

# EFEITO DA ÉPOCA RELATIVA DE PLANTIO DO MILHO E DO CAUPI NO CONSÓRCIO COM ALGODOEIRO ARBÓREO<sup>1</sup>

DEMÓSTENES MARCOS PEDROSA DE AZEVEDO<sup>2</sup>, NAPOLEÃO ESBERARD DE MACÊDO BELTRÃO<sup>3</sup> e LAUDEMIRO BALDOÍNO DA NÓBREGA<sup>2</sup>

**RESUMO** - Com o propósito de estudar o efeito das épocas relativas de plantios das culturas do milho (*Zea mays* L.) e do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), no consórcio com o algodoeiro arbóreo (*Gossypium hirsutum* L. raça *marie galante* Hutch), um ensaio de campo foi conduzido no município de Patos, PB, Brasil, zona fisiográfica do Seridó, nos anos agrícolas de 1979, 80 e 81. Os tratamentos foram: algodão isolado; algodão + milho + caupi, plantados no mesmo dia; milho + caupi plantados quinze dias após o algodão; milho + caupi plantados 30 dias após o algodão; milho + caupi plantados 45 dias após o algodão; algodão + caupi plantados no mesmo dia e milho 20 - 30 dias após; algodão + milho plantados no mesmo dia e caupi 20 - 30 dias após. Os resultados mostraram que o plantio simultâneo do algodão + milho + caupi reduziu consideravelmente a produção do algodoeiro no primeiro ano, mas foi o tratamento que permitiu a maior produção conjunta de grãos (milho e caupi), tidos como as principais fontes de carboidratos e proteínas vegetais da região; os efeitos competitivos dessas culturas sobre o algodoeiro só foram sentidos no primeiro ano e as qualidades da fibra não foram afetadas nos tratamentos em que houve consórcio.

Termos para indexação: *Gossypium hirsutum*, *Zea mays*, *Vigna unguiculata*, competição.

## EFFECT OF CORN AND COWPEA PLANTING DATE ON PERENNIAL COTTON ASSOCIATION

**ABSTRACT** - A field experiment was carried out during 1979 through 81 at Patos, PB, Brazil, physiographic zone of Seridó, to study the effects of corn (*Zea mays* L.) and cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) planting date on perennial cotton, when cultivated together in an associated system. The treatments were: cotton alone; cotton + corn + cowpea, planted simultaneously, corn + cowpea planted 15 days after cotton; corn + cowpea planted 30 days after cotton; corn + cowpea planted 45 days after cotton; cotton + cowpea planted simultaneously, and corn 20 - 30 days after, cotton + corn planted simultaneously, and cowpea 20 - 30 days after. The results showed that simultaneous planting date of corn and cowpea reduced considerably cotton production during the first year, but this was the treatment which permitted the largest grain (corn and cowpea) production. Such grains are the main protein and carbohydrate sources in this region. The competitive effects of these crops on cotton were observed only at the first year and the quality of cotton fiber remained unaffected by the intercropping treatments.

Index terms: *Gossypium hirsutum*, *Zea mays*, *Vigna unguiculata*, plant competition.

## INTRODUÇÃO

A cultura do algodoeiro distribui-se por mais de setenta países em todo o mundo, sendo que, 90% da área cultivada e mais de 90% da produção e consumo se localizam no hemisfério norte. No Brasil, o algodoeiro é cultivado em duas regiões distintas: a região meridional, onde se encontra o cultivo isolado do algodoeiro anual (*Gossypium hirsutum* (L.) raça *latifolium* Hutch) e a região setentrional, na qual se cultiva principalmente o

algodoeiro arbóreo (*Gossypium hirsutum* raça *marie galante* Hutch). Para esta região, o algodão representa a principal lavoura em área plantada e em ocupação de mão-de-obra, além de contribuir com mais de 17% no valor da produção agrícola regional (Anuário estatístico . . . 1979).

O cultivo do algodoeiro arbóreo, no Nordeste do Brasil (Região Setentrional), é feito, via de regra, em consorciação, principalmente com as culturas do milho e do caupi, no primeiro ano e, nos anos subseqüentes, em estreita associação com a pecuária.

Em estudos realizados com milho e caupi consorciados com algodão arbóreo, Mangueira et al. (1970) sugerem que, apesar de estas culturas reduzirem a produção de algodão no primeiro ano,

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 2 de maio de 1985.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNP), Caixa Postal 174, CEP 58100 Campina Grande, PB.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/CNP.

tal sistema garante considerável rentabilidade por unidade de área.

Boullanger (1967) concluiu também que a consorciação algodão-milho-caupi é sempre vantajosa no primeiro ano da cultura e que, em termos de renda, é equivalente à da cultura pura durante o segundo ano.

Para Alves et al. (1972), estudando o efeito do emprego da consorciação na cultura do algodão mocó, no Estado do Ceará, os decréscimos ocasionados pelo consórcio do milho e caupi sobre o rendimento do algodoeiro parecem não constituir razões suficientes para desaconselhar tal tipo de associação, principalmente tendo em vista o período total de exploração da cultura e a necessidade de produção de alimentos básicos.

Em estudos mais recentes, Aguiar Filho (1984) observou que a consorciação do algodoeiro com caupi e sorgo, apesar de reduzir a produção de algodão (70%) no primeiro ano, proporcionou maior renda bruta por unidade de área e que, nos anos subsequentes, o algodoeiro produziu normalmente. Beltrão et al. (1984), estudando o efeito da influência da época relativa de plantio do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), no consórcio com o algodoeiro arbóreo, constataram ser o sorgo uma planta de elevada força de competição, chegando a provocar drásticas reduções no desenvolvimento e crescimento do algodoeiro, especialmente quando plantados no mesmo dia. Eles sugerem ser 15 dias após o do algodão a data de plantio do sorgo na qual se obtém o equilíbrio entre as produções das duas culturas e que, do segundo ano em diante, a influência inibitória residual do sorgo sobre o algodoeiro desaparece.

Poucos trabalhos, no entanto, têm sido realizados no sentido de estudar o efeito da época relati-

va de plantio das culturas do milho e do caupi sobre o algodoeiro arbóreo quando plantados em consórcio. E é o que constitui o objetivo do presente trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em 22 de março de 1979, no Campo Experimental de Patos, CNPA-EMBRAPA, município de Patos, situado no Seridó do Estado da Paraíba.

O solo, identificado a partir das informações de Brasil SUDENE (1971) e de observações locais como Bruno Não-Cálcico, foi previamente preparado com duas gradagens, dez dias antes do plantio. As análises químicas e a classificação textural nas profundidades de 0 cm - 20 cm e 20 cm - 40 cm do solo encontram-se na Tabela 1.

O solo não foi adubado. As precipitações pluviárias mensais dos anos de 1979/80/81 encontram-se na Fig. 1, bem como a normal climatológica. As médias mensais da temperatura do ar e umidade relativa do ar do ano de 1979, único ano em que se avaliou o consórcio, encontram-se na Tabela 2. Na mesma tabela, têm-se os valores do potencial hídrico do ar ( $\Psi_{\text{war}}$ ) mensais calculados pela equação.

$$\Psi_{\text{war}} = \frac{RT}{V_w} \ln \frac{UR\%}{100}$$

fornecida por Nobel (1974), onde R é a constante dos gases ( $R = 0,083$  lbar/mol.  $K^0$ ),  $\bar{V}_w$  é o volume parcial molar da água ( $\bar{V}_w = 0,018$  l/mole), e  $T_a$ , temperatura absoluta ( $T = t (^0C) + 273$ ). UR é a umidade relativa do ar e ln (logaritmo neperiano).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com seis repetições e tratamentos: algodão isolado; algodão + milho + caupi, plantados no mesmo dia; milho + caupi, plantados quinze dias após o algodão; milho + caupi, plantados 30 dias após o algodão; milho + caupi plantados 45 dias após o algodão; algodão + caupi plantados no mesmo dia, e milho, 20 - 30 dias após; algodão + milho plantados no mesmo dia, e caupi, 20 - 30 dias após.

Cada parcela constou de cinco fileiras de algodão, me-

TABELA 1. Características químicas e classificação textural do material do solo coletado na área experimental. Patos, PB<sup>1</sup>.

Profundidade do solo (cm)	P (ppm)	K (ppm)	Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> (meq/100 cc)	M.O. (%)	Al <sup>+++</sup> (meq/100 cc)	pH	Classificação Textural
0 - 20	14	150	6,8	0,76	0,0	6,9	Franco arenoso
20 - 40	7	137	6,2	0,76	0,0	6,7	Franco arenoso

<sup>1</sup> Análise realizada nos laboratórios de química e física do solo do CNP-Algodão - EMBRAPA.

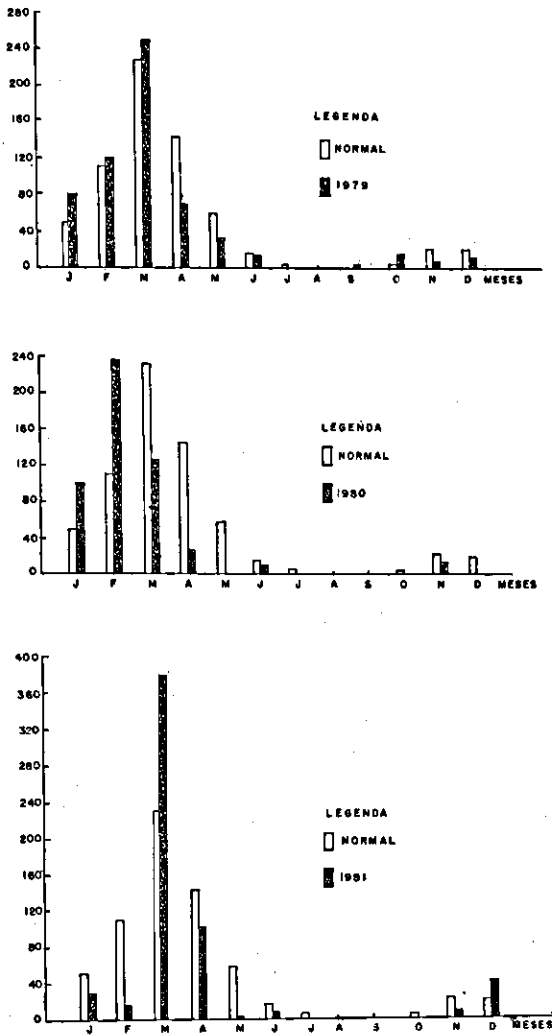


FIG. 1. Precipitação pluvial de 1979 a 1981, de Patos, PB, comparada com a normal climatológica.

dindo 10 m de comprimento. O algodão foi plantado no espaçamento de 2,0 m x 1,0 m. O milho e o caupi foram plantados entre fileiras de algodão, em covas alternadas, no espaçamento de 0,50 m entre covas. As cultivares utilizadas foram: algodão mocó - C-71; milho - Centralmex e Caupi - Seridó.

O ensaio foi mantido livre de pragas, sendo feitas três pulverizações com paration metílico na dosagem de 1,5 l/ha, para o controle do curuquerê (*Alabama argillacea* Hübner). As plantas daninhas predominantes; monocotiledôneas - capim-de-galinha *Eleusine indica* (L.) Geartn, capim-favorito *Rhynchelytrum repens* (Willd) C.E. Hubb, capim-flexa *Trichachne insularis* (L.) Ness, capim-carrapicho *Cenchrus echinatus* L. e capim-estrela *Dactyloct-*

TABELA 2. Valores médios mensais da temperatura do ar (°C), umidade relativa (%) e potencial hídrico do vapor d'água do ar (Bar). Patos, PB, 1979.

	Meses											
	Jan	Fev.	Mar.	Abr.	maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Temperatura (t)	28,0	27,5	27,1	26,6	26,0	25,6	25,7	26,7	27,4	28,4	28,6	29,3
Umidade relativa (UR)	53	61	66	65	66	58	54	50	52	45	49	47
Potencial hídrico do ar (Ψ <sub>v ar</sub> )	-881,2	-684,9	-575,0	-595,1	-572,9	-570,0	-848,7	-957,9	-905,8	-1.109,7	-992,1	-1.052,4

*nium aegyptium*; dicotiledoneas - pega-pinto *Boerhaavia decumbens* Vahl, mofumbo *Molugo verticillata* L., breo *Amaranthus* sp., muçambê *Cleome spinosa* Jacq. e espinho-de-cigano *Acanthospermum hispidum* D.C., foram controladas através de quatro limpas a enxada.

Do algodão foram computadas, no primeiro ano, as seguintes variáveis: produtividade de algodão em rama, altura da planta, diâmetro caulinar a 1 cm do solo, número de ramos monopodiais e simpodiais e número de folhas por planta, todas, com exceção da primeira, avaliadas em seis plantas por parcela. Além disso, foi avaliada a lotação de plantas, peso de um capulho, peso de 100 sementes, percentagem de fibra e características tecnológicas da fibra (comprimento, uniformidade, finura e resistência). No segundo e terceiro anos, avaliaram-se apenas produtividade, componentes da produção e características tecnológicas da fibra.

Das culturas do milho e do caupi, plantados apenas no primeiro ano, avaliou-se somente a produtividade, que não foi analisada em razão da perda de algumas parcelas.

Os resultados foram analisados estatisticamente pelos métodos convencionais, segundo Cochran & Cox (1957), e as médias dos tratamentos foram comparados pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes a produtividade, diâmetro caulinar, número de folhas por planta, número de ramos monopodiais e simpodiais por planta e altura da planta do algodoeiro, no primeiro ano, encontram-se na Tabela 3.

Quanto à produtividade, as diversas épocas de plantio relativo não diferiram estatisticamente entre si. Apenas os tratamentos "algodão + milho + caupi plantados no mesmo dia" e "algodão + caupi plantados no mesmo dia e milho 20 - 30 dias após" afetaram drasticamente a produção do algodoeiro, com reduções da ordem de 66% e 46% em relação à testemunha isolada, respectivamente, da qual diferiram estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Considerando apenas os tratamentos de 1 a 5, pode-se observar que, à medida em que mais se retarda o plantio das culturas alimentares do milho e do caupi, menor a influência competitiva das mesmas sobre a capacidade produtiva do algodoeiro.

Ainda quanto à produtividade, o caupi mostrou-se mais competitivo que o milho, quando plantados simultaneamente com o algodoeiro

(tratamentos 6 e 7). Assim, o caupi plantado no mesmo dia que o algodão, e o milho 20 - 30 dias após, reduziu em 46% a produtividade de algodão em rama (em relação à testemunha), enquanto o milho, nas mesmas circunstâncias, reduziu-a em apenas 34%, embora não tenham diferido estatisticamente entre si. É necessário salientar que a cultivar de caupi utilizada é de hábito indeterminado e de ciclo longo, mais de 100 dias para maturação, tendo inclusive enramado no algodão.

Para as variáveis diâmetro do caule, número de folhas/planta, número de ramos monopodiais e simpodiais/planta e altura da planta, tomados isoladamente, não foram constatadas diferenças significativas decorrentes do efeito das épocas relativas do plantio das culturas do milho e do caupi (Tabela 3).

Considerando a produtividade do algodoeiro nos anos subseqüentes (segundo e terceiro anos), quando as culturas do milho e do caupi não mais faziam parte do sistema, pôde-se observar uma recuperação da capacidade produtiva da planta do algodão nas diferentes épocas relativas de plantio. Embora a produtividade média do algodoeiro no segundo ano (196 kg/ha) tenha-se mostrado inferior à do primeiro ano (253 kg/ha), pode-se verificar (Tabelas 3 e 4) que nestes dois últimos anos ela se apresentou, em todas as épocas de plantio, semelhante à testemunha isolada, dela não diferindo estatisticamente, o que está de acordo com pesquisas realizadas em outras partes do Nordeste brasileiro (Brasil. SUDENE 1971, Beltrão et al. 1984 e Aguiar Filho 1984).

Observando as precipitações nos três anos, verifica-se que no segundo ano, no mês de abril (crítico para floração), não choveu como nos demais anos (Fig. 1), e isso deve ter reduzido o rendimento da cultura.

Alguns componentes da produção do algodoeiro arbóreo, no primeiro ano, não foram alterados pelo consórcio, independentemente da época relativa de plantio das culturas alimentares (Tabela 5). Estes dados sugerem que as diferenças obtidas na produtividade do algodoeiro, no primeiro ano (Tabela 3), tenham sido decorrentes da variação do número de capulhos por planta, particularmente quando as três culturas (algodão + milho + caupi) e algodão + caupi foram plantados no mesmo dia.

TABELA 3. Valores médios da produtividade do algodão em rama de primeiro ano, diâmetro caulinar, número de folhas por planta (F/P), número de ramos monopodiais (RM), número de ramos simpodiais (RS) por planta e altura da planta (cm) do algodoeiro. Patos, PB. 1979.

Tratamentos	Produtividade <sup>1</sup> (kg/ha)	%T	Diâmetro caulinar (cm)		FP		RM		RS		Altura da planta (cm)
			Dados transformados $\sqrt{x}$	Dados reais	Dados transformados $\sqrt{x}$	Dados reais	Dados transformados $\sqrt{x}$	Dados reais			
1. Algodão isolado (T)	374 a	100	1,47	57,3	7,50	2,01	4,44	3,11	9,97	109,3	
2. Algodão + milho + caupi plantados no mesmo dia	166 b	44	1,16	32,3	5,65	1,59	2,61	2,39	5,80	86,8	
3. Milho + caupi plantados 15 dias após o algodão	218 ab	58	1,27	41,8	6,42	1,73	3,05	2,65	7,30	100,0	
4. Milho + caupi plantados 30 dias após o algodão	265 ab	71	1,38	44,7	6,66	1,83	3,72	2,88	8,42	94,8	
5. Milho + caupi plantados 45 dias após o algodão	300 ab	76	1,23	48,2	6,87	2,31	5,50	2,77	7,80	98,0	
6. Algodão + caupi plantados no mesmo dia e milho 20 - 30 dias após	202 b	54	1,38	41,7	6,41	1,87	3,61	2,56	6,64	91,2	
7. Algodão + milho plantados no mesmo dia e caupi 20 - 30 dias após	247 ab	66	1,25	42,2	6,45	2,01	4,08	2,69	7,39	97,5	
Média	253		1,31	44,0	6,56	1,91	3,86	2,72	7,62	96,8	
Teste F	3,60**		1,88 ns	-	2,10 ns	1,85 ns	-	1,63	-	1,63	
C.V. (%)	35,10		14,59	-	14,42	10,76	-	5,85	-	14,09	

<sup>1</sup> Os valores associados com a mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade. ns Não significativo a nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

TABELA 4. Valores médios da produtividade (kg/ha) do algodão em rama no segundo e terceiro anos do seu ciclo. Patos, PB, 1980 e 1981.

Tratamentos	Produtividade			
	2º ano	%T	3º ano	%T
1. Algodão isolado (T)	153	100	542	100
2. Algodão + milho + caupi plantados no mesmo dia	161	105	559	103
3. Milho + caupi plantados 15 dias após o algodão	193	126	645	119
4. Milho + caupi plantados 30 dias após o algodão	217	142	679	125
5. Milho + caupi plantados 45 dias após o algodão	231	151	709	131
6. Algodão + caupi plantados no mesmo dia e milho 20 - 30 dias após	236	154	752	137
7. Algodão + milho plantados no mesmo dia e caupi 20 - 30 dias após	182	119	457	84
Média	196		620	
Teste F	0,71 <sup>ns</sup>		1,71 <sup>ns</sup>	
C.V. (%)	49,01		31,08	

<sup>ns</sup> Não significativo a nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Estes dados mostram que, apesar da competição exercida pelas culturas alimentares sobre o algodoeiro, reduzindo-lhe a produtividade, quando plantados simultaneamente, ela não chegou a afetar a população de plantas, o peso de 1 capulho e de 100 sementes e a percentagem de fibra do algodoeiro (Tabela 5).

Nos três anos do ciclo do algodoeiro, as características tecnológicas da fibra (comprimento, uniformidade, finura e resistência), com exceção da uniformidade no primeiro ano, não sofreram interferência do consórcio, independentemente das épocas relativas de plantio (Tabela 6), o que leva a admitir que, levando em consideração os dados já discutidos, o consórcio do milho e caupi afetou a quantidade do produto mas a qualidade foi preservada, o que está de acordo com Beltrão et al. (1984).

Com relação às culturas alimentares (Tabela 7), observa-se que, à medida em que mais se retarda o plantio em relação ao do algodão, há maior redução na produção de grãos. Para ambas as culturas,

as maiores produtividades foram obtidas quando plantadas simultaneamente com o algodoeiro e, principalmente, quando plantadas no mesmo dia que o algodão e na ausência da outra cultura (considere os fatores "época de plantio" e "competitividade do sistema"). Certamente o monocultivo de cada cultura alimentícia, plantado na mesma época do algodoeiro, seria o sistema mais produtivo. Então, a dois fatores se pode atribuir esta redução: à época de plantio, relacionada com os recursos hídricos limitados, e à competição imposta pelo algodoeiro. Quanto mais tardio o plantio do milho e caupi, maior a capacidade competitiva do algodoeiro, mais escassos os recursos hídricos disponíveis e, conseqüentemente, maior a redução das culturas com ele consorciadas.

Considerando a importância do milho e do caupi como fontes de carboidratos e proteínas, respectivamente, para o homem que cultiva o algodão - o homem sem terra, portanto - parece aceitável a redução que estas culturas causam à produtividade do algodoeiro no primeiro ano, redução

TABELA 5. Valores médios dos componentes de produção do algodoeiro arbóreo, nos três primeiros anos do seu ciclo. Patos, Paraíba, PB, 1979/1980.

Tratamentos	Componentes											
	Lotação de plantas (indivíduos/84 m <sup>2</sup> )			Peso de 1 capulho (g)			Peso de 100 sementes (g)			Fibra (%)		
	Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano	Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano	Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano	Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano
1. Algodão isolado (T)	56	53	40	3,2	3,1	8,3	8,0	8,6	34,3	33,7	33,5	
2. Algodão + milho + caupi plantados no mesmo dia	55	51	46	3,3	3,3	8,8	8,0	8,3	35,2	33,1	33,3	
3. Milho + caupi plantados 15 dias após o algodão	57	54	45	3,2	3,2	8,6	8,1	8,2	34,8	34,4	34,7	
4. Milho + caupi plantados 30 dias após o algodão	53	53	49	3,2	3,3	8,6	8,2	8,2	35,1	32,9	33,8	
5. Milho + caupi plantados 45 dias após o algodão	56	53	46	3,1	3,4	8,3	8,0	8,4	35,5	32,9	33,7	
6. Algodão + caupi plantados no mesmo dia e milho	58	54	53	3,3	3,4	9,0	8,3	8,5	35,4	32,8	33,5	
7. Algodão + milho plantados no mesmo dia e caupi	58	52	49	3,0	3,0	8,5	7,9	8,4	35,0	33,9	32,8	
20 - 30 dias após												
Média	56	53	47	3,2	3,4	7,5	8,1	8,4	35,0	33,4	33,6	
Teste F	0,41 <sup>ns</sup>	0,15 <sup>ns</sup>	0,24 <sup>ns</sup>	1,43 <sup>ns</sup>	1,77 <sup>ns</sup>	2,21 <sup>ns</sup>	0,67 <sup>ns</sup>	1,42 <sup>ns</sup>	0,70 <sup>ns</sup>	0,93 <sup>ns</sup>	1,12 <sup>ns</sup>	
C.V. (%)	2,86	19,74	10,19	6,13	8,83	4,32	4,56	3,63	3,50	4,60	3,83	

ns Não significativo a nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

TABELA 6. Valores médios das características tecnológicas da fibra do algodão, nos três primeiros anos do seu ciclo. Patos, PB. 1979/1980.

Tratamentos	Características											
	Comprimento fibrógrafo (2,5% mm)			Uniformidade (50/2, 5%)			Finura (Índice Micronaire)			Resistência (Índice Pressley)		
	Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano	Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano	Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano	Primeiro ano	Segundo ano	Terceiro ano
1. Algodão isolado (T)	31,0	30,2	32,1	48,3 ab	50,6	52,5	3,9	5,1	5,0	8,7	8,9	9,0
2. Algodão + milho + caupi plantados no mesmo dia	30,8	30,8	33,3	49,8 ab	51,8	51,6	3,9	5,1	5,0	8,9	8,7	9,1
3. Milho + caupi plantados 15 dias após o algodão	31,7	31,2	33,1	48,9 ab	51,6	52,7	4,0	5,1	4,9	8,6	9,3	9,0
4. Milho + caupi plantados 30 dias após o algodão	31,3	31,7	32,4	49,4 ab	52,0	52,7	3,9	4,9	5,3	8,9	9,1	8,7
5. Milho + caupi plantados 45 dias após o algodão	30,9	31,2	31,9	47,8 b	51,9	52,0	3,9	5,0	4,9	8,4	9,5	8,8
6. Algodão + caupi plantados no mesmo dia e milho 20-30 dias após	32,1	30,6	32,8	47,3 b	52,3	54,3	4,1	4,8	5,5	8,9	9,0	8,1
7. Algodão + milho plantados no mesmo dia e caupi 20-30 dias após	31,1	30,9	34,2	50,6 a	50,7	50,6	4,1	5,1	5,2	8,2	9,3	8,6
Média	31,3	30,9	32,8	48,9	51,6	52,3	4,0	5,0	5,1	8,7	9,1	8,0
Teste F	1,11 <sup>ns</sup>	1,01 <sup>ns</sup>	1,53 <sup>ns</sup>	3,77 <sup>**</sup>	1,00 <sup>ns</sup>	2,31 <sup>ns</sup>	0,76 <sup>ns</sup>	0,49 <sup>ns</sup>	1,44 <sup>ns</sup>	2,05 <sup>ns</sup>	1,68 <sup>ns</sup>	1,74 <sup>ns</sup>
C.V. (%)	3,62	3,84	4,68	2,96	3,19	3,49	7,10	10,18	9,03	5,47	5,52	7,58

<sup>ns</sup> Não significativo a nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

<sup>\*\*</sup> Significativo a nível de 1% de probabilidade pelo teste F.



TABELA 7. Valores médios da produtividade (kg/ha) do milho e do feijão. Patos, PB. 1979<sup>1</sup>.

Tratamentos	Milho (kg/ha)	%T <sup>2</sup>	Feijão (kg/ha)	%T <sup>2</sup>
1. Algodão isolado	-	-	-	-
2. Algodão + milho + caupi plantados no mesmo dia (T)	282	100	304	100
3. Milho + caupi plantados 15 dias após o algodão	269	95	140	46
4. Milho + caupi plantados 30 dias após o algodão	116	41	82	27
5. Milho + caupi plantados 45 dias após o algodão	52	19	0,5	0,2
6. Algodão + caupi plantados no mesmo dia e milho 20 - 30 dias após	34	12	407	134
7. Algodão + milho plantados no mesmo dia e caupi 20 - 30 dias após	491	175	10	3
Média	207		157	

<sup>1</sup> Dados não analisados estatisticamente.

<sup>2</sup> Percentagem em relação ao plantio simultâneo.

esta plenamente compensada por uma maior produção de alimentos. Para este consórcio, sugere-se, portanto, o plantio simultâneo das três culturas, já que o monocultivo das culturas alimentícias, pelo homem que cultiva a terra não é possível no sistema vigente.

### CONCLUSÕES

1. O plantio simultâneo do milho e do caupi com o algodão reduziu a produção do algodoeiro no primeiro ano, mas foi o tratamento que permitiu a maior produção conjunta de grãos dessas culturas, tidas como as principais fontes de proteínas e carboidratos vegetais (para o homem e animais) da região.

2. Os efeitos competitivos das culturas do milho e caupi sobre o algodoeiro só foram sentidos no primeiro ano. Nos anos subseqüentes, quando em monocultivo, o algodoeiro arbóreo se recuperou do estresse competitivo que sofreu no primeiro ano, produzindo normalmente.

3. As qualidades da fibra do algodão não foram alteradas pelo consórcio com o milho e caupi.

### REFERÊNCIAS

- AGUIAR FILHO, S.P. de. Efeito do espaçamento do algodoeiro mocó em fileiras duplas em consórcio com caupi e sorgo. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1984. 17p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 22).
- ALVES, J.F.; MOREIRA, J.A.N.; PITOMBEIRA, J.B.; SILVA, F.P. da & BEZERRA, F.F. Efeito do emprego da consorciação em cultura do algodão mocó (*Gossypium hirsutum marie galante* Hutch) no Estado do Ceará, Brasil. *Cl. agron.*, Fortaleza, 2(2): 139-44, 1972.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, v. 40, 1979.
- BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVEDO, D.M.P. de & NÓBREGA, L.B. da. Época ideal de plantio do sorgo no consórcio com o algodoeiro arbóreo. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 19(6):709-17, jun. 1984.
- BOULANGER, J. Relatório da Missão ao Nordeste do Brasil. Recife, SUDENE, 1967. 52p.
- BRASIL. SUDENE. Resultados dos trabalhos em pesquisa algodoeira em convênio com os órgãos regionais de pesquisa do Nordeste - 1969. Recife, 1971. 163p.
- COCHRAN, W.G. & COX, G.M. *Experimental design*. 2.ed. London, J. Wiley, 1957. 611p. 11p.
- MANGUEIRA, O.B.; PEREIRA, J.J. & DANTAS, A.P. Vantagens da consorciação na cultura do algodoeiro mocó (*Gossypium hirsutum* var. *marie galante* Hutch.). *Pesq. agropec. Nord.*, 2(2):39-51, 1970.
- NOBEL, P.S. *Introduction to biophysical plant physiology*. San Francisco, W.H. Freeman, 1974. 488p.