

Junho de 2015  
Publicação de  
difusão científica  
e tecnológica  
editada pelo Instituto  
Mato-grossense do  
Algodão (IMAmt) e  
dirigida a profissio-  
nais envolvidos com  
o cultivo e beneficia-  
mento do algodão.

Diretor executivo  
Álvaro Salles

Contato  
www.imamt.com.br

Email  
imamt@  
imamt.com.br

Tiragem  
2000 exemplares

## Qualidade da fibra do algodão de Mato Grosso: variabilidade das características HVI das principais variedades cultivadas - Safra 2013/2014

Jean Louis Belot<sup>1</sup>, Sergio Gonçalves Dutra<sup>2</sup>

Por se tratar de um dos eixos centrais do projeto "Qualidade de Fibra" da Associação Mato-grossense dos Produtores de Algodão (AMPA), realizado pelo Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAmt), visando o monitoramento da qualidade intrínseca das principais variedades cultivadas em Mato Grosso, foram avaliadas amostras de 20% dos talhões cultivados nas últimas três safras agrícolas, a fim de auxiliar os produtores na escolha das variedades a serem plantadas em suas propriedades.

Todas as empresas obtentoras de materiais genéticos de algodão têm lançado no mercado brasileiro cultivares com características agrônomicas e de tecnologia de fibra bastante diversas. Para essas empresas é muito difícil a obtenção de dados que possam enquadrar a totalidade das condições de cultivo em um es-

tado com grande diversidade de agroecossistemas, como Mato Grosso.

Geralmente, as novas variedades são avaliadas em um número restrito de pontos de experimentação, escolhidos por sua representatividade. É importante levar em consideração que os ensaios de "pesquisa" são conduzidos utilizando a colheita de uma amostra "padrão" de cada parcela, que nem sempre é totalmente representativa da colheita geral da parcela ou do talhão.

Essa metodologia pode gerar estimativas erradas dos parâmetros de Rendimento de Fibra (RF%) ou das características HVI das fibras. Por exemplo, na Tabela 1, fica claro que algumas variedades de algodão podem apresentar diferencial muito grande de RF% entre as posições frutíferas do baixeiro e do ponteiro.

**Tabela 1.** Rendimento de fibra por variedade e posição da colheita na planta. Ensaios de Primavera do Leste e da Serra da Petrovina - MT. Safra 2005/06.

	RF% Baixeiro		RF% 1/3 Médio		RF% Ponteiro		RF% (P-B)	
	PVA	Serra	PVA	Serra	PVA	Serra	PVA	Serra
FM966	39.71ce	40.55ac	41.67b	42.07ac	42.50f	42.94cd	2.79b	2.38cd
CD406	40.87ac	41.31ab	42.80ab	42.37ac	44.42ac	43.17cd	3.55b	1.86d
CD409	38.68ef	38.77ef	42.36ab	41.83ac	42.79df	42.53d	4.11ab	3.76ad
CD99-2239	41.30a	41.78a	44.49a	44.01a	45.06ab	44.32ac	3.72b	2.54cd
CD99-929	40.16ad	39.46ce	43.93ab	41.67ac	43.74ce	44.42ac	3.58b	4.96ab
CD99-979	39.28de	39.45ce	42.18ab	42.16ac	42.67ef	43.60bd	3.38b	4.16ac
CD99-1163	36.88g	37.93fg	42.44ab	41.15bc	42.84df	43.52bd	5.96a	5.59a
CD00-1170	39.71be	40.56ac	44.12a	42.54ac	43.87cd	44.77ab	4.16ab	4.20ac
CD02-1621	40.97ab	40.47bd	44.43a	43.68a	45.37a	45.57a	4.40ab	5.10ab
CD02-1637	39.33de	40.04cd	43.27ab	42.98ab	44.04bc	44.14ac	4.71ab	4.10ac
CD02-1740	38.04f	39.24de	41.72b	40.69bc	41.31g	42.29d	3.27b	3.05bd
CD02-1798	39.04df	37.25g	43.81ab	40.21c	42.39f	42.10d	3.35b	4.85ab
Média	39.5	39.7	43.1	42.1	43.4	43.6	3.91	3.87
Anal. Estat.	**	**	**	**	**	**	**	**

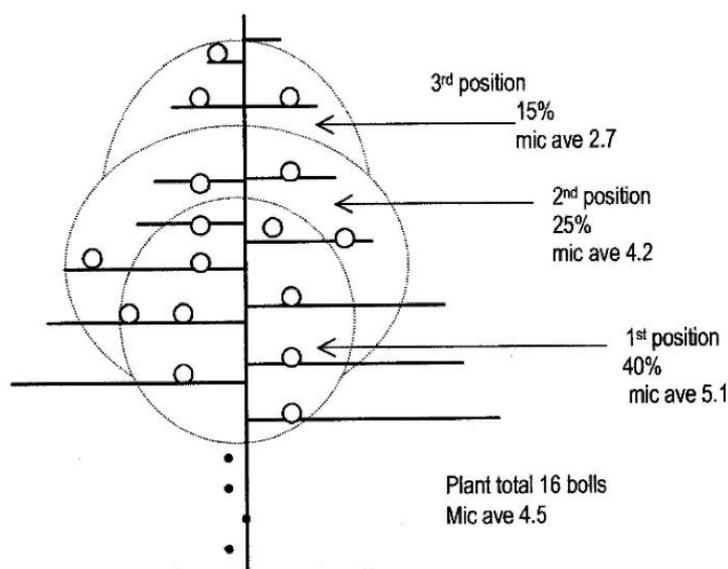
(\*) Significativo a P=5%

(\*\*) Altamente significativo a P=1%

(1) Pesquisador do Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAmt).  
Email: jeanbelot@imamt.com.br

(2) Consultor técnico

**Figura 1.**  
Estratificação do Micronaire (IM) da fibra em função da posição do capulho na planta  
(Fonte: Robert Baird, 2003).



Esse diferencial importante entre os capulhos do baixeiro e do ponteiro verifica-se também para as características intrínsecas da fibra, como o Micronaire (IM), conforme exemplo apresentado na Figura 1.

Então, é possível que as metodologias utilizadas em pesquisa, trabalhando-se sobre amostras padrão, colhidas antecipadamente, em certas posições da planta, seja no terço médio ou no ponteiro, não permitam que se avalie com segurança a qualidade da fibra produzida em um talhão dessa variedade nessa localidade.

Mesmo testando-se uma nova cultivar em um grande número de localidades ou ambientes, é quase impossível testá-la em todas as condições agroecológicas do estado antes de seu lançamento comercial,

uma vez que, em Mato Grosso, são utilizados vários sistemas de plantio (sistema convencional de 0,90m de espaçamento entre linhas, sistema de 2ª safra após soja precoce, com espaçamentos de 0,76 a 0,45m), assim como variam as épocas de plantio (entre dezembro e fevereiro), os tipos de solos (mistos ou arenosos a argilosos) e as condições pluviométricas e de temperatura de cada região ou microrregião.

Em função disso, foi determinado que uma das diretrizes do projeto "Qualidade de Fibra" seria a realização de um monitoramento mais detalhado da qualidade de fibra em Mato Grosso, realizando amostragens de colheita total de talhões devidamente identificados (variedades, épocas de plantio etc.), representando ao redor de 20% dos talhões plantados no estado.

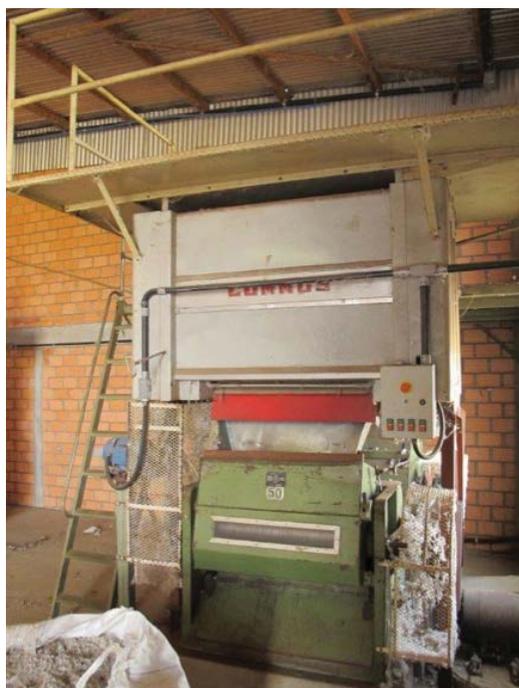
### Metodologia

Para cada talhão, é colhida uma amostra de 1,5 a 2,5 kg de algodão em caroço (a partir dos módulos ou dos fardos em rolo, colhidos no talhão), representando, a cada safra, um total de 1200 a 1700 amostras para as diversas regiões produtoras de Mato Grosso.

Essas amostras são levadas para a Estação Experimental do IMAmt de Primavera do Leste-MT e descