



### Crescimento e Produção do Algodoeiro Cultivado em Diferentes Espaçamentos e Densidades de Plantio no Cerrado de Roraima

Oscar José Smiderle<sup>1</sup>  
Gilvan Barbosa Ferreira<sup>2</sup>

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é uma planta versátil em seu comportamento produtivo, ajustando seu crescimento ao espaço vital disponível. Isto permite seu cultivo em variado espaçamento entre linhas e número de plantas por metro linear, sem perdas de produtividade.

Dentro dos limites de alguns fatores ecológicos básicos, especialmente umidade do solo, disponibilidade de nutrientes e luminosidade incidente, a planta pode até elevar sua produtividade à medida que seu plantio é adensado. No entanto, a necessidade de movimento de máquinas e

peçoas na área para as aplicações de insumos e controles de insetos-praga, doenças e ervas daninhas, além da qualidade da fibra produzida são aspectos adicionais a serem considerados.

Tradicionalmente, o algodoeiro é semeado manualmente no espaçamento de 0,7 a 1,0 m entre linhas, com cinco covas por metro cada uma delas com duas sementes. Mecanicamente, o usual são os espaçamentos de 0,76 a 0,96 m, com 5 a 9 plantas por metro, usando plantadeiras específicas para a cultura. Entretanto, devido a necessidade de reduzir custos é necessário o compartilhamento de

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo. Doutor em Fitotecnia, Pesquisador, Embrapa Roraima. BR-174, km 08, Cx. P. 133, Boa Vista, Roraima, Brasil – ojsmider@cpafr.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng Agrônomo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisador, Embrapa Roraima. BR-174, KM 08, Cx. P. 133, Boa Vista, Roraima, Brasil – gilvan@cpafr.embrapa.br

máquinas com outras culturas geralmente trabalhadas na propriedade. Com o surgimento de colheitadeiras de plantios adensados, a tendência é o cultivo do algodoeiro em espaçamentos similares aos da soja e do milho adensado (0,45 a 0,50 m entre linhas).

Este trabalho teve por objetivo definir o melhor espaçamento e densidade de plantio no cerrado de Roraima, assim como demonstrar efeitos sobre o estado nutricional e a qualidade da fibra produzida.

O experimento foi conduzido nos Campos Experimentais Água Boa e Monte Cristo, ambos da Embrapa Roraima, nos anos de 2007 e 2008. Os ensaios foram montados em arranjo fatorial 3 x 4, em delineamento em blocos ao acaso com 4 repetições. Foram estudados os espaçamentos entre linhas de 0,50, 0,70 e 0,90 m e as densidades de plantio de 5, 8, 11 e 14 plantas/m. Os estudos foram efetuados em solos cultivados a vários anos, sendo realizada a correção adicional de acidez com uso de 1,5 t/ha de calcário e 1,0 t/ha de gesso. Utilizou-se uma adubação N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O + FTE de 150-120-180 + 50 kg/ha, sendo todo 20 kg/ha de N, todo o P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O aplicados no plantio e o restante parcelado em duas vezes, aos 25 e 45 dae. Os controles de pragas seguiram as práticas e produtos recomendados no manejo integrado de pragas

Foram coletados os dados de estande final, altura de planta, número de capulhos por planta, peso médio de capulho e produtividade. Adicionalmente, em 2007, fez análise da qualidade da fibra em ambos os campos

experimentais e em 2008, coletou-se folhas aos 70 dias da emergência, para análise do estado nutricional. Os dados foram analisados estatisticamente em conjunto, usando análise de variância e de regressão para discriminações dos efeitos dos fatores em estudo, usando o nível de 5% de probabilidade.

A altura e o estande médio do algodoeiro foram variáveis entre os anos e campos experimentais, sendo maiores no CEAB, no qual também se obteve maiores número de capulho por planta, percentagem de fibra e produtividade (Tabela 1).

**Tabela 1.** Crescimento (altura, ALT; estande, STD) e produção (nº capulho/planta, NCP; peso médio de capulho, PMC; % fibra, PFIB; produtividade, PROD) do algodoeiro nos campos experimentais (CE) Água Boa (AB) e Monte Cristo (MC), nos anos 2007 e 2008

CE	ANO	ALT	STD	NCP	PMC	PFIB	PROD
		cm	pl/m	un/pl	g/cap	%	kg/ha
AB	2007	119,5 <sub>a</sub>	7,2 <sub>b</sub>	7,5 <sub>b</sub>	5,4 <sub>a</sub>	44,6	3523,7 <sub>a</sub>
	2008	118,7 <sub>a</sub>	12,7 <sub>a</sub>	11,5 <sub>a</sub>	5,4 <sub>a</sub>		2796,9 <sub>b</sub>
	Média	119,1 <sub>A</sub>	9,9 <sub>A</sub>	9,5 <sub>A</sub>	5,4 <sub>A</sub>	44,6 <sub>A</sub>	3160,3 <sub>A</sub>
MC	2007	109,6 <sub>a</sub>	7,1 <sub>b</sub>	6,4 <sub>b</sub>	5,5 <sub>a</sub>	41,0	2385,2 <sub>a</sub>
	2008	99,7 <sub>b</sub>	8,7 <sub>a</sub>	8,0 <sub>a</sub>	5,2 <sub>b</sub>		2340,3 <sub>a</sub>
	Média	104,6 <sub>B</sub>	7,9 <sub>B</sub>	7,2 <sub>B</sub>	5,4 <sub>B</sub>	41,0 <sub>B</sub>	2362,7 <sub>B</sub>
Média		111,9	8,9	8,4	5,4	42,8	2761,5
CV(%)		12,6	17,5	27,8	8	2,1	13,6

Obs.: médias seguidas de mesma letra, minúsculas dentro de cada CE e maiúsculas entre CEs, não diferem entre si pelo teste F (p < 0,05).

As produtividades obtidas no CEAB, em 2007, e no CEMC, em 2008, tiveram aumento com o maior espaçamento,

confirmando dados anteriores (SMIDERLE et al., 2007), o inverso ocorreu nas duas outras situações (Tabela 2). Provavelmente, o cultivo adensado apresenta viabilidade em Roraima, porém, o efeito quadrático para ambos os CEs e anos testados mostra que o uso de 0,70 m entre linha é mais produtivo.

**Tabela 2.** Produção do algodoeiro em função do espaçamento entre linhas, nos campos experimentais Água Boa (AB) e Monte Cristo (MC) e dois anos de cultivo no cerrado de Roraima

CE	ANO	Espaçamento (m)			Média	Ajuste
		0,5	0,7	0,9		
----- kg/ha -----						
AB	2007	3368	3643	3560	3524	sem
	2008	2938	2777	2676	2797	Linear*
	Média	3153	3210	3118	3160	
MC	2007	2523	2379	2254	2385	Linear*
	2008	2127	2514	2379	2340	Quadrático*
	Média	2325	2447	2316	2363	
Média		2739	2828	2717	2762	Quadrático <sup>o</sup>

Obs. F significativo a 10 (<sup>o</sup>) ou 5%(\*) de probabilidade.

A densidade de plantio não teve efeito sobre a produtividade (Tabela 3), porém foi observado a tendência ao acamamento quanto o estande esteve superior a 8 plantas por metro linear. Segundo Cia et al. (1996), a densidade de plantio tem efeito marcante em locais onde as plantas alcançam alturas superiores a 1,4 m, influenciando menos em altura de plantas menores.

**Tabela 3.** Produtividade do algodoeiro em função da densidade de plantio, em dois campos experimentais (CE, Água Boa – AB e Monte Cristo – MC) e dois anos de cultivo no cerrado de Roraima

CE	ANO	Densidade de plantio (pl/m)				Ajuste
		5	8	11	14	
----- kg/ha -----						
AB	2007	3605	3484	3536	3469	sem*
	2008	2862	2746	2725	2855	sem
	Média	3234	3115	3130	3162	
MC	2007	2451	2396	2324	2370	sem
	2008	2376	2243	2413	2329	sem
	Média	2414	2319	2369	2349	
Média		2824	2717	2749	2756	sem

\* testado com F a 5% de probabilidade.

