

PRODUTIVIDADE DO ALGODÃO HERBÁCEO INFLUENCIADA PELOS CONSÓRCIOS COM FEIJÃO CAUPI, SORGO, GERGELIM E MILHO*.

Fanuel Pereira da Silva**
Francisco J.A.F. Távora**
Francisco Válter Vieira**
Francisco Vieira Costa Neto***

RESUMO

Os objetivos deste estudo visam avaliar cultivares selecionados de algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) em densidades ótimas para monocultura e consórcios com feijão caupi [(*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)], gergelim (*Sesamum indicum* L.), sorgo granífero [(*Sorghum bicolor* (L.) Moench)] e milho (*Zea mays* L.), verificar a possibilidade de tornar bianual a cultura do algodão herbáceo, através da poda, e realizar a consorciação do algodão no segundo ano de cultivo. Três ensaios foram plantados na Fazenda Lavoura Seca, município de Quixadá, Ceará, Brasil, durante os anos de 1984, 1985 e 1986, em solo Podzólico-Vermelho-Amarelo (PVA). Esta Fazenda está localizada na região semi-árida do Estado. As culturas companheiras foram plantadas simultaneamente com o algodão, no centro das parcelas, entre duas linhas de algodão, com diferentes espaçamentos, de acordo com o ensaio. A produtividade média da cultura do algodão em monocultura foi cerca de 801 quilogramas por hectare, em alguns anos chegando acima de 1.200 quilogramas por hectare. Os consórcios com feijão, sorgo e milho reduziram a produtividade do algodão em todos três anos de condução do estudo. As vantagens dos consórcios, indicadas por um UET (Uso Eficiente da Terra) maior do que 1,0 foram observadas para o consórcio com feijão caupi, em dois dos três anos (44 e 34%). O gergelim apresentou pequenas vantagens, com um UET próximo da unidade, enquanto o sorgo mostrou vantagens em dois anos (11 e 19%). O milho foi incluído somente no ensaio de 1986 e apresentou um UET próximo de 1,0. A competição por luz foi considerada fator crucial, afetando a produtividade do algodão quando consorciado com sorgo e milho. A hipótese de que o algodão herbáceo podia ser podado

(*) Trabalho apoiado pelo Projeto PDCT/NE/CE

(**) Professores do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Pesquisadores do CNPq

(***) Engenheiro Agrônomo da UFC

após a colheita do primeiro ano para produzir no segundo ano, não pôde ser testada porque quase 100% das plantas encontravam-se mortas. Conseqüentemente, nenhum consórcio foi feito no segundo ano de cultivo do algodão.

PALAVRAS-CHAVE: Uso eficiente da terra, cultivares, consórcio.

PRODUCTIVITY OF UPLAND COTTON AS INFLUENCED BY INTERCROPPING WITH COWPEA, SORGHUM, SESAME AND CORN.

SUMMARY

The objectives of this study were: to evaluate selected cultivars of Upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) at optimum densities for monoculture and intercropping with cowpea, [(*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)], sesame (*Sesamum indicum* L.), sorghum, [(*Sorghum bicolor* (L.) Moench)] and corn (*Zea mays* L.), to verify the possibility of growing cotton in the second year after pruning and to intercrop cotton in the second year of growing. Three trials were planted at "Fazenda Lavoura Seca", county of Quixadá, State of Ceará, Brazil, during the years of 1984, 1985 and 1986. The soil on the "Lavoura Seca Farm" is a Yellow Podzolic Soil, and the farm is located at the semi-arid region of the State. The companion crops were planted simultaneously with cotton in the center of the bed, between the cotton rows different spacing, according to

the trial. Average monoculture cotton Yields were about 801 kilograms per hectare, with some years producing up to 1,200 kilograms per hectare. Intercropping with cowpea, sorghum and maize reduced cotton yield in all three years of the study. Intercrop advantages, indicated by LER greater than 1,0, were observed for intercrops using cowpea in two of the three trials studied (44 and 34%). Sesame showed small advantages, with LER close to the unity, while sorghum showed advantages in two years (11 and 19%). Maize was included only in the last trial and presented a LER close to 1,0. Competition for light was considered to be a crucial factor affecting cotton yield when intercropped with sorghum and maize. The hypothesis that Upland cotton could be pruned in the second growing season could not be tested because almost 100% of the plants were dead. Consequently, no intercropping could be done in the second year of cotton growth.

KEY WORDS: Cultivars, intercropping, land equivalent ratio.

INTRODUÇÃO

De acordo com FRANCIS⁴, durante toda a sua dependência histórica da agricultura, o homem tem utilizado cerca de três mil espécie de plantas para alimento. Entretanto, apenas 150 daquelas espécies têm sido cultivadas, embora, atualmente, a maioria dos nossos alimentos provenha de 20 espécies, somente, de cereais, tubérculos, legumes, plantas produtoras de açúcar e árvores frutíferas. Os avanços na biotecnologia e a produção agrônômica conduziram à especulação no tocante à importância relativa das futuras fontes de alimento, bem como de novos produtos. Em face das evidências presentes, é improvável que aconteçam mudanças na produção de alimento ou de hábito de consumo fora dos padrões das culturas atuais, num futuro muito próximo. Portanto, aventa-se que as pesquisas devam ser orientadas no sentido da concentração de esforços na busca de métodos de produção mais eficientes, aplicáveis e

vantajosos às culturas, hoje conhecidas. Esta abordagem inclui a procura de métodos que baixem o custo da produção, e a utilização de cultivos múltiplos alternativos para o aumento da produção. Embora possa haver alguma contribuição de novas culturas como fonte de alimento, o ganho principal será, sem dúvida, em função da melhoria das práticas de produção utilizadas nos cultivos convencionais.

Historicamente, no Nordeste do Brasil, o aumento de produção tem ocorrido através do incremento ou da incorporação de novas áreas ao cultivo e não pelo aumento da produtividade como resultado da adoção de tecnologias modernas. Os pequenos agricultores do Nordeste adotam sistemas de cultivo que intensificam a produção, tanto no tempo, como nas dimensões do espaço. Os sistemas de competições interespecíficos do algodão "Mocó", *Gossypium hirsutum* L. r. *marie galante* Hutch., + caupi, *Vigna unguiculata* (L.) Walp; algodão "Mocó" + milho, *Zea mays* L. e outras combinações menos comuns foram desenvolvidas a partir da interação do homem com o seu ambiente sob condições, envolvendo altos riscos e estrangulamentos que reduzem o rendimento da cultura. Os agricultores usavam estes sistemas visando estabilizar a produção, reduzir os riscos de perda de culturas decorrentes das irregularidades climáticas e como uma resposta à escassez de recursos.

Com o advento do "bicudo" do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, no Nordeste, em 1983 (BARBOSA et alii²), a exploração do algodoeiro arbóreo ou "Mocó", com rendimentos médios inferiores a 300 quilogramas por hectare de algodão em caroço, tornou-se inviável economicamente, pois o controle químico desta praga requer pulverizações semanais durante grande parte do ciclo de produção da cultura. Além disto, o consórcio do algodão com outras culturas alimentícias não permite o uso de inseticidas com a frequência necessária, em face dos riscos que traria ao consumidor.

Há consenso entre os técnicos que trabalham com algodão na região em menção, onde o algodoeiro arbóreo ocupa grandes

áreas, que os problemas causados pela principal praga da cultura serão bem maiores que os acarretados pela mesma espécie em outras regiões algodoeiras do país. Pela própria fenologia da praga e da cultura e, ante à baixa produtividade do algodão nordestino, as medidas de controle não se justificariam economicamente.

As possibilidades de aumento da produção, através da integração de tecnologias apropriadas aos sistemas tradicionais de cultivo, próprios do Nordeste, direcionaram a pesquisa para o estudo de sistemas de consórcio do algodão, *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch., por tratar-se de um tipo mais precoce e com desempenho maior em produtividade, ensejando, ao mesmo tempo, a oportunidade para a utilização de tecnologias mais modernas.

Durante os anos de 1984, 1985 e 1986 foram estudados os sistemas de consórcios do algodão herbáceo + feijão-de-corda, *V. unguiculata*, + sorgo granífero, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, + gergelim, *Sesamum indicum* L., + Milho, *Zea mays* L., em região semi-árida do estado do Ceará, Sertão Central, no município de Quixadá. Os objetivos deste estudo visam: (1) avaliar as vantagens proporcionadas pelo plantio consorciado; (2) verificar a possibilidade de tornar bianual a cultura do algodão herbáceo, através da poda, e (3) realizar a consorciação do algodão herbáceo no segundo ano de cultivo.

MATERIAL E MÉTODO

Três ensaios foram plantados no Sertão Central, região semi-árida do estado do Ceará, em áreas da Fazenda Lavoura Seca, município de Quixadá, nos dias 15-2-84, 28-2-85 e 4-3-86. O tipo de solo predominante nessa Fazenda é Podzólico - Vermelho-Amarelo (PVA), que recebeu uma aração e duas gradagens cruzadas, antes dos plantios.

Cada ensaio foi distribuído segundo o delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos constaram dos consórcios no primeiro ano, envolvendo as seguintes combinações de culturas:

Primeiro Ensaio - 1984

Algodão Isolado:

Cultivar SU-0450 de algodão herbáceo, plantado em quatro fileiras de seis metros, no espaçamento de 1,0 x 0,5 metro, com duas plantas por cova;

Algodão Consorciado:

Cultivar Su-0450, plantado em três fileiras de seis metros, no espaçamento de 2,0 x 0,5 metro com duas plantas por cova;

Gergelim Isolado:

Cultivar Jori, plantado em cinco fileiras de seis metros, no espaçamento de 1,0 x 0,1 metro;

Sorgo Isolado:

Cultivar EA-955, plantado em cinco fileiras de seis metros, no espaçamento de 1,0 x 0,1 metro;

Feijão Isolado:

Cultivar CE-575, plantado em cinco fileiras de seis metros, no espaçamento de 1,0 x 0,2 metro;

Gergelim Consorciado:

Cultivar Jori, plantado em três fileiras de seis metros, alternadas com o algodão, no espaçamento de 2,0 x 0,1 metro;

Sorgo Consorciado:

Cultivar EA-955, plantado em três fileiras de seis metros, alternadas com o algodão, no espaçamento de 2,0 x 0,1 metros;

Feijão Consorciado:

Cultivar CE-575, plantado em três fileiras de seis metros, alternadas com o algodão, no espaçamento de 2,0 x 0,2 metro.

Segundo Ensaio - 1985

Duas alterações foram processadas no ensaio deste ano, em relação àquele implantado no ano de 1984, a primeira, representada pela mudança do cultivar de feijão-de-corda CE-575, do tipo ramador, pelo cultivar BR-1, de porte semi-ereto e mais adequado para consórcio e, a segunda modificação, a utilização de um espaçamento mais denso no algodão consorciado, pas-

sando-se de 2,0 x 0,5 metro para 1,5 x 0,5 metro com duas plantas por cova.

Terceiro Ensaio - 1986

Os arranjos dos cultivares consorciados nesse ensaio foram os mesmos do ano de 1985, além da inclusão da cultura do milho com a seguinte distribuição espacial:

Milho Isolado:

Cultivar Centralmex, plantado em cinco fileiras de seis metros, no espaçamento de 1,0 x 0,5 metro;

Milho Consorciado:

Cultivar Centralmex, plantado em três fileiras de seis metros, alternadas com algodão, no espaçamento de 1,5 x 0,5 metro, com duas plantas por cova.

O cultivar de algodão utilizado nos consórcios do ano em referência foi o CNPA-3H em substituição ao cultivar SU-0450.

As parcelas isoladas foram plantadas com a finalidade de aferir-se o uso eficiente da terra do esquema de consórcio, preconizado por BANTILAN & HARWOOD¹, originalmente definido como "Land Equivalent Ratio" (LER), e calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{UET} = \frac{\text{Produção do Cultivar "A" Consorciado}}{\text{Produção do Cultivar "A" Solteiro}} + \frac{\text{Produção do Cultivar "B" Consorciado}}{\text{Produção do Cultivar "B" Solteiro}}$$

O índice UET representa o número necessário de hectares a ser dividido proporcionalmente entre as duas culturas solteiras, de modo que a produção total seja igual à de um hectare das mesmas culturas consorciadas sob idêntica tecnologia. O UET para a cultura solteira é fixado em 1,0 (100%); um índice acima de 1,0 representa vantagem do consórcio sobre uma ou outra cultura solteira, ou das duas, na mesma área.

Não foram aplicados corretivos e nem fertilizantes nos ensaios, a fim de que o estudo fosse realizado nas condições de cultivo usadas pelos agricultores da Região, que normalmente não utilizam estes insumos.

O plantio das culturas, com cinco se-

mentes por cova, foi feito na mesma época, e o desbaste, 20 dias depois, ficando duas plantas por cova.

Nos três ensaios, durante o ciclo da cultura do algodão, foram efetuadas três aplicações do inseticida fosforado parathion metílico a 0,06% i.a. no controle ao pulgão, *Aphis gossypii* e ao mosquito *Gargaphia torresi*. No controle à lagarta rosada, *Pectinophora gossypiella*, usou-se um piretróide sintético deltrametrina, a 0,013% i.a., em duas oportunidades.

A distribuição mensal das chuvas no local, durante o desenvolvimento dos ensaios, é apresentada na FIGURA 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da produção das culturas isoladas, consorciadas e do uso eficiente da terra, referentes aos ensaios dos anos de 1984 e 1985, são apresentados nas TABELAS 1 e 2. Os índices de uso da terra (UET) observados no ensaio de 1984 foram de 111, 116 e 144%, respectivamente, para os consórcios A+G, A+S e A+F. Este ensaio foi repetido no ano de 1985 e os resultados, relativos aos índices UET foram de 98, 102 e 134%, sucessivamente, concernentes aos consórcios A+S, A+G e A+F. Com exceção do consórcio A+S do ano de 1985, os resultados indicam que os outros sistemas proporcionaram um melhor uso do solo e uma maior capacidade de produção, quando o algodão foi consorciado com o feijão e gergelim, comparados com a exploração do algodão, feijão e gergelim isolados. No ano de 1984, a produtividade do algodão, como cultura isolada, foi de 841 quilograma por hectare, caindo para 426 quilograma por hectare na cultura consorciada com sorgo. Ressalte-se que no ensaio deste ano, o algodão consorciado foi plantado num espaçamento mais largo que aqueles utilizados nos outros ensaios (2,0m x 0,5m). No ano de 1985, no entanto, a produtividade do algodão variou de 1.229 quilograma por hectare na cultura isolada a 353 quilograma por hectare na cultura consorciada com sorgo. O aumento da produtividade da cultura isolada, do ano seguinte, deveu-se à regulari-

dade da estação chuvosa, uma vez que o cultivar de algodão foi o mesmo utilizado no ano anterior ou seja, o SU-0450 e plantado com o mesmo espaçamento (1,0m x 0,5m). Na cultura consorciada, no entanto, a produtividade do algodão aumentou no ensaio de 1985 em relação ao de 1984, consorciado com feijão e gergelim, mas diminuiu ao ser consorciado com sorgo, em consequência do adensamento (1,5m x 0,5m).

Em ambos os ensaios constatou-se ser o sorgo a cultura que mais contribuiu para reduzir a produtividade do algodão. A este respeito, LACA-BUENDIA⁶ comparou o efeito do plantio do algodão e sorgo granífero, no mesmo dia, e sorgo após 7, 14, 21, 28 e 35 dias do plantio de algodão, comparado com o algodão e sorgo. O autor obteve menores reduções nos rendimentos do algodão à medida que se distanciava o plantio do sorgo. Para o sorgo, no entanto, as reduções no rendimento foram maiores, chegando até 67,9%, quando o plantio do sorgo foi realizado aos 35 dias, decorridos do plantio do algodão. BELTRÃO et alii³ também estudaram os fatores da configuração de plantio e cultivares de sorgo, concluindo que estas variáveis são muito importantes no consórcio com o algodão herbáceo. O tratamento algodão fileira dupla e uma fileira de sorgo granífero, revelou-se o mais produtivo no conjunto. Este tratamento apresentou um índice de uso da terra de 1,16, com acréscimo de 10,13% na renda líquida, em relação ao algodão isolado.

Por causa da pequena cobertura vegetal e do ciclo vegetativo menor, o feijão foi menos competitivo nos dois anos de estudo (TABELAS 1 e 2). ROCHA & CAMPOS¹⁰ também verificaram que o consórcio feijão x algodão, no arranjo de 1:2, apresenta o maior índice de eficiência de uso da terra (UET) e a maior renda bruta por hectare. Os autores constataram, ainda, que os consórcios algodão x feijão x milho, nos arranjos 1:2:1 e 1:1:1, são mais eficientes do que o consórcio algodão x milho. Nos diversos sistemas foi registrada uma substancial redução no rendimento do algodão, quando consorciado com o milho, evidencian-

do uma forte competição com esta gramínea. NÓBREGA et alii⁸ encontraram melhor aproveitamento da produtividade da terra do algodão consorciado com feijão, em comparação com o algodão plantado isolado. Resultados semelhantes foram obtidos por LIMA et alii⁷, os quais observaram os melhores índices de UET com as associações algodão-feijão, o que indica maior produção física por hectare.

Os resultados das produções das culturas isoladas, consorciadas e do uso eficiente da terra são apresentados na TABELA 3, pertinentes ao ensaio de 1986. Neste ensaio, além das culturas estudadas nos anos de 1984 e 1985, incluiu-se o milho. O cultivar de algodão SU-0450, usado nos ensaios anteriores, foi também substituído pelo cultivar CNPA-3H, por ser mais adequado às condições do Sertão, segundo CNPA-EMBRAPA. Uma outra modificação processada neste ensaio foi a substituição do cultivar de feijão-de-corda, CE-575, do tipo ramador, pelo cultivar BR-1, de porte semi-ereto e mais adequado para consórcio.

O exame da TABELA 3 mostra que os índices de uso eficiente da terra (UET) observados são de 91, 119, 105 e 101%, respectivamente, para os consórcios A + F, A + S, A + G e A + M. com exceção do consórcio A + S, os resultados indicam que os outros sistemas não proporcionaram um melhor uso do solo e nem uma maior capacidade de produção, quando comparados com as respectivas monoculturas.

A comparação dos índices UET nos três anos de condução dos ensaios mostrou que não houve consistência nas respostas. Deste modo, enquanto o consórcio A + F apresentou a maior eficiência nos anos de 1984 e 1985, no ano de 1986 ele foi o menos eficiente (UET = 0,91). Por outro lado, dentre os consórcios A + F, A + S e A + G, este último revelou-se vantajoso em todos os três anos de estudo, ao passo que o consórcio A + S manifestou-se eficiente nos anos de 1984 e 1986.

Observa-se na TABELA 3 que a produtividade do algodão em 1986 mostrou-se muito baixa, variando de 49 quilograma por hectare no consórcio A + M a 333 quilograma por hectare em regime de monocul-

TABELA 1

Sistema de Consórcio do Algodão Herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) com as Culturas do Gergelim, Sorgo e Feijão-de-corda. Quixadá - Ceará, 1984.

Sistema de Plantio	Nº de Plantas/ha		Produtividade (kg/ha)		U.E.T.*
	Algodão	Culturas Consoiciadas	Algodão	Culturas Consoiciadas	
Algodão Isolado	40.000		841	—	1,00
Sorgo Isolado		100.000		1.751	1,00
Feijão Isolado		80.000		933	1,00
Gergelim Isolado		100.000		1.045	1,00
A + F	20.000	40.000	582	696	1,44
A + S	20.000	50.000	426	1.139	1,16
A + G	20.000	50.000	431	595	1,11

* Uso eficiente da terra.

TABELA 2

Sistema de Consórcio do Algodão Herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) com as Culturas do Gergelim, Sorgo e Feijão-de-corda. Quixadá — Ceará, 1985.

Sistema de Plantio	Nº de Plantas/ha		Produtividade (kg/ha)		U.E.T.*
	Algodão	Culturas Consoiciadas	Algodão	Culturas Consoiciadas	
Algodão Isolado	40.000		1.229		1,00
Sorgo Isolado		100.000		3.590	1,00
Feijão Isolado		80.000		957	1,00
Gergelim Isolado		100.000		489	1,00
A + F	26.666	53.333	753	700	1,34
A + S	26.666	66.666	353	2.481	0,98
A + G	26.666	66.666	643	246	1,02

Uso eficiente da terra.

tura. A causa desta produtividade baixa está vinculada ao ataque generalizado do "bicudo", *Anthonomus grandis* Boheman, constatado pela primeira vez na Fazenda Lavouira Seca, em Quixadá, atacando botões florais e maçãs do algodoeiro. Neste experimento não foi utilizado o controle químico

ao "bicudo", uma vez que se desejava estudar o efeito do consórcio sobre o comportamento da praga, na perspectiva de uma medida alternativa ao seu controle.

Embora os decréscimos dos consórcios A + F e A + S representem 72,67 e 70,27%, respectivamente, em relação ao algodão

TABELA 3

Sistema de Consórcio do Algodão Herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) com as Culturas do Gergelim, Sorgo, Feijão-de-corda e Milho. Quixadá — Ceará, 1986.

Sistema de Plantio	Nº de Plantas/ha		Produtividade (kg/ha)		U.E.T.*
	Algodão	Culturas Consorciadas	Algodão	Culturas Consorciadas	
Algodão Isolado	40.000		333		1,00
Sorgo Isolado		100.000		505	1,00
Feijão Isolado		80.000		1.014	1,00
Gergelim Isolado		100.000		263	1,00
Milho Isolado		40.000		1.990	1,00
A + F	26.666	53.333	91	654	0,91
A + S	26.666	66.666	99	457	1,19
A + G	26.666	66.666	63	228	1,05
A + M	26.666	26.666	49	1.739	1,01

* Uso eficiente da terra.

TABELA 4

Quadrados Médios dos Dados de Rendimento e Outras Características Agronômicas do Algodão Herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) Cultivado em Monocultura e em Sistemas de Consórcio. Quixadá — Ceará, 1986.

Causas de Variação	QUADRADOS MÉDIOS							
	Rendimento (kg/ha)	Peso médio do capulho	Produção p/planta (g)	Nº de dias p/ floração	Altura da planta (cm)	Peso de 100 sementes	% fibra	Stand
Blocos	13.572,81	0,080	1,93	14,02**	153,86	0,17	8,88*	10,18
Tratamentos	54.593,95*	0,130*	12,83'	36,19**	775,67**	0,32	5,09	27,42
Erro	13.847,60	0,032	2,47	0,54	75,90	0,10	1,78	9,14

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

isolado, estas diferenças, no entanto, não foram estatisticamente significativas (TABELAS 4 e 5). Ao contrário do que ocorreu nos ensaios de 1984 e 1985, nos quais não se observou ataque do "bicudo", resultando o sorgo como a cultura que mais prejudicou o algodão, o gergelim e o milho fo-

ram as culturas que mais contribuíram para reduzir a produtividade do algodão neste ensaio. No final da colheita, o milho também contribuiu para retardar o florescimento e diminuir a altura das plantas. KAKIDA et alii⁵ encontraram que o milho reduziu, substancialmente, a produção do algodão

TABELA 5

Médias dos Rendimentos e Outras Características Agronômicas do Algodão Herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) Cultivado em Monocultura e em Sistemas de Consórcio. Quixadá — Ceará, 1986.

Tratamento	Rendimento (kg/ha)	Peso médio do capulho	Produção p/planta (g)	Nº de dias p/ floração	Altura da planta (cm)	Peso de 100 sementes	% fibra	Stand
Algodão Isolado	333 a	2,82 ab	10,48 a	63,20 c	128,75 a	9,40	40,70	37,25
Algodão + Feijão	91 ab	2,79 b	7,41 ab	63,60 bc	100,75 b	8,91	40,70	31,75
Algodão + Sorgo	99 ab	2,86 ab	7,89 ab	63,10 c	114,50 at	9,36	40,72	36,50
Algodão + Gergelim	63 b	2,79 b	5,73 b	65,10 b	121,50 a	9,47	38,72	38,75
Algodão + Milho	49 b	3,21 a	6,65 b	69,30 a	95,50 b	9,68	38,57	36,00
DMS	265	0,40	3,54	1,64	19,64			
CV (%)	93	6	21	1	8	3	3	8

— As médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste "Tukey", ao nível de 5% de probabilidade.

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

nos diversos esquemas de consórcio testados. RIBEIRO⁹ estudou o consórcio do algodão herbáceo com milho em dois diferentes locais, no estado do Piauí. No primeiro, o autor constatou que o algodão no sistema consorciado na proporção de 3:2 produziu 27% a menos, quando comparado com o rendimento do algodão em cultura pura. No sistema 1:1, a redução subiu para 46%. O sistema 2:1 provocou uma redução de 36%. No segundo local, os sistemas de consorciação, plantados nas proporções de 1:1 e 2:1, proporcionaram os menores rendimentos do algodão, enquanto o sistema 3:2 ensejou uma redução na produção de algodão ao nível de 11%, quando comparado com a cultura pura. Portanto, o autor concluiu que o algodão herbáceo consorciado com o milho, na proporção de 3:2, foi o sistema que menos influenciou, negativamente, o rendimento do algodão, em ambos os locais.

A TABELA 5 apresenta os resultados das análises da variância alusivas ao rendimento e outras sete características agronômicas do algodão. Observa-se pelo exame desta Tabela que, das oito característi-

cas estudadas, apenas três não apresentaram diferenças significativas para os efeitos de tratamentos (peso de 100 sementes, percentagem de fibra e "stand" de plantas após a colheita). Esta Tabela mostra, também, que todas as culturas consorciadas contribuíram negativamente para o rendimento do algodão e produção por planta. O feijão, o sorgo e o milho, no entanto, reduziram significativamente a altura das plantas, enquanto o milho foi a única que contribuiu para aumentar o número de dias para a floração, devido, provavelmente, ao sombreamento imposto ao algodão, provocando-lhe competição por luz.

Todas as tentativas, ao cabo de três anos de condução dos ensaios, para a poda do algodão herbáceo, após a colheita do primeiro ano, resultaram inviáveis, porque no período de outubro a dezembro, posterior à estação chuvosa ou época do verão, a quantidade de plantas mortas atinge percentagens elevadas, tornando impraticável o prosseguimento da pesquisa.

As evidências deste estudo permitem inferir que, nas condições do Sertão Central do Ceará, onde está encravado o muni-

cípio de Quixadá, região da realização do trabalho, cujas peculiaridades edafo-climáticas situam-na na faixa do semi-árido típico, tem sido impossível adaptar-se as variedades da malvacea fibro-oleaginosa anual testadas, em bianual, permanecendo, portanto, o presente problema aberto a novos estudos.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que:

o sorgo foi a cultura que mais contribuiu para reduzir a produtividade do algodão nos ensaios de 1984 e 1985, embora tenha apresentado índices de uso da terra acima da unidade (1,16 e 1,19); com exceção do consórcio A+S do ano de 1985, os resultados indicam que os outros sistemas proporcionaram um melhor uso do solo e uma maior capacidade de produção, quando o algodão foi consorciado com feijão caupi e gergelim, comparados com a exploração do algodão,

feijão e gergelim isolados; por causa da pequena cobertura vegetal e ao ciclo vegetativo menor, o caupi foi menos competitivo nos anos de 1984 e 1985; a ocorrência do "bicudo" no ensaio de 1986 foi o grande responsável pela redução acentuada da produtividade do algodoeiro herbáceo; a comparação dos índices UET nos três anos de condução dos ensaios mostrou que não houve consistência nas respostas; o gergelim e o milho foram as culturas que mais contribuíram para reduzir a produtividade do algodão no ensaio de 1986; o feijão, o sorgo e o milho reduziram significativamente a alturas das plantas de algodão quando em consórcio; o milho, além de reduzir a altura das plantas, contribuiu para retardar o florescimento do algodão; as tentativas para podar o algodoeiro herbáceo, após a colheita do primeiro ano, resultaram inviáveis devido a quantidade de plantas mortas atingir percentagens elevadas.

