

PLANTAS INDIVIDUAIS UTILIZADAS NAS MENSURAÇÕES PARA ANÁLISE DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ALGODOEIRO HERBÁCEO: IDENTIFICÁ-LAS OU NÃO ?.

JOSE RODRIGUES PEREIRA¹, SILVIA VITORINO DE LIMA², JOSÉ RENATO CORTEZ BEZERRA³, JOSÉ WELLINGTON DOS SANTOS³

¹ Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador da Embrapa Algodão/Campo Experimental de Barbalha. Av. José Bernardino, 4.000 - Buriti 63.180-000 – Barbalha, CE. Fone: (0xx88) 3532 3031, e-mail: rodrigues@cnpa.embrapa.br

² Estudante Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC, Juazeiro do Norte – CE

³ E.ngº Agrônomo, MS, Pesquisador da Embrapa Algodão – Campina Grande – PB.

Escrito para apresentação no

XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola

31 de julho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB

RESUMO: Conduziu-se um experimento no Campo Experimental da Embrapa Algodão, Barbalha, CE, sob condições de irrigação, no período de 04 de setembro à 11 de janeiro de 2005, com o objetivo de determinar as diferenças no uso de plantas “identificadas ou não” (com fitas, fios, cordões, barbantes, tintas naturais, etc.) na avaliação do crescimento e desenvolvimento de algodoeiro herbáceo. O delineamento experimental usado foi o de blocos casualizados, em parcelas subdivididas no tempo (épocas de medição), com dois tratamentos e dez repetições. Pelos resultados, conclui-se, preliminarmente, que: sem a certeza do uso de rígidos critérios estatísticos para escolha dessas plantas, aconselha-se proceder a identificação das plantas utilizadas nos estudos de análise de crescimento e desenvolvimento do algodoeiro herbáceo.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium*, H., irrigação, metodologia.

UTILIZATION OF INDIVIDUAL PLANTS TO GROWTH AND DEVELOPMENT ANALYSIS MEASUREMENT OF UPLAND COTTON: IDENTIFYING THEM OR NOT ?.

ABSTRACT: An experiment was driven in 2004 in Embrapa Cotton Experimental Field, Barbalha, CE, under irrigation conditions, with the objective of determining the differences in the use of "identified plants or not" in the evaluation of the growth and development of upland cotton. The experimental design was in randomized blocks in Split Plot in Time scheme, with two treatments and ten repetitions. It was ended, preliminarily, that: without the certainty of the use of rigid statistical criteria of choice of plants, it advises to proceed the identification of plants in the studies of growth and development analysis of the upland cotton.

KEY-WORDS: *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium*, H., irrigation, methodology.

INTRODUÇÃO: No Brasil a cotonicultura irrigada começa a ganhar espaço porque promove estabilidade de produção e de produtividade. Segundo ARAÚJO *et al.* (2003), a recuperação da produção e do rendimento médio do algodão no Brasil atribui-se à tecnologia de produção dos cerrados do MT, da BA e do GO. No Ceará, a área plantada na safra 2004/2005 chegou a 16.800 hectares (CONAB, 2005). Apesar da complexidade que envolve o crescimento das plantas, a análise de crescimento ainda é o meio mais acessível e preciso para avaliar o crescimento e inferir a contribuição de diferentes processos fisiológicos sobre o comportamento vegetal. A análise de crescimento permite avaliar o crescimento final da planta como um todo e a contribuição dos

diferentes órgãos no crescimento total (BENINCASA, 1988). No cotidiano da pesquisa, estudando-se métodos de análise de crescimento de algodoeiro herbáceo com escolha das plantas a ser medidas ao acaso e, a partir daí, não as identificando, nota-se, muitas vezes, nas diferentes épocas subseqüentes de coleta dos dados, diminuição da altura e do diâmetro caulinar apesar do avanço da idade da plantas. Espera-se então que, usando-se plantas escolhidas ao acaso (conforme o requisito estatístico básico da “casualização”), mas previamente identificadas (com fitas, fios, cordões, barbantes, tintas naturais, etc.) após a primeira medição, estar com certeza mensurando-se as variáveis desejadas nas mesmas plantas em cada época subseqüente, refletindo-se assim na expressão real de seu crescimento/desenvolvimento. Como, na literatura, não foram encontradas respostas para esta indagação, o presente trabalho teve por objetivo, determinar se há diferenças no uso de “plantas identificadas” ou “plantas não identificadas” para uso na avaliação da análise do crescimento/desenvolvimento do algodoeiro herbáceo.

MATERIAIS E MÉTODOS: O Campo Experimental da Embrapa Algodão de Barbalha, CE, local de instalação do experimento, localiza-se na microrregião do Cariri Cearense, apresentando coordenadas geográficas de 7°19’ de latitude Sul, de 39°18’ de longitude Oeste e 409,03 m nM (BRASIL, 1992). O solo é classificado como neossolo vértico e sua caracterização química é a seguinte: pH de 6,8; 120, 104, 9,1, 8,5 e 0,0 mmol/dm³ de cálcio, magnésio, sódio, potássio e alumínio, respectivamente; 4,5 mg/dm³ de fósforo e 26,7 g/kg de matéria orgânica. O delineamento experimental foi em bloco casualizados com dois tratamentos e dez repetições, dispostos em parcelas subdivididas no tempo (épocas de medição). A parcela constituiu-se de cinco plantas, identificadas com fita plástica de cor vermelha, conforme o tratamento. O bulk varietal de algodão herbáceo foi plantado com espaçamento de 1,0 m entre fileiras e na densidade de 7 a 10 plantas por metro. A adubação foi baseada na análise de fertilidade do solo e o sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão convencional, aplicando 352,75 mm de água no ciclo. Para controle de pragas e de ervas daninhas, seguiram-se as recomendações da Embrapa Algodão. A altura foi medida com fita métrica, colocada a partir do ponteiro e indo até o colo da planta, ao nível do solo. O diâmetro do caule foi medido com o auxílio de um paquímetro digital ao nível do colo da planta. O número de nós foi contado no ramo principal da planta partindo-se do nó cotiledonar até o ponteiro. O número de botões florais foram os existentes nas plantas em cada época de coleta. Por fim, foi feita análise de variância e da variação destas variáveis no decorrer das diferentes épocas de coleta/medição (desdobramento das interações) através do SAS versão 8.2 (SAS/STAT...2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise de variância (teste F), detectou interação significativa para todas as variáveis analisadas (Tabela 1), indicando dependência entre os fatores estudados.

Tabela 1. Análise de variância (Quadrado médio) das variáveis altura de planta (cm), diâmetro caulinar (mm), número de nós e de botões florais do algodoeiro herbáceo em função dos fatores estudados. Barbalha, CE. 2004.

Fonte de Variação	QUADRADOS MÉDIOS				
	GL	Altura	Diâmetro	Nós ¹	Botão Floral ¹
Época (E)	10	2637,54343**	30,9183795**	2,46672407**	19,7325886**
Bloco	9	478,42631**	6,0367030**	0,21781212**	1,2204244
Erro (b)	90	67,40151	1,1562204	0,06630071	0,7682249
Tratamento (T)	1	267,30114 ^{ns}	0,0178200 ^{ns}	0,38209508*	1,0086164 ^{ns}
E x T	10	240,33834*	38,6899800*	0,43666926**	1,6664284**
Erro (b)	99	98,87556	1,9403121	0,7036135	0,5607140
C. V. (a) %	-	12,55	11,58	6,72	34,70
C. V. (b) %	-	15,16	15,00	6,92	39,65

** Significativo a 1% de probabilidade pelo Teste F (Pr <0,01)

* Significativo a 5% de probabilidade pelo Teste F (Pr <0,05)

^{ns} Não Significativo (Pr >0,05)

(1) Dados transformados em $(X+1)^{1/2}$

Tabela 2. Interação E x T sobre a altura e o diâmetro de plantas de algodoeiro herbáceo. Barbalha, CE. 2004.

Época (DAE)	Altura		Diâmetro	
	Identificadas	Não Identificadas	Identificadas	Não Identificadas
36	40,06 A	35,29 A	6,703 A	6,119 A
43	52,80 A	57,40 A	8,575 A	9,697 B
50	61,75 A	55,60 A	9,072 A	8,151 A
58	67,46 A	73,90 A	9,638 A	9,608 A
64	69,70 A	63,43 A	8,450 A	7,620 A
72	67,50 A	68,50 A	9,731 A	9,309 A
77	67,55 A	71,80 A	9,821 A	10,173 A
84	69,20 A	69,00 A	9,644 A	9,075 A
92	69,60 A	74,80 A	9,977 A	10,412 A
99	71,30 A	89,20 B	9,865 A	11,716 B
106	72,30 A	74,55 A	10,763 A	10,161 A

Para cada variável, médias seguidas das mesmas letras maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Interação E x T sobre o número de nós e de botões florais de plantas de algodoeiro herbáceo. Barbalha, CE. 2004.

Época (DAE)	Nós		Botões Florais	
	Identificadas	Não Identificadas	Identificadas	Não Identificadas
36	8,872 A	8,462 A	5,933 A	6,215 A
43	8,9099 A	11,667 A	11,362 A	14,571 A
50	12,476 A	11,788 A	17,602 A	12,513 A
58	13,753 A	12,913 A	15,818 A	13,954 A
64	14,555 B	12,727 A	7,259 A	5,355 A
72	12,337 A	11,924 A	0,907 A	1,399 A
77	14,769 A	16,130 A	0,790 A	1,257 A
84	15,565 A	16,347 A	0,991 A	1,686 A
92	16,389 A	16,64 A	1,993 A	2,621 A
99	13,198 A	20,474 B	1,644 A	9,511 B
106	15,540 A	17,105 A	3,456 A	2,976 A

Para cada variável, médias seguidas das mesmas letras maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com o avançar da idade das plantas, ocorreram algumas diferenças entre os dois tipos de plantas: na variável altura, só aos 99 DAE onde as “plantas não identificadas” apresentaram maior valor; na variável diâmetro caulinar, aos 43 e aos 99 DAE onde as “plantas não identificadas” apresentaram maior espessura (Tabela 2); na variável número de nós do ramo principal, aos 64 DAE (maior número para “plantas identificadas”) e aos 99 DAE (maior número para “plantas não identificadas”); e, na variável número de botões florais, só aos 99 DAE onde o maior número foi computado nas “plantas não identificadas” (Tabela 3). Em síntese, nitidamente, houve diferenças significativas entre os tipos de plantas estudadas no final do ciclo da cultura (99 DAE). Como esse fato foi generalizado para todas as variáveis estudadas, caracteriza-se então que houve crescimento diferenciado das “plantas não identificadas” quando comparadas a “plantas identificadas” pelo menos nessa faixa de idade das plantas. Possivelmente, a partir daí, existiram plantas mais vistosas que foram (e, cotidianamente, poderão vir a ser) visualmente escolhidas e mensuradas dentro do tipo de “plantas não identificadas”.

CONCLUSÃO: Mais estudos devem ser realizados nas mais diferentes condições de cultivo do algodoeiro, mas, preliminarmente, pode-se concluir que: sem a certeza do uso de rígidos critérios estatísticos de escolha de plantas em todas as fases de coleta de dados, aconselha-se proceder a identificação de plantas, a partir da 1ª. medição/coleta de dados, nos estudos de análise de crescimento

e desenvolvimento do algodoeiro herbáceo.

REFERÊNCIAS:

ARAÚJO, A. E. de et al. **Cultivo do algodão irrigado**. 2003. (Disponível em: http://sistemadeprodução.cnptia.embrapa.br/fontes_HTML/Algodão/Algodãoirrigado.htm, em: 14 de março 2005).

BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas**. Jaboticabal: FUNEP, 1998. 42p.

BRASIL. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normas climatológicas**: 1961-1990. Brasília: DNMET, 1992. 6p.

CONAB. **Quarto levantamento de avaliação da safra 2004/2005 (abril/05)**. (Disponível em <http://www.conab.gov.br/> em 05 de abril de 2005).

SAS/STAT User's Guide. In: SAS Institute. SAS Onlindoc: version 8.2, Cary, 2000. CD-Rom.