



RENDIMENTO DO ALGODÃO AGROECOLÓGICO EM CONSÓRCIOS INTERCALARES NO SEMI-ÁRIDO PARAIBANO

Melchior Naelson Batista da Silva (Embrapa Algodão/ melchior@cnpa.embrapa.br); Damon Pereira dos Santos (PPGMSA-UFPB); Anicléia R. Lima (UFCG); Rodolfo Assis de Oliveira (Agronomia-UFPB); Nicholas Lucena Queiroz (Agronomia-UFPB)

RESUMO - O algodão (*Gossypium hirsutum* L.), que é considerado a mais importante das fibras têxteis, naturais ou artificiais, é também a planta de aproveitamento mais completo e que oferece os mais variados produtos de utilidade. Este trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento e a produção do algodão herbáceo, em sistema consorciado com o feijão gordo e coentro e algodão no Curimataú paraibano. O experimento foi conduzido em condições de campo, em três propriedades da comunidade Gabinete no município de Remígio – PB, mesorregião do agreste da Borborema, no ano agrícola de 2007. O experimento foi conduzido em DBC, dispostos em três tratamentos (1-algodão + coentro; 2-algodão + feijão e 3-algodão solteiro) e doze repetições, totalizando trinta e seis unidades experimentais. Foi feita avaliação em três áreas com mesmo sistema de produção. As variáveis avaliadas foram: altura das plantas aos 30, 60 e 90 dias após emergência das plantas, diâmetro aos 30, 60 e 90 dias após o plantio, número de capulhos, número de ramos vegetativos e produtivos aos 120 dias após emergência das plantas. O tratamento 2 apesar de apresentar um número de capulho/planta menor, foi o que apresentou o maior rendimento. Os consórcios com o feijão e com coentro interferiram negativamente no número de capulhos por planta, porém não interferiram no rendimento da cultura do algodoeiro.

Palavras-chave: Algodão, consórcio, agricultura familiar.

INTRODUÇÃO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) pertencente à família Malvaceae é cultivado, no Brasil, em três macrorregiões, a Norte-Nordeste (Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia), Centro-Oeste (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás) e

Sul-Sudeste (São Paulo, Paraná e Minas Gerais). Em todas elas encontram-se diferentes sistemas de produção, desde pequenas glebas, de agricultura familiar, até culturas empresariais de alto nível tecnológico (EMBRAPA, 2007). Segundo Freire e Beltrão (1997), a região Nordeste tem alcançado menores custos de produção, tanto em sequeiro, quanto irrigado.

O algodoeiro é uma cultura amplamente utilizada pelos agricultores em sistemas de consórcios, em especial de oleaginosas com culturas alimentares, de modo a beneficiar não apenas a dieta, mas, também, a receita econômica do produtor, que fica menos sujeita a perda total da produção, em virtude do estresse hídrico e do ataque de pragas ou prejuízos decorrentes das oscilações de preços no mercado.

A associação algodão-feijão é um sistema ideal de consórcio, pois combina uma leguminosa de ciclo rápido com uma malvácea de ciclo longo. Inúmeros indicadores agroeconômicos tem sido utilizados para avaliar os sistemas consorciados (BELTRÃO et al., 2001). A cultura do algodoeiro pode ter sua potencialidade aumentada em virtude da consorciação com outras culturas como o coentro e o feijão gordo (*Phaseolus vulgaris*). Atuando de forma a contribuir com o aumento da receita da propriedade familiar.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento vegetativo e produtivo do algodão herbáceo consorciado com as culturas do feijão gordo e do coentro, adaptando-as às condições agroecológicas dos sistemas de produção familiar no Curimataú paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo, em três propriedades da comunidade Gabinete, localizado a 18 km ao norte da sede do município de Remígio – PB, mesorregião do agreste da Borborema, no ano agrícola de 2007. Fisiograficamente, o município de Remígio está inserido na Microrregião de Esperança – PB e geograficamente está localizado pelos pontos de coordenadas 06°57'16" de latitude Sul e 35°39'29" de longitude a Oeste do meridiano de Greenwich e a altitude de 495 m, No local do experimento foram feitas medições constantes da precipitação no período relativo ao experimento com um total de 379,5 mm.

As parcelas experimentais constaram de uma área útil de 16 m², sendo 4m de comprimento por 4m de largura, que foram escolhidas aleatoriamente nas áreas de cultivo, foi realizado uma amostragem do solo, coletando-se 2 (duas) amostras em cada unidade experimental a profundidade de

20 cm, das quais formou-se uma composta em cada grande parcela. Os dados da análise de solo em cada grande parcela encontram-se na tabela 1.

Tabela 1. Atributos químicos do solo dos três tratamentos, coletadas à profundidade de 0-20 cm no município de Remígio-PB no ano de 2007.

Trat.	pH	P	K ⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺	S	Al ⁺³	H	CTC	V	M.O.
	1:2,5	mg dm ⁻³	mmolc dm ⁻³							%	g kg ⁻¹	
Algodão + feijão	6,9	22,9	7,8	65	29,1	1,9	104,2	0,3	10,7	112,9	91	28
Algodão + coentro	5,5	6,4	2,6	30,1	16	1,5	49,9	1,2	34	83,9	58,7	16,4
Algodão solteiro	5,3	6,1	3,5	23,1	17,4	1,6	45,6	1,3	30,1	75,4	59,3	15,9

Utilizaram-se sementes de algodão da cultivar CNPA 8H, que foram adquiridas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (EMBRAPA/CNPA), e do banco de sementes dos próprios agricultores. Os tratos culturais como desbastes, capinas, entre outros foram realizados de forma semelhante aos agricultores familiares que plantam algodão na região, onde para a realização das capinas foi utilizado enxadas.

Os dados foram coletados a partir de leituras no campo, em cada parcela foram escolhidas casualmente cinco plantas para mensuração da altura e diâmetro, as quais foram determinadas em três ocasiões aos 30, 60 e 90 dias após o plantio, número de ramos vegetativos, número de ramos produtivos, número de capulhos/planta e rendimento, a altura e o diâmetro foram determinados com régua e paquímetro respectivamente, A temperatura do solo foi determinada com a utilização de um termômetro em duas posições (no centro e na base de uma planta situada mais próxima do centro de cada parcela), e em duas profundidades (na superfície e a 5,0 cm de profundidade).

O tratamento 1 foi o cultivo do algodoeiro consorciado com coentro na proporção de 1:1, ou seja, uma fileira de algodão para cada fileira de coentro. Ambos os consortes foram semeados na mesma data no espaçamento de 1,0 m x 0,50m (1,0 entre fileiras e 0,50 entre plantas para o algodão) e 1,0 m x 0,30 m (1,0 entre plantas e 0,30 entre fileiras para o coentro), com duas a três plantas /cova.

O tratamento 2 foi o cultivo do algodoeiro consorciado com feijão gordo na proporção de 1:1 uma fileira de algodão para cada fileira de feijão. Os consortes foram semeados na mesma data e no espaçamento de 1,0m x 0,50m (1,0m entre fileiras e 0,50 m entre plantas) para o algodão e 1,0m x

0,30m (1,0m entre fileiras e 0,30m entre plantas) para o feijão, com duas a três plantas/cova, e o tratamento 3 constou do algodão solteiro.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste “F” e as médias comparadas, utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos valores da Tabela 2, verifica-se que o Sistema 2 (algodão consorciado com feijão) proporcionou um aumento do diâmetro e um aumento na altura do algodoeiro quando comparado com o sistema 3 (algodão solteiro). Provavelmente pode ter ocorrido influência do nitrogênio proveniente da fixação biológica no desenvolvimento vegetativo do algodoeiro. Esses resultados foram superiores aos 9,4 mm de diâmetro do caule registrados por Oliveira et al. (2003), quando estudou o consórcio do algodão colorido com o gergelim e adubação nitrogenada (doses e direcionamento).

Tabela 2. Valores médios referentes ao número de ramos vegetativos (NRV), altura aos 30, 60 e 90 dias após emergência das plantas (A30, A60 e A90, respectivamente), diâmetro aos 30, 60 e 90 dias após emergência das plantas (D30, D60 e D90, respectivamente) do algodoeiro CNPA 8H sob três sistemas de cultivo agroecológico no Curimataú Paraibano, Remígio-PB, 2007.

Tratamentos	NRV	A30	A60	A90	D30	D60	D90
		----- cm -----			----- mm -----		
Algodão + feijão	11,82a	28,20a	35,57b	76,82a	7,32a	9,29a	11,79b
Algodão + coentro	12,85a	34,75a	43,86a	76,82a	7,32a	9,79a	13,09a
Algodão solteiro	11,73a	36,50a	40,30ab	71,63a	7,86a	9,53a	11,51b
Média Geral	12,13	33,15	39,89	75,09	7,5	9,5	12,4
DMS	1,81	9,10	8,16	6,74	0,76	0,87	0,74

Para os dados de produção (Tabela 3.), verificou-se que os sistemas influenciaram significativamente para o número de capulhos por planta (NCAP) e para o número de ramos produtivos por planta (NRP).

Para o rendimento, embora não resultando dados estatisticamente significativos, foram superiores aos registrados por Silva et al. (1990) quando cultivou algodoeiro herbáceo solteiro, em consórcio com o gergelim, sorgo e feijão de corda respectivamente. Entretanto, inferiores aos dados observados por Azevedo et al. (1993) para o cultivo isolado, quando testou consórcios com a cultura do

algodão e feijão vigna. Observa-se que o número de capulhos por planta, assim como o número de ramos produtivos, foram superiores para o Sistema de cultivo 3 (algodão solteiro), 8,48 e 7,43 respectivamente, resultados observados por Oliveira et al. (2003), tanto em consórcio como cultivado isoladamente. O mesmo autor justifica essa resposta pela provável influência pela competitividade causada entre culturas nos outros sistemas avaliados provocando diminuição no crescimento vegetativo.

Tabela 3. Valores médios referentes ao rendimento em planta, número de capulhos (NCAP) e número de ramos produtivos (NRP) do algodoeiro CNPA 8H sob três sistemas de cultivo agroecológico no Curimataú Paraibano, Remígio-PB, 2007.

Tratamentos	REND (kg ha ⁻¹)	NCAP	NRP
Algodão + feijão	761,68a	6,23b	5,37b
Algodão + coentro	877,39a	7,67b	7,33a
Algodão solteiro	789,50a	8,48a	7,43a
Média Geral	809,52	7,46	6,71
DMS	229,18	1,90	1,29

A produtividade média foi de 809 kg/ha, esses valores foram inferiores aos obtidos por Lima et al. (1997) de algodão em caroço (1.480kg/ha). Esse resultado pode ser explicado, uma vez que o mesmo autor obteve produtividade maior devido uma precipitação anual também superior (511 mm) se comparada com a média de chuvas para o município de Remígio (379,5 mm) no ano de 2007.

De acordo com a Tabela 5, as temperaturas do solo tiveram respostas estatisticamente significativas para os sistemas de cultivo avaliados, tanto para a temperatura superficial do solo (na projeção da copa e entre fileiras) como na profundidade de 5 cm (na projeção da copa e entre fileiras).

Numa avaliação geral, percebe-se que no Sistema 3 (algodão solteiro), foram registrados os menores valores para temperaturas superficial abaixo da projeção da copa e entre fileiras, e na profundidade de 5 cm na projeção da copa e entre fileiras (Tabela 4). Esses valores não condizem com os valores encontrados por Oliveira et al. (2003), uma vez que em condições naturais de produção em consórcio os valores devem ser inferiores enquanto que a produção em solteiro deve ser superior.

Tabela 4. Valores médios referentes às temperaturas do solo (superficial-0,0 cm e 5cm de profundidade), abaixo da copa e entre fileiras do algodoeiro CNPA 8H sob três sistemas de cultivo agroecológico no Curimataú Paraibano, Remígio-PB, 2007.

Tratamentos	Temperatura (°C)			
	Abaixo da copa		Entre fileiras	
	---- 0,0 cm ----	---- 5 cm ----	---- 0,0 cm ----	---- 5 cm ----
Algodão + feijão	39,42b	37,42ab	46,75a	44,58a
Algodão + coentro	42,67a	39,00a	48,92a	43,75a
Algodão solteiro	38,65b	36,33b	43,67b	38,50b
Média Geral	40,25	37,58	46,45	42,28
DMS	2,01	1,75	2,25	1,46

CONCLUSÃO

Os valores de diâmetro caulinar e do número de ramos produtivos se mostraram mais relevante no consórcio algodão + feijão *Phaseolus*;

O cultivo do algodão solteiro foi o que proporcionou maior número de capulhos por planta;

O consórcio com feijão *Phaseolus* interferiu negativamente no número de capulhos do algodoeiro, entretanto, não interferiu significativamente no rendimento do mesmo;

O consórcio com coentro interferiu negativamente no número de capulhos do algodoeiro e no número de ramos produtivos, sem interferir, porém, significativamente no rendimento do mesmo;

CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

Diante dos dados obtidos com o experimento e observações feitas por agricultores pode-se considerar o consórcio do algodão com coentro vantajoso, aumentando a renda com produção de coentro/semente comercializado no mercado local; alimentação e geração de renda para as famílias, além de que os agricultores avaliam esse consórcio de forma positiva, afirmando que o coentro possui efeito repelente contra pragas;

Há necessidade de pesquisas subseqüentes para comprovar o efeito repelente do coentro;

O consórcio do algodão com feijão também é considerado vantajoso, porque estimula o crescimento do algodoeiro devido o feijão ser uma leguminosa e acumular uma grande quantidade de nitrogênio em suas raízes. Mas deve-se observar a época de plantio do feijão semeando entre o mês de abril a maio, caso contrario poderá ocorrer problemas como incidência de pragas e a baixa precipitação pluviométrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, D. M. P. de; BELTRÃO, N. E. de M.; VIEIRA, D. J.; NOBREGA, L. B. Consórcio algodão-feijão vigna I. Efeito de modalidades de arranjos de fileiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 28, n. 7, p. 813-822, 1993.

BELTRÃO, N. E. de M.; PEREIRA, J. R.; OLIVEIRA, J. N. Consorciação algodoeiro herbáceo e gergelim: efeitos dos fatores cultivares, configurações de plantio e épocas relativas de plantio. I. Produto algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Produzir sempre, o grande desafio**: anais. Campina Grande: Embrapa Algodão; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. p. 618.

EMBRAPA. **Algodão**: sistema de produção. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/algodao/AlgodaoCerrado/FiTratosCulturais1.htm>> Acesso em: 08 maio 2007.

FREIRE, E. C.; BELTRÃO, N. E. de M. **Custos de produção e rentabilidade do algodão no Brasil: safra 1996/97**. 1997. 6 p. (EMBRAPA - CNPA, Comunicado Técnico, 69).

LIMA, P. J. B. F.; OLIVEIRA, T. S.; ARAÚJO, L. H. A. P&D de propostas agroecológicas para o algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), com agricultores familiares do semi-árido cearense - resultados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 1997, Fortaleza-CE **Algodão Irrigado**: anais... Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997. p. 8-11.

OLIVEIRA, F. A.; LIMA, F. S.; BELTRÃO, N. E. de M.; QUEIROGA, V. P.; PEREIRA, W. E. Adubação nitrogenada (doses e direcionamento) e época relativa de plantio no consórcio algodão colorido + gergelim. II. Produto Algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 4., 2003, Goiânia. **Algodão**: um mercado em evolução: anais. Campina Grande: Embrapa Algodão; Goiânia: Fundação GO, 2003. p. 1-5.

SILVA, F. P.; TÁVORA, F. J. A. F.; VIEIRA, F. V.; COSTA NETO, F. V. Produtividade do algodão herbáceo influenciado pelos consórcios com feijão caupi, sorgo, gergelim e milho. **Ciência Agrônômica**, v. 21, p. 65-74, 1990.