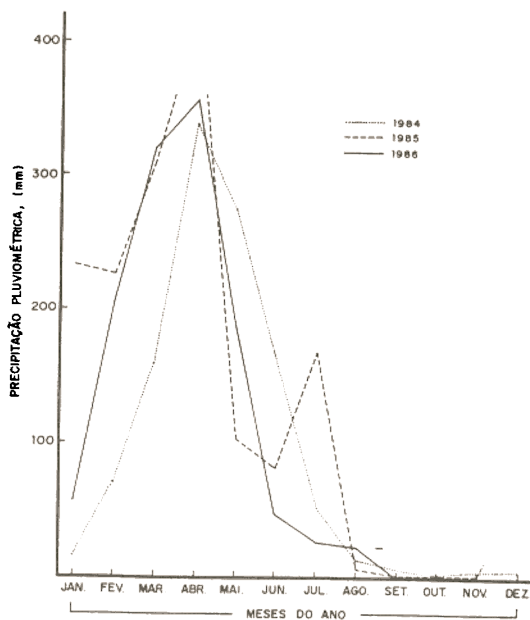


FIGURA 1

Precipitação Pluviométrica na Fazenda Lavoura Seca, Quixadá-Ce, 1984 a 1986.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. BANTILAN, R.T. & R.R. HARWOOD. The influence of intercropping field corn (*Zea mays*) with mungbean (*Phaseolus aureus*) or cowpea (*Vigna sinensis*) on the control of weeds. In: **IV Ann. Sci. Meeting Crop Sci. Soc. Phillipines**, May 21/23, Cebu City. 1973. (Mimeografado).
02. BARBOSA, S., M.J. LUKEFAHR & R.B. SOBRINHO. **O bicudo do algodoeiro**. Brasília, EMBRAPA. 1986.
03. BELTRÃO, N.E. de M.; D.J. VIEIRA; D.M.P. de AZEVEDO; L.B. da NÓBREGA. Influência da configuração de plantio e da cultivar de sorgo em consórcio com o algodoeiro herbáceo. In: **III Reunião Nacional do Algodão**. Recife, PE. 1984. Resumo dos Trabalhos... Recife, PE 1984. p. 88.
04. FRANCIS, C.A. Conventional and non-conventional crops and food products. **Agron. Abst.** Atlanta, Georgia, USA, 1987. p. 39.
05. KAKIDA, J.; J.P. LACA-BUENDIA & N.P. GONÇALVES. Estudo de consorciação entre algodão e milho no norte de Minas. In: **II Reunião Nacional do Algodão**, Salvador, BA, 1982. Resumos dos trabalhos. Campina Grande, PB, EMBRAPA. CNPA, 1982. p. 116.
06. LACA-BUENDIA, J.P. Estudo de época de plantio de sorgo granífero para consórcio com algodão herbáceo. In: **IV Reunião Nacional do Algodão**, Belém, PA, 1986. Resumo dos trabalhos... Belém, PA, EMBRAPA-CNPA, 1986. p. 52.
07. LIMA, R.N.F. das C.; C. VIDAL NETO; A.L. RODRIGUES; J.B. CASTRO NETO. Avaliação de diferentes sistemas de consorciação do algodoeiro herbáceo. In: **III Reunião Nacional do Algodão**. Recife, PE. 1984. Resumo dos trabalhos. .. Recife, PE. 1984. p. 96.
08. NÓBREGA, L.B. da; D.M.P. de AZEVEDO; N.E. de M. BELTRÃO & C.R.M. PIMENTEL. Consorciação do algodoeiro herbáceo, *Gossypium hirsutum* L., com os feijoeiros, *Phaseolus* e *Vigna*, em duas regiões Nordeste. **II Reunião Nacional do Algodão**. Salvador, BA. 1982. Resumo dos trabalhos. .. Salvador, BA. 1982. p. 93.
09. RIBEIRO, J.L. Sistema de produção de algodoeiro herbáceo em consórcio com milho no estado do Piauí. In: **III Reunião Nacional do Algodão**. Recife, PE. 1984. Resumo dos trabalhos... Recife, PE. 1984. p. 95.
10. ROCHA, R. de C. & C.O. CAMPOS. Comportamento do algodoeiro herbáceo, milho e feijão em cultivos exclusivos e consorciados no estado da Bahia. In: **II Reunião Nacional do Algodão**. Salvador, BA, 1982. Resumo dos trabalhos... Salvador, BA. 1982. p. 114.