No presente estudo isso não ocorreu devido ao uso de cloreto de mepiquat na dosagem de 50 g/ha. De fato, Cia et al. (1996) e Teixeira et al. (2008) mostraram que o regulador de crescimento diminui a altura da planta e permite a manutenção da produtividade em diferentes níveis de densidade de plantio. Entretanto, quanto maior a densidade e menor o espaçamento, em condição favorável de umidade e nutrientes, maior deve ser a dose de regulador de crescimento a ser utilizado para segurar o crescimento do algodoeiro, de variedades de porte alto, como a BRS Cedro (FERREIRA et al., 2006). Assim, é preferível o uso de 5 a 8 plantas/m para diminuir os custos com regulador de crescimento.

O estado nutricional do algodoeiro não foi afetado pelo espaçamento e densidade de plantio usados, alcançando teores de 32,3±4,1, 2,7±0,5 e 15,4±3,2 de N, P e K foliar,

respectivamente. Esses valores são considerados adequados para o algodoeiro (CARVALHO et al., 2007), embora o N e K esteja próximo do limite inferior da faixa recomendada.

A fibra teve melhor qualidade no CEMC, onde se destacou pelos maiores comprimento, uniformidade, resistência e reflectância e pelos menores índices de fibras curtas, micronaire e índice de amarelecimento (Tabela 4). A qualidade global é compatível com a requerida pela indústria têxtil e similar as melhores do Brasil.

Tanto o espaçamento (Tabela 5) quanto a densidade de plantio (Tabela 6) não afetaram a qualidade da fibra do algodoeiro, mostrando que a variedade cultivada tem estrito controle genético sobre as características de qualidade. Assim, tanto em cultivos tradicionais como nos mais adensados a qualidade intrínseca da fibra é mantida.

**Tabela 4.** Qualidade da fibra de algodão da BRS Cedro em dois Campos Experimentais da Embrapa Roraima, safra 2007 (médias de 48 dados).

Dados	Campo Experimental		CV %
	Água Boa	Monte Cristo	
Comprimento, mm	29,75 b	31,47 a	2,3
Índice de fibras curtas, %	6,91 a	5,60 b	17,5
Uniformidade de comprimento, %	85,55 b	86,21 a	1,3
Resistência, gf/tex	31,69 b	32,93 a	6,5
Alongamento à ruptura, %	6,61 a	6,49 a	8,9
Maturidade, %	88,58 a	88,23 a	1,3
Micronaire, µg/in	4,74 a	4,54 b	6,9
Reflectância, %	68,91 a	79,80 a	2,9
Índice de amarelecimento, %	9,25 a	8,18 b	5,9
Índice de consistência da fição	144,1 <sub>9</sub> b	163,03 a	5,9

\*Na linha, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

**Tabela 5.** Influência do espaçamento de plantio na qualidade da fibra de algodão na variedade BRS Cedro, safra 2007 (médias de dois campos experimentais)

Dados	Espaçamento (m)			Ajuste
	0,5	0,7	0,9	
UHM, mm	30,54	30,61	30,68	sa
SFI, %	6,54	6,13	6,09	sa
UNF, %	85,74	85,78	86,11	sa
STR, gf/tex	32,18	32,23	32,52	sa
ELG, %	6,56	6,49	6,60	sa
MAT, %	88,31	88,56	88,34	sa
MIC, µg/in	4,58	4,69	4,64	sa
Rd, %	74,29	74,08	74,70	sa
+b, %	8,66	8,69	8,78	sa
SCI	152,93	152,23	155,6 <sub>7</sub>	sa

Obs.: UHM, comprimento; SFI, índice de fibras curtas; UNF, uniformidade; STR, resistência; ELG, alongamento; MAT, maturidade; MIC, micronaire; Rd, reflectância; +b, índice de amarelecimento; SCI, índice de consistência de fição.

**Tabela 6.** Influência da densidade de plantio na qualidade da fibra de algodão na variedade BRS Cedro, safra 2007 (médias de dois campos experimentais)

Dados	Densidade de plantio (plantas/m)				Ajuste
	5	8	11	14	
UHM, mm	30,51	30,78	30,53	30,61	sa
SFI, %	6,27	6,12	6,47	6,15	sa
UNF, %	85,57	85,86	85,92	86,17	sa
STR, gf/tex	32,47	32,79	31,93	32,05	sa
ELG, %	6,74	6,45	6,33	6,68	Eq*
MAT, %	88,29	88,75	88,42	88,17	sa
MIC, µg/in	4,65	4,75	4,60	4,54	sa
Rd, %	74,44	74,54	74,08	74,38	sa
+b, %	8,71	8,70	8,79	8,64	sa
SCI	152,3 1	154,3 8	152,7 1	155,0 4	sa

Obs.: UHM, comprimento; SFI, índice de fibras curtas; UNF, uniformidade; STR, resistência; ELG, alongamento; MAT, maturidade; MIC, micronaire; Rd, reflectância; +b, índice de amarelecimento; SCI, índice de consistência de fiação. Sem ajuste (sa) e com ajuste quadrático (Eq) significativo a 5% de probabilidade (\*).

Como verificado, é indicado, para o cerrado de Roraima, o uso de espaçamento 0,7m e uso de 5 a 8 plantas por metro linear para o cultivo do algodoeiro comum. O arranjo de plantio não afeta o estado nutricional nem a qualidade da fibra produzida no Estado.

### Referências Bibliográficas

CARVALHO, M. da C.S.; FERREIRA, G.B.; STAUT, L.A. Nutrição, calagem e adubação do algodoeiro. In: FREIRE, E.C. (Ed.). **Algodão no cerrado do Brasil**. Brasília: Associação

Brasileira dos Produtores de Algodão, 2007. p.581- 647.

FERREIRA, G.B.; SEVERINO, L.S.; SILVA FILHO, J.L. da; PEDROSA, M.B. Aprimoramento da adubação e do manejo cultural do algodoeiro na Bahia. In: SILVA FILHO, J.L.; PEDROSA, M.B.; SANTOS, J.B. dos (Coords.). **Pesquisas realizadas com o algodoeiro no estado da Bahia, safra 2004/2005**. Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, 2006. p.25-79 (Embrapa Algodão. Documentos, 146).

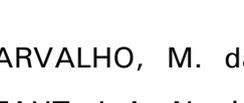
TEIXEIRA, I.R.; KIKUTI, H.; BORÉM, A. Crescimento e produtividade de algodoeiro submetido a cloreto de mepiquat e doses de nitrogênio. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.4, p.891-897, 2008.

CIA, E.; ALLEONI, L.R.F.; FERRAZ, C.A.M.; FUZATO, M.G. et al. Densidade de plantio associada ao uso de regulador de crescimento na cultura do algodoeiro. **Bragantia**, Campinas, v.55, n.2, p.309-316, 1996.

SMIDERLE, O.J.; FERREIRA, G.B.; MATTIONI, J.A.M. **Plantio adensado de algodão no cerrado de Roraima: Safras 2005 e 2006**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2007. 6p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 23).

### Comunicado Técnico, 37

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Roraima  
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial  
Telefax: (95) 3626 7102  
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970  
Boa Vista - Roraima- Brasil  
[sac@cpafrr.embrapa.br](mailto:sac@cpafrr.embrapa.br)  
1ª edição  
1ª impressão (2008): 100

### Comitê de Publicações

Presidente: Marcelo Francia Arco-Verde  
Secretário-Executivo: Newton de Lucena Costa  
Membros: Aloísio de Alcântara Vilarinho  
Jane Maria Franco de Oliveira  
Paulo Sérgio Ribeiro de Mattos  
Ramayana Menezes Braga  
Ranyse Barbosa Querino da Silva

### Expediente

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo