

# EFEITO DO NÍVEL E DA ÉPOCA DE DESFOLHA ARTIFICIAL SOBRE OS COMPONENTES DE PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO

## EFFECT OF LEVEL AND TIME DEFOLIATION ON THE AGRONOMIC TRAITS OF COTTON CULTIVARS

Marcos Doniseti MICHELOTTO<sup>1</sup>; Juliana Altafin GALLI<sup>1</sup>;

Jacob CROSARIOL NETTO<sup>2</sup>; Melina Zacarelli PIROTTA<sup>3</sup>; Antonio Carlos BUSOLI<sup>4</sup>

1. Pesquisador Científico, Doutor, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Polo Regional Centro Norte, Pindorama, SP, Brasil. [michelotto@apta.sp.gov.br](mailto:michelotto@apta.sp.gov.br); 2. Mestre, Pós-graduando em Agronomia (Entomologia Agrícola), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil. 3. Bióloga, Bolsista de Aperfeiçoamento Técnico Fundag/Apta. 4. Professor Titular do Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil.

**RESUMO:** A substituição periódica de cultivares pelos produtores pode alterar os níveis de danos econômicos e de controle de pragas, e desta forma comprometer o sucesso no manejo do curuquerê-do-algodoeiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos dos desfolhamentos simulados em cultivares atualmente utilizadas. O ensaio foi realizado em área experimental do Polo Apta Centro Norte, em Pindorama, estado de São Paulo. Foram avaliados quatro níveis de desfolhamento (0%, 36,8%, 62,1% e 100%), realizados numa única operação, em três épocas (30, 60 e 90 dias após a emergência das plantas - DAE) e quatro cultivares de algodoeiro (IAC-25, DeltaOpal, Fibermax 966 e Fibermax 993). As desfolhas foram realizadas com o auxílio de tesoura, simulando o dano da lagarta. Foram avaliados o número de capulhos, peso de um capulho e de 100 sementes, percentagem de fibra e a produtividade (kg ha<sup>-1</sup>). As desfolhas afetaram negativamente todos os componentes de produtividade avaliados, exceto a percentagem de fibra. Os níveis mais prejudiciais foram 62,1 e 100% de retirada do limbo foliar. O período de maior suscetibilidade à desfolha ocorre dos 30 aos 60 dias após a emergência das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Gossypium hirsutum*. Área foliar. Curuquerê-do-algodoeiro. Dano simulado.

## INTRODUÇÃO

O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) é uma planta de origem tropical, também explorada economicamente em países subtropicais. A produtividade e consequentemente os rendimentos da cultura algodoeira, estão diretamente associados ao eficiente controle das pragas e doenças.

Os investimentos alocados para o controle de pragas e doenças podem chegar a 30% do custo total de produção de algodão/ha. Neste sentido, é importante que se busquem mecanismos para reduzir os gastos com o controle de pragas, visando a diminuição dos custos e a utilização de inseticidas para seu controle.

Os artrópodes-pragas estão entre os principais fatores de redução de produtividade e qualidade da fibra produzida. O curuquerê-do-algodoeiro, *Alabama argillacea* (Hübner 1818) (Lepidoptera: Noctuidae), é uma praga que pode ocorrer desde a fase inicial da cultura do algodão até a fase de formação de capulhos. Entretanto, os ataques ocorrem preferencialmente nas folhas (FONTES et al. 2006). O desfolhamento causado

pelo curuquerê-do-algodoeiro reduz a capacidade de fotossíntese e a capacidade na produção de fibras. A ocorrência de altas densidades populacionais das lagartas de curuquerê-do-algodoeiro pode ocasionar a desfolha completa do algodoeiro. Todavia, a porcentagem de dano nas plantas varia de acordo com a variedade cultivada e a região de produção (SANTOS 2001). No final do ciclo da cultura, quando há um declínio das folhas disponíveis, estes insetos também podem atacar as estruturas reprodutivas como os capulhos e as maçãs. Os ataques mais tardios de *A. argillacea*, quando da formação das maçãs, induzem a maturação precoce destas estruturas e depreciação da qualidade da fibra (FONTES et al. 2006).

As informações sobre a participação das folhas da haste principal e das folhas dos ramos frutíferos para a definição da produção do algodoeiro são numerosas, considerando-se a remoção manual dessas folhas; contudo, pouca ou nenhuma informação existe, considerando-se os danos provocados diretamente por insetos nas folhas (JÁCOME et al. 2001).

A aplicação de dessecantes foliares e a desfolha artificial são metodologias utilizadas com o

intuito de simular situações de estresse e alterações nas rotas de translocação de fotoassimilados e dos mecanismos de compensação, ocasionados por perda de área foliar ocasionados por doenças, insetos ou déficit hídrico. Estes estudos auxiliam na determinação de níveis de dano econômico que racionalizarão o uso de defensivos nos sistemas de manejo das culturas (GONDIM 2006).

Assim, o conhecimento das interações inseto-planta é de fundamental importância para a implementação de sistemas de MIP, uma vez que a substituição periódica de cultivares pelos produtores, pode alterar os níveis de danos econômicos e de controle de pragas e desta forma comprometer o sucesso no manejo do curuquerê-do-algodoeiro, praga-chave de cultivares introduzidas recentemente no Centro-Oeste do Brasil.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de desfolha simulada em diferentes idades das plantas, nos aspectos fenológicos de cultivares comerciais de algodoeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Instalação do ensaio

O ensaio foi instalado em área experimental do Polo Regional do Centro Norte em Pindorama, estado de São Paulo. As cultivares utilizadas no experimento foram IAC 25, Delta Opal, Fibermax 993 e Fibermax 966. As sementes foram tratadas com o inseticida carbofuram e fungicidas carboxim + tiram (7,0 + 3,75 g do ingrediente ativo (i.a.)/kg de sementes). A semeadura foi realizada mecanicamente numa densidade de 12 sementes/metro linear e espaçamento entre linhas de 0,90 metros, no dia 22 de novembro de 2007. A adubação de semeadura foi de 250 kg.ha<sup>-1</sup> da fórmula NPK (08-28-16) e a adubação de cobertura realizada aos 30 e 50 dias após a emergência das plantas (DAE) de 150 kg.ha<sup>-1</sup>, da fórmula NPK de 20-05-20, cada. Foi feito o controle químico das pragas realizados com pulverização de inseticidas, sempre no início das infestações, para se evitar qualquer dano às plantas.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4 x 3, com quatro repetições, sendo as unidades experimentais (parcelas) constituídas de cinco linhas de cinco metros de comprimento. A área útil de cada unidade amostral foi constituída pelas três linhas centrais com três metros de comprimento, totalizando 8,1 m<sup>2</sup>. Em cada unidade amostral, na qual foram aplicados os tratamentos, foram escolhidas e

marcadas na linha central, 10 plantas ao acaso, para a determinação dos parâmetros de avaliação.

Os tratamentos foram constituídos pela interação de quatro níveis de desfolha simulada e três épocas de desfolhamento. Os níveis de desfolha foram obtidos por remoção, com o auxílio de uma tesoura, reduzindo a 36,8, 62,1 e 100% (Tabela 1). O nível de 0% de desfolha representa a testemunha. Já na desfolha total (100%), o limbo foliar foi retirado, deixando-se apenas o pecíolo e as três nervuras principais, simulando os danos ocasionados pelo curuquerê-do-algodoeiro. Para determinação da desfolha efetiva, foi medida a área foliar de cada cultivar, nos diferentes níveis de desfolha, utilizando-se o aparelho modelo LI-3000A, marca LI-COR. Os níveis de desfolha foram aplicados em épocas diferentes e numa única operação aos 30, 60 e 90 DAE das plantas.

Para evitar o crescimento excessivo das plantas de algodoeiro e facilitar as operações culturais, foram realizadas duas aplicações de regulador de crescimento de plantas (cloreto de mepiquat) aos 50 e 70 DAE, respectivamente, nas doses de 300 e 500 mL de p.c./ha, objetivando obter plantas com altura final de 1,10 a 1,20m.

### Parâmetros avaliados

Ao final do ciclo, foi realizada a colheita anotando-se o número e peso médio dos capulhos; foram determinados a percentagem de fibra, o peso de 100 sementes e a produção de algodão em caroço (kg ha<sup>-1</sup>) para cada tratamento. Para a determinação do peso de 100 sementes e da percentagem de fibras, as amostras de todas as parcelas foram enviadas para o Laboratório de Tecnologia de Fibras do Centro de Grãos e Fibras do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Os dados obtidos foram transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) e interpretados por meio de análise de variância. A comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. Quando as interações foram significativas, as mesmas foram avaliadas por análise de regressão, mediante superfície de resposta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Níveis de desfolha.





Os níveis de desfolha adotados apresentaram diferença significativa com relação à área foliar retirada das plantas. As áreas desfolhadas em relação à testemunha foram em média 36,8%, 62,1% e 100,0% do limbo foliar retirado (Tabela 1). QUIRINO e SOARES (2001) estudaram o efeito do

Efeito do nível...

ataque do curuquerê-do-algodoeiro no desenvolvimento vegetativo do algodoeiro, cultivares CNPA 7H e CNPA Precoce 2, em casa de vegetação, e sua relação com a fenologia da planta, mediante infestação 40 dias após o plantio, e verificaram que o ataque de *A. argillacea* afetou o diâmetro caulinar e a altura das plantas em ambas as

cultivares e em qualquer fase de desenvolvimento do algodoeiro, e que, com relação à área foliar, os maiores decréscimos foram verificados nos tratamentos que tiveram as folhas dos ramos principais consumidas. Ainda, o tratamento mais afetado foi aquele em que o ataque ocorreu após a floração.

**Tabela 1.** Percentagem e área foliar (cm<sup>2</sup>) obtidas nos diferentes níveis de desfolha para as diferentes cultivares. Pindorama, SP. 2007/8.

Tratamento	IAC-25	DeltaOpal	Fibermax 966	Fibermax 993	Média <sup>1</sup>
	0,0 (141,1) <sup>2</sup>	0,0 (77,8)	0,0 (100,9)	0,0 (67,5)	<b>0,0 d</b> <b>(96,8)</b>
	30,1 (103,7)	40,9 (51,0)	39,6 (67,0)	36,8 (46,7)	<b>36,8 c</b> <b>(67,1)</b>
	57,3 (69,8)	66,7 (34,1)	63,7 (46,4)	58,6 (34,4)	<b>62,1 b</b> <b>(46,2)</b>
	100,0 (16,6)	100,0 (12,2)	100,0 (15,3)	100,0 (11,0)	<b>100,0 a</b> <b>(13,8)</b>

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade; <sup>2</sup> Área foliar (cm<sup>2</sup>) obtida em cada nível de desfolha nas cultivares.

Resultados semelhantes foram relatados por Jácome et al. (2001), que com o objetivo de avaliar o efeito da remoção das folhas da haste principal e dos ramos frutíferos no desenvolvimento vegetativo e produção do algodoeiro cultivar CNPA 7H em casa de vegetação, verificaram que a remoção das folhas da haste principal do algodoeiro reduziu a altura das plantas, a área foliar, o diâmetro do fruto e do caule e, principalmente, a produção de frutos nas primeiras e segundas posições-chaves de frutificação. No entanto, é importante salientar que as lagartas de *A. argillacea* ocorreram em toda a planta, mas principalmente no terço superior da planta (FERNANDES et al. 2006).

#### Número de capulhos por planta.

O número de capulhos sofreu redução em função da desfolha, em todas as cultivares avaliadas (Tabela 2). Nas cultivares IAC 25, Deltaopal e Fibermax 993, as desfolhas não diferiram entre si, diferindo apenas da testemunha sem desfolha. Na cultivar Fiber Max 993, as desfolhas de 62,1 e 100% resultaram em um número significativamente inferior de capulhos em relação aos demais tratamentos.

Resultados semelhantes foram obtidos por JÁCOME et al. (2003), que verificaram que a remoção das folhas da haste principal do algodoeiro

cultivar CNPA 7H promoveu redução na altura das plantas, na área foliar, no diâmetro caulinar e, principalmente, no número e no peso de capulhos, peso de algodão em caroço e no peso de pluma nas primeiras e segundas posições-chave de frutificação.

Com relação à época de realização da desfolha simulada, houve efeito no número de capulhos somente na cultivar Fibermax 966, sendo as épocas 60 e 90 DAE as mais prejudiciais ao número de capulhos (Tabela 2).

O efeito da interação entre os níveis de desfolha e as épocas de realização das mesmas ocorreu somente na cultivar Fibermax 966, sendo esta de natureza quadrática (Figura 1), ou seja, o aumento do nível de desfolha reduziu o número de capulhos por planta, principalmente quando as desfolhas ocorreram dos 60 aos 90 DAE (Figura 1).

#### Peso médio de um capulho

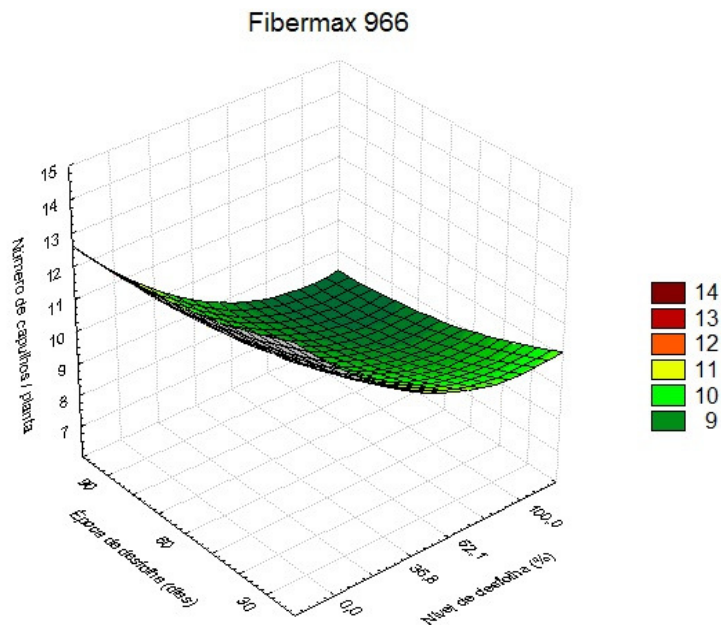
O peso médio do capulho é um importante componente de produtividade e está intrinsecamente relacionado com o genótipo. Nas cultivares IAC 25, DeltaOpal e Fibermax 966, as desfolhas não diferiram entre si, diferindo apenas da testemunha (0% de desfolha). Já na cultivar Fibermax 993, os níveis de desfolha mais prejudiciais foram de 62,1 e 100% (Tabela 2). Com relação à época de realização das desfolhas, não houve diferença significativa

entre as mesmas, nas quatro cultivares avaliadas (Tabela 2).

**Tabela 2.** Número médio de capulhos/planta e peso médio de um capulho/planta de cultivares de algodoeiro, submetidas ou não à desfolha simulada, em diferentes épocas. Pindorama, SP. 2007/8.

Desfolha (D)	Cultivares avaliadas <sup>1</sup>							
	IAC – 25		DeltaOpal		Fibermax 966		Fibermax 993	
	Capulho							
	NC	PIC	NC	PIC	NC	PIC	NC	PIC
0%	11,3 a	6,3 a	10,2 a	5,9 a	11,9 a	6,2 a	9,6 a	5,8 a
36,8%	10,3 ab	5,8 b	9,5 ab	5,6 ab	9,9 b	5,5 b	9,9 a	5,6 ab
62,1%	9,7 ab	5,7 b	8,8 b	5,4 b	9,6 bc	5,6 b	8,2 b	5,4 bc
100%	9,2 b	6,0 ab	8,7 b	5,5 b	8,8 c	5,6 b	8,5 ab	5,3 c
Teste F	4,60**	6,33**	5,03**	4,99**	23,46**	14,77**	5,17**	7,21**
<b>Época (E)</b>								
30 DAE	10,3 a	5,8 a	9,3 a	5,5 a	10,8 a	5,7 a	9,1 a	5,6 a
60 DAE	10,5 a	5,9 a	9,4 a	5,6 a	9,9 b	5,8 a	8,9 a	5,5 a
90 DAE	9,5 a	6,1 a	9,1 a	5,6 a	9,5 b	5,7 a	9,1 a	5,4 a
Teste F	2,14 <sup>ns</sup>	2,36 <sup>ns</sup>	0,42 <sup>ns</sup>	0,25 <sup>ns</sup>	7,78**	1,38 <sup>ns</sup>	0,11 <sup>ns</sup>	2,31 <sup>ns</sup>
<b>Interação</b>								
Teste F (ExD)	0,80 <sup>ns</sup>	1,52 <sup>ns</sup>	1,45 <sup>ns</sup>	4,37**	5,39**	2,16 <sup>ns</sup>	0,83 <sup>ns</sup>	2,24 <sup>ns</sup>
CV (%)	6,82	2,61	5,35	2,66	4,41	2,43	6,60	2,16

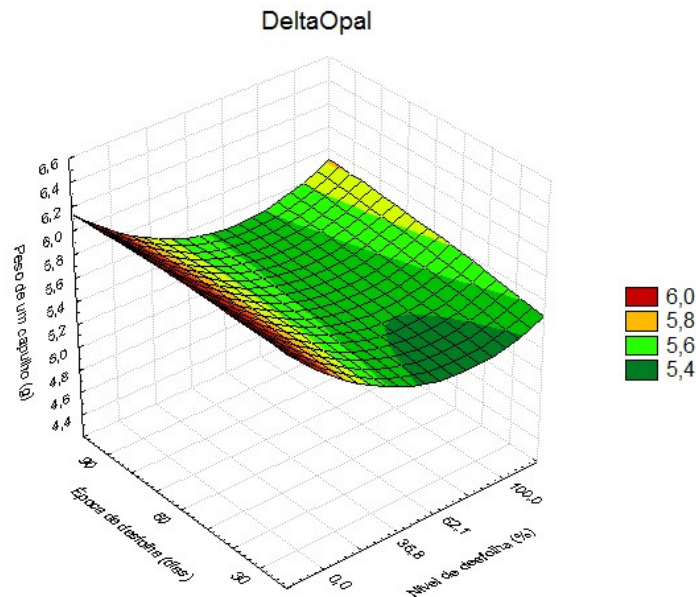
<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade; NC= número de capulhos por planta; PIC= peso médio de um capulho; CV= coeficiente de variação (%); <sup>ns</sup>= não significativo; \*, \*\*= significativo a 5 e 1%, respectivamente.



**Figura 1.** Estimativa do número de capulhos por planta na cultivar Fibermax 966, em função da época e do nível de desfolha. Pindorama, 2007/8.

A interação entre níveis de desfolha simulada e épocas de realização da mesma, só foi observada na cultivar DeltaOpal, sendo que a resposta foi também de natureza quadrática. As

desfolhas acima de 36,8%, realizadas principalmente dos 30 aos 60 DAE, resultaram na maior diminuição de peso do capulho (Figura 2).



**Figura 2.** Estimativa do peso de 1 capulho na cultivar DeltaOpal, em função da época e do nível de desfolha. Pindorama, 2007/8.

### Percentagem de fibra e peso de 100 sementes

As cultivares avaliadas não tiveram suas percentagens de fibra afetadas pela desfolha simulada (Tabela 3). Com relação à época em que as desfolhas foram realizadas, somente na cultivar

Fibermax 966, observou-se menor percentagem de fibra quando as desfolhas foram realizadas aos 30 DAE. Também não foi verificada a interação entre épocas e níveis de desfolha simulada para este parâmetro (Tabela 3).

**Tabela 3.** Percentagem de fibra e peso de 100 sementes (g) de cultivares de algodoeiro submetidas ou não à desfolha simulada, em diferentes épocas. Pindorama, SP. 2007/8.

Desfolha (D)	Cultivares avaliadas <sup>1</sup>							
	IAC – 25		DeltaOpal		Fibermax 966		Fibermax 993	
	%F	P100	%F	P100	%F	P100	%F	P100
0%	42,1 a	11,8 a	41,4 a	10,6 a	43,6 a	10,5 a	43,3 a	10,4 a
36,8%	42,2 a	11,2 b	41,9 a	9,6 b	43,8 a	10,0 ab	43,7 a	9,5 b
62,1%	41,8 a	10,3 c	41,4 a	9,7 b	43,4 a	9,6 b	42,9 a	9,3 bc
100%	42,2 a	9,7 d	41,7 a	9,4 b	43,4 a	8,9 c	43,3 a	9,0 c
Teste F	0,61 <sup>ns</sup>	47,50**	1,55 <sup>ns</sup>	24,11**	0,48 <sup>ns</sup>	16,36**	1,28 <sup>ns</sup>	25,32**
<b>Época (E)</b>								
30 DAE	42,0 a	11,0 a	41,3 a	10,0 a	43,0 b	9,9 a	43,1 a	9,7 a
60 DAE	41,8 a	10,5 b	41,7 a	9,4 b	43,7 a	9,6 a	43,2 a	9,2 b
90 DAE	42,4 a	10,7 ab	41,8 a	10,0 a	43,8 a	9,7 a	43,5 a	9,8 a
Teste F	2,48 <sup>ns</sup>	5,08*	2,86 <sup>ns</sup>	13,49**	4,00*	0,78 <sup>ns</sup>	0,85 <sup>ns</sup>	12,17**
<b>Interação</b>								
Teste F (ExD)	1,01 <sup>ns</sup>	4,90**	1,97 <sup>ns</sup>	2,53*	0,71 <sup>ns</sup>	2,87*	1,28 <sup>ns</sup>	2,94*
CV (%)	0,95	2,05	0,80	1,84	0,96	2,82	1,05	1,96

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade; %F= percentagem de fibra; P100= peso de 100 sementes (g); CV= coeficiente de variação (%); <sup>ns</sup>= não significativo; \*, \*\*= significativo a 5 e 1%, respectivamente.

O peso de 100 sementes foi intensamente afetado pela desfolha, havendo interação entre os níveis de desfolha e a época em que a mesma ocorreu para todas as cultivares (Tabela 3). Alvim et al. (2010) avaliaram as consequências de diferentes

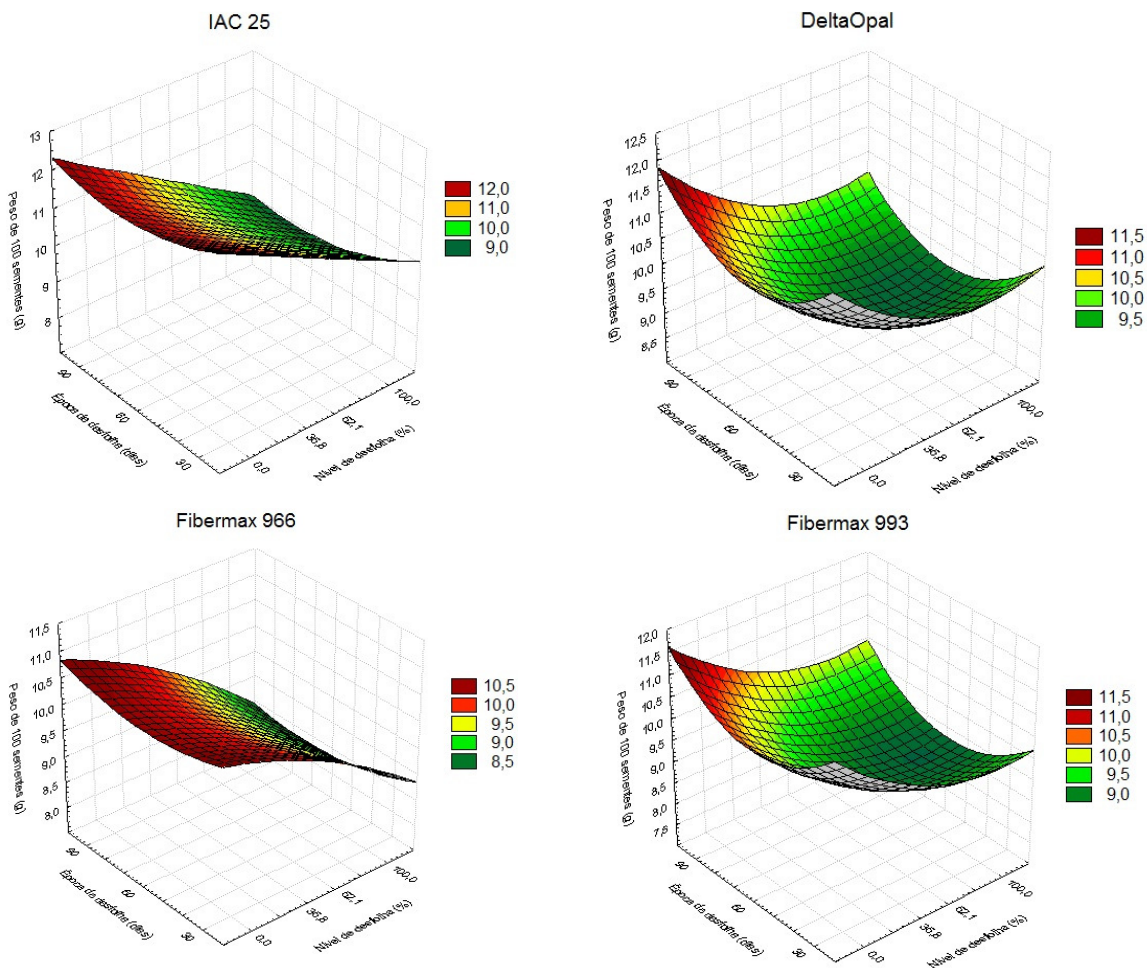
níveis de desfolha no milho híbrido NB 7376, nos componentes de produção, e verificaram que quando foram retiradas todas as folhas acima da espiga, foi observada a perda de 20% na produtividade e de 8% no peso de 1.000 grãos.

Com relação ao efeito dos níveis de desfolha, independentemente da época, verificou-se maior peso de 100 sementes, nas plantas que não sofreram desfolha. Em todas as cultivares avaliadas, o menor peso de 100 sementes ocorreu nos tratamentos com 100% de desfolha. Exceção observada na cultivar DeltaOpal, na qual as desfolhas não diferiram entre si e, na cultivar Fibermax 993, na qual os menores pesos foram nas desfolhas de 62,1 e 100% (Tabela 3).

Para o fator época de desfolha, na cultivar IAC 25 os menores pesos de 100 sementes foram observados aos 60 e 90 DAE. Já nas cultivares DeltaOpal e Fibermax 993, a época de desfolha mais prejudicial foi aos 60 DAE, enquanto para a

cultivar Fibermax 966 não houve diferença significativa (Tabela 3).

Os efeitos da interação entre os níveis de desfolha e as épocas de realização da mesma no peso de 100 sementes podem ser observados na Figura 3. Em todas as cultivares avaliadas as respostas foram de natureza quadrática, sendo que na cultivar IAC 25 e Fibermax 966, observou-se maior efeito negativo no peso de 100 sementes, quando a desfolha foi acima de 62,1% nas três épocas de desfolha. Nas cultivares DeltaOpal e Fibermax 993, o período mais prejudicial foi próximo aos 60 DAE e com desfolhas entre 62,1 e 100% (Figura 3).



**Figura 3.** Estimativa do peso de 100 sementes nas cultivares IAC 25, DeltaOpal, Fibermax 966 e Fibermax 993, em função da época e do nível de desfolha. Pindorama, 2007/8.

**Produtividade**

As desfolhas artificiais resultaram em grandes reduções na produtividade das cultivares variando de 17,0% na cultivar IAC 25 a 39,9% na cultivar Fibermax 966. Em todas as cultivares, as desfolhas de 62,1 e 100% foram significativamente mais prejudiciais à produtividade, à exceção da

cultivar Fibermax 993, na qual a desfolha de 100% foi a mais prejudicial (Tabela 4).

Com relação ao efeito isolado da época em que as plantas foram desfolhadas na produtividade, as épocas de maior redução foram aos 30 e 60 DAE, à exceção da cultivar IAC 25, na qual não foi observada diferença significativa entre as épocas e

na cultivar DeltaOpal em que a época mais prejudicial foi aos 30 DAE (Tabela 4).

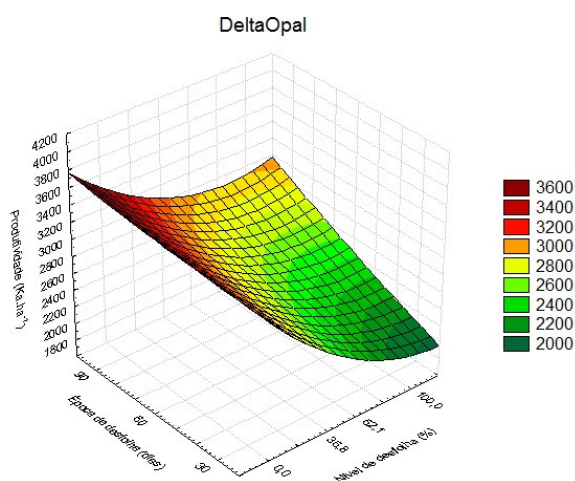
Observou-se interação significativa entre épocas e níveis de desfolha simulada para a

produtividade somente na cultivar DeltaOpal (Tabela 4). As maiores reduções de produtividade foram observadas nas desfolhas simuladas acima de 62,1%, aos 30 DAE (Figura 4).

**Tabela 4.** Produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de cultivares de algodoeiro, submetidas ou não à desfolha simulada, em diferentes épocas. Pindorama, SP. 2007/8.

Desfolha (D)	Cultivares avaliadas <sup>1</sup>			
	IAC – 25	DeltaOpal	Fibermax 966	Fibermax 993
0%	3.569,0 a	3.295,8 a	3.638,4 a	3.363,1 a
36,8%	2.963,0 b	2.842,6 b	2.818,1 b	2.794,9 b
62,1%	2.691,5 c	2.495,4 c	2.375,0 c	2.438,0 c
100%	2.478,7 c	2.510,2 c	2.188,2 c	2.142,6 d
Teste F	41,56**	25,38**	55,59**	63,52**
<b>Época (E)</b>				
30 DAE	2.927,0 a	2.567,7 c	2.606,7 b	2.582,1 b
60 DAE	2.968,0 a	2.779,5 b	2.728,0 ab	2.633,1 b
90 DAE	2.881,7 a	3.010,8 a	2.930,1 a	2.838,7 a
Teste F	0,43 <sup>ns</sup>	12,83**	5,87**	6,36*
<b>Interação</b>				
Teste F (ExD)	1,20 <sup>ns</sup>	2,79*	1,89 <sup>ns</sup>	1,13 <sup>ns</sup>
CV (%)	4,29	4,63	5,38	4,25

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade; CV= coeficiente de variação (%); <sup>ns</sup>= não significativo; \*, \*\*= significativo a 5 e 1%, respectivamente.



**Figura 4.** Estimativa da produtividade ( $\text{Kg.ha}^{-1}$ ) da cultivar DeltaOpal, em função da época e do nível de desfolha. Pindorama, 2007/8.

Em trabalho semelhante realizado em feijão, Schildt et al. (2010) verificaram maiores reduções no número de vagens e na produtividade, quando as plantas foram submetidas à desfolha de 67 e 100%, sendo 45 DAE, a época mais prejudicial. Silva et al. (2003) estudaram o efeito da desfolha sobre o desenvolvimento vegetativo e a produtividade de grãos do feijoeiro, por cortes manuais nas folhas, eliminando-se 25%, 50% e 75% do limbo, em plantas de diferentes idades (10, 17, 24, 31 e 38 dias), e verificaram que em todos os níveis de desfolha em plantas com mais de 24 dias de idade

houve redução na produtividade do feijoeiro, destacando-se a desfolha de 25%, aos 24 dias após a germinação, que determinou uma redução de 21,7% na produtividade da cultura.

Em estudo para determinar o efeito da época de desfolha na produção e qualidade do algodão, KARADEMIR et al. (2007) verificaram que a aplicação de desfolhante não afetou significativamente a produção e as propriedades tecnológicas do algodão (peso de 100 sementes, porcentagem de germinação e produção), e que após

40% da abertura dos capulhos o desfolhante pode ser utilizado.

Dentre as cultivares avaliadas, a IAC 25 foi a que apresentou a menor redução na produtividade.

## CONCLUSÕES

As desfolhas afetam negativamente todos os componentes de produtividade avaliados.

À exceção da percentagem de fibra; os níveis de desfolhas mais prejudiciais são a retirada de 62,1 e 100% do limbo foliar.

O período de maior suscetibilidade à desfolha ocorre dos 30 aos 60 dias após a emergência das plantas.

## AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Tecnologia de Fibras do Centro de Grãos e Fibras do Instituto Agrônomo de Campinas – IAC, pelas análises de fibra e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pelo auxílio financeiro à pesquisa.

---

**ABSTRACT:** The periodic substitution of cotton cultivars for the farms can modify the levels of economic damages and control of pests, compromising the success in pest control. The objective of this work was to evaluate the effect of simulated defoliation levels in cotton cultivars actually used. The assay was carried out in experimental area of the Polo Apta Centro Norte, in Pindorama, São Paulo state. There were evaluated four defoliations levels (0%, 36.8%, 62.1% e 100%), done at a unique operation, in tree times (30, 60 and 90 days after plant emergence) and four cotton cultivars (IAC-25, DeltaOpal, Fibermax 966 and Fibermax 993). The defoliation was done with a scissor simulating the caterpillar damage. Evaluations included the number of open bolls, weight of one boll and 100 seeds, fiber percentage and productivity (kg ha<sup>-1</sup>). The defoliation negatively affected all components of agronomic traits, with the exception of percentage of fiber. The most damaging levels were 62.1 and 100% removal of the leaf blade. The period of higher susceptibility to defoliation occurs from 30 to 60 days after plant emergence.

**KEYWORDS:** *Gossypium hirsutum*. Leaf area. Cotton leafworm. Simulated damage.

---

## REFERÊNCIAS

- ALVIM, K. R. de T.; BRITO, C. H. de; BRANDÃO, A. M.; GOMES, L. S.; LOPES, M. T. G. Quantificação da área foliar e efeito da desfolha em componentes de produção de milho. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 40, n. 5, p. 1017-1022, 2010.
- FERNANDES, M. G.; SILVA, A. M.; DEGRANDE, P. E.; CUBAS, A. C. Distribuição vertical de lagartas de *Alabama argillacea* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) em plantas de algodão. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, Turrialba, v. 78, p. 28-35, 2006.
- FONTES, E. M. G.; RAMALHO, F. S.; UNDERWOOD, E.; BARROSO, P. A. V.; SIMON, M. F., SUJII, E. R.; PIRES, C. S. S.; BLETRÃO, N.; LUCENA, W. A.; FREIRE, E. C. The cotton agricultural context in Brazil. IN: HILBECK, A.; ANDOW, D.A E FONTES, E.M.G. (ED.). *Environmental risk assessment of genetically modified organisms: Methodologies for assessing Bt cotton in Brazil*. Cambridge: CABI Publishing, p. 21-66, 2006.
- GONDIM, T. C. O. **Efeito de desfolha nas características agrônomicas e na qualidade fisiológica de sementes de trigo**. 2006. 71f. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- JÁCOME, A. G.; SOARES, J. J.; OLIVEIRA, R. H.; CORDÃO SOBRINHO, F. P. Efeito da remoção de folhas no desenvolvimento vegetativo e na produção do algodoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 36, n. 5, p. 751-755, 2001.
- JÁCOME, A. G.; SOARES, J. J.; OLIVEIRA, R. H.; DE CAMPOS, K. M. F.; MACEDO, E. S.; GONÇALVES, A. C. A. Importância das folhas da haste principal e das folhas do ramo no crescimento e produtividade do algodoeiro herbáceo CNPA 7H. *Acta Scientiarum Agronomy*, Maringá, v. 25, n. 1, p. 209-213, 2003.
- KARADEMIR, E.; KARADEMIR, C.; BASBAG, S. Determination the effect of defoliation timing on cotton yield and quality. *Journal of Central European Agriculture*, Zagreb, v. 8, n. 3, p. 357-362, 2007.



QUIRINO, E. S.; SOARES, J. J. Efeito do ataque de *Alabama argillacea* no crescimento vegetativo e sua relação com a fenologia do algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 8, p. 1005-1010, 2001.

SANTOS, W. J. **Identificação, biologia, amostragem e controle das pragas do algodoeiro**. In: EMBRAPA AGROPECUÁRIA OSTE/EMPRAPE ALGODÃO, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil, pp. 133-174, 2001.

SCHMILDT, E. R.; AMARAL, J. A. T.; PRATISSOLI, D.; REIS, E. F. Influência de desfolhas artificiais para simular perdas na produção do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Xamego). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 77, n. 3, p. 457-463, 2010.

SILVA, A. L. da; VELOSO, V. da R. S.; CRISPIM, C. M. P.; BRAZ, V. C.; SANTOS, L. P. dos; CARVALHO, M. P. de. Avaliação do efeito de desfolha na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 33, n. 2, p.83-87, 2003.