de 5 lojas (14,9%) e por último, os de 3 lojas (0,3%). Estes resultados estão dentro dos prognósticos de classificação do número de lojas realizados por HARLAND (1938) para a espécie *G. hirsutum* L.. A maior percentagem obtida para 4 lojas (84,8%), é atribuída por alguns pesquisadores como de ocorrência ocasional (ANONYMOUS, 1943), e não de maneira hereditária como é defendido por RANGANATHA (1940). Por outro lado, SANTOS (1971) encontrou no algodoeiro mocô (*G. hirsutum marie galante*, Hutch) uma percentagem de distribuição do número de lojas por capulho da seguinte maneira: 52,8% de maçãs com 3 lo

TABELA 12 - Percentagem de capulhos na planta do algodoeiro herbáceo (*G. hirsutum*, L.) em função do número de lojas. Surubim (PE), 1979.

Tipos de Lojas	Percentagem média de capulhos
3 lojas	0,3
4 lojas	84,8
5 lojas	14,9

jas, 46,6% de maçãs com 4 lojas e 0,6% de maçãs com 5 lojas. No presente trabalho, tal distribuição de lojas foi bastante divergente do referido algodoeiro, devido se tratar do algodoeiro herbáceo (*G. hirsutum* L.).

De acordo com as instruções dadas por HARLAND (1929) e BROWN (1938) a determinação da média geral do número de lojas por capulho, com base nos resultados da percentagem de capulhos encontrados na TABELA 12, foi de 4,1. Da mesma forma, BALLS (1919) encontrou na geração F_1 a média de lojas por capulho de 4,1, estudando tal característica no híbrido "Upland" (*G. hirsutum*, L.) x "Egyptian" (*G. barbadense*, L.).

4.8 - Produção por Planta e Produtividade

As médias de produção por planta e de produtividade são mostradas na TABELA 13. Dos dois atributos estudados, as cultivares BR-1 e ALLEN-333/57, que não diferiram entre si, foram as que mais produziram, e diferiram estatisticamente em relação à cultivar REBA-B50. Entretanto, observou-se que a cultivar BR-1 apresentou maiores produções por planta e por área. De fato, esta cultivar foi cultivada dentro do seu "habitat" original, o que justifica o seu desenvolvimento potencial produtivo, apesar da má distribuição de chuvas ocorridas no ano de 1979 (TABELA 1). Com relação às diferentes classes de lojas, nenhuma diferença significativa foi detectada nas características produção por planta e produtividade. Contudo, observou-se que as plantas originadas de sementes de capulhos de 3 lojas apresentaram maiores produções de algodão por planta e por área, enquanto as originadas de capulhos de 4 lojas produziram menos algodão por área. Estes resultados demonstram que não houve influência da semente descendente de cada categoria de loja quando plantada em campo, devido provavelmente as condições climáticas desfavoráveis

TABELA 13 - Produção por planta e produtividade obtidas em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), em função do número de lojas. Surubim-PE, 1979.

CULTIVARES	PRODUÇÃO POR PLANTA (g)					PRODUTIVIDADE (kg/ha)				
	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)	NÚMERO DE LOJAS				MÉDIA (*)
	Test.	3	4	5		Test.	3	4	5	
BR-1	102,5	98,3	102,1	92,9	98,9a	692	664	654	626	659a
ALLEN-333/57	84,7	98,3	95,1	102,9	95,2a	551	626	650	668	624a
REBA-B50	84,2	85,1	76,3	81,6	81,8b	574	571	492	540	544b
MÉDIAS	90,5	93,9	91,2	92,5	-	606	620	599	611	-

(*) As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

durante o ciclo da cultura. Ao mesmo tempo, os dados não estão de acordo com os resultados obtidos por RANGANATHA (1940), segundo os quais os capulhos de 5 lojas produziram consideravelmente mais algodão, e que o número de lojas no algodão é hereditário. Isto permitiu concluir que o número de lojas poderá ser incrementado de uma geração a outra, através de uma variedade melhorada que apresente uma alta percentagem de capulhos de 5 lojas na planta (HARLAND, 1929). Entretanto, os capulhos pentaloculares mostraram uma elevada taxa de "shedding", segundo o trabalho realizado por RAMANATHA AYYAR (1928), o que pode ser um dos fatores limitantes da produção. Apesar disso, ALI & MOHAN (1975) encontraram que a produção de sementes por planta estava positivamente correlacionada com o número de capulhos, número de lóculos por capulho e número de sementes por lóculo.

TABELA 14 - Análises de variância e coeficiente de variação correspondentes às características peso do capulho, número de sementes por capulho, peso de 100 sementes, percentagens de fibra e de germinação de sementes em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), antes do plantio, em função do número de lojas. Campina Grande-PB, 1978.

CAUSAS DE VARIAÇÃO	G:L:	VARIÂNCIAS				
		Peso do capulho	Nº de sementes por capulho	Peso de 100 sementes	% de fibra	% de germinação
Blocos	4	0,10	0,04	0,51	0,19	35,24
Lojas (L)	3	39,28**	8,92**	10,04**	12,61**	148,38*
Cultivares (C)	2	0,10	0,24	1,81**	7,76**	299,92**
Interação (L x C)	6	0,61	0,33**	3,10**	9,14**	277,71**
Lojas + Interação L x C	(9)	-	-	-	-	-
Lojas dentro de C ₁	3	-	2,40**	1,39*	0,87	239,64**
Lojas dentro de C ₂	3	-	1,66**	13,90**	26,85**	428,73**
Lojas dentro de C ₃	3	-	5,53**	0,95	3,18**	35,44
Resíduo	44	0,30	0,08	0,34	0,47	44,10
Coeficiente de Variação (%)		11,28	5,47	5,57	1,79	11,65

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade;
 (*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade;
 () Não significativo.

C₁ = Cultivar BR-1;
 C₂ = Cultivar ALLEN-333/57;
 C₃ = Cultivar REBA-B50.

TABELA 15 - Análises de variância e coeficiente de variação correspondentes às características peso do capulho, número de sementes por capulho, peso de 100 sementes, percentagens de fibra e de germinação, comprimento, uniformidade, resistência e finura da fibra, produção por planta e produtividade em três cultivares de algodão herbáceo (*G. hirsutum*, L.), após colheita, em função do número de lojas. Campina Grande-PB e Surubim-PE, 1979.

CAUSAS DE VARIAÇÃO	G.L.	VARIÂNCIAS										
		Peso do capulho	Nº de sementes por capulho	Peso de 100 sementes	% de fibra	% de germinação	Comprimento da fibra	Uniformidade da fibra	Resistência da fibra	Finura da fibra	Produção por planta	Produtividade
Blocos	4	0,25	0,10	0,25	1,18	59,04	1,32	2,60	0,15	0,22	4,19	12.104,25
Lojas (L)	3	0,21	0,04	0,55	1,48	24,21	0,31	0,17	0,09	0,08	0,34	1.300,00
Cultivares (C)	2	0,16	0,22	3,90**	0,38	93,96*	5,51*	15,74*	0,74	2,11**	16,31**	69.308,50**
Interação (L x C)	6	0,17	0,05	0,91	1,14	37,42	1,25	3,81	0,23	0,14	2,21	11.541,67
Resíduo	44	0,22	0,09	0,46	0,78	28,69	1,18	4,01	0,51	0,12	1,76	7.514,59
Coefficiente de Variação (%)		11,90	5,83	7,05	2,34	9,32	3,26	3,96	8,87	7,99	14,43	14,23

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade;

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade;

() Não significativo.

5 - CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, as seguintes conclusões foram estabelecidas:

- (1) O número de lojas por capulho não teve qualquer influência nos caracteres de produção e tecnológicos da geração seguinte, em nenhuma das cultivares em estudo.
- (2) O número de lojas por capulho pode ser considerado num programa de seleção de sementes, desde que os capulhos de 5 lojas sejam fisiologicamente resistentes ao "shedding".
- (3) Sugere-se que outros trabalhos sejam realizados objetivando elevar, por meio de melhoramento, a percentagem de capulhos de 5 lojas na planta, visando aumentar a produção de algodão, bem como estudar a ocorrência do "shedding" e seu mecanismo de controle com diferentes níveis de adubação nitrogenada.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFZAL, M. A peculiar cotton plant. Curr. Sci., 3, p. 206, 1934.
- ALBUQUERQUE, J.J.L. Curso prático intensivo sobre estatística experimental. BNB, 1974. 79 p.
- ALI, A.M. & MOHAN, J.C. Correlation of certain characters with yield in *Gossypium hirsutum*, L., Madras Agricultural Journal. 60 (9-12) : 1898-9, 1973.
- ANONYMOUS. Progress Report of the Cotton Genetics Research Scheme, Indore, 1942-43, 20 pp. (Condensed from Plant Breed. Abstr., 14, pp. 12-13, 1943).
- . Progress Report of the Cotton Genetics Research Scheme, Indore, 1943-44, 27 pp. (Mimeographed). (Condensed from Plant Breed. Abstr., 15, pp. 106-107, 1944).
- . Progress Report of the Cotton Genetics Research Scheme, Indore, Central India, for the year 1944-45, 37 pp. (Mimeographed). (Condensed from Plant Breed. Abstr., 16, pp. 129-130, 1945).
- BALLS, W.L. The Cotton Plant in Egypt. Macmillan, London. 1919, 202 p.
- BOZHKOVA, Y. Investigation of the germinability of the progeny procedure from seed taken from different parts of the cotton plant. Field Crop Abstracts, London, 26 (2) : 92, Febr/may, 1973.
- BROWN, H.B. Cotton. 2. ed. New York and London. Mc, Graw-Hill Company, Inc. 1938. 592 p.

- CALDWELL, W.P. Preharvest environmental effects upon cotton seed quality deterioration. In: SHORT COURSE FOR SEEDSMEN: Mississippi, 1962. Proceedings: Mississippi, Mississippi State University, 96-8, 1962.
- CANUTO, V.T.B. Influência do tamanho da semente sobre alguns caracteres morfológicos, de produção e tecnológicos do *Gossypium hirsutum*, L., cultivar IAC 13-1. Fortaleza, UFCE, 1978. 71 p. (Tese de M.S.).
- COTTON - World Statistics, Washington, 33 (2-3) : 1 - 151, Oct. 1979.
- DUNLAVY, H. Frequency and importance of five - lock bolls in cotton. J. Amer. Soc. Agron., 13, pp. 332-4, 1921.
- . Progeny of four - and five - lock bolls produced on the same mother cotton plant. J. Amer. Soc. Agron., 18, pp. 1010-2, 1926.
- DURDYEV, Y.A. Effect of secondary selection of seeds on development of fine fibred cotton. Trudy Turkmenskogo Sel' Skokhzyaistvennogo Instituta. 16 (1) : 8 - 15 RU. Ashkhabad, Turkmen SSR. Apud Field Crop Abstracts, Aberystwyth 25 (11) : 118, 1970.
- FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, R.J. Anuário estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1979. 853 p.
- GRANATO, L. Cultura do Algodoeiro, Instruções Práticas, São Paulo, Tipographia LEVI. 1918, 29 p.
- GRANER, E.A. & GODOY Jr., C. Cultura da fazenda brasileira. 4. ed. São Paulo, Melhoramentos, 1967. 461 p. il.
- HARLAND, S.C. The work of the Genetics Department of the Cotton Research Station Trinidad. Emp. Cott. Gr. Rev., 6, pp. 304-14, 1929.

- HARLAND, S.C. The genetics of Cotton. London, Jonathan Cape. 1938, 193 p.
- KEARNEY, T.H. Correlations of seed, fiber and boll characters in cotton. J. Agric. Res., 33 : 781-96, 1926.
- KITTOCK, D.L. & PINKAS, L.L.H. Relationship of seed/boll to other yield components and fiber quality of Pima Cotton. Crop Science, Madison, Wis., 15 : 316-9, May/June, 1975.
- NILES, G.A. Cotton seed quality. Proc. Belt. Cott. Res. Conf., (27) : 177-87, 1967.
- ORIOLO, G.A.; MOGILNER, I.; ACOSTA, J.A. & BLETTLER, C.M. Determinacion de algunos indices fisiológicos em plantas de algodón provenientes de semillas de distintas ramas frutíferas. Turrialba, Costa Rica, 16 (4) : 372-6, 1966.
- PEREIRA, V.L. Tecnologia da Fibra do Algodão. 2. ed. Rio de Janeiro. Deptº. Nac. Prod. Veg., 1938, 58 p.
- PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 5. ed. Piracicaba, ESALQ, 1973. 430 p.
- RAMANATHA AYYAR, V. A study of the locular composition in Camboia cotton. Bull. Agric. Res. Inst., Pusa, 178, 1928.
- RANGANATHA RAO, V.N. A study of the inheritance of locular composition in Mysore - American cotton fruit and its relation to yield. J. Mysore Agric. Exp. Un., 18, pp. 1-11. 1940.
- SANTOS, J.H.R. Número de lojas em maçãs do algodão mocó no Ceará. Ciência Agronômica. Fort. Ceará. 1 (2) : 63-4, Dez. 1971.
- SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. Statistical Methods. 6. ed. Ames, Iowa State University Press. 1967. 539 p. il.

SOUZA, J.A. A Importância da análise tecnológica da fibra no melhoramento do algodão. Boletim de Agricultura, 1 (2) : 29-52, 1952.

TURNER, T. W. Seven - year experiment in cotton breeding at Hampton Institute. Proc. Va. Acad. Sci., 1940-1941, 2, p. 181, 1941.

DAT./GN/1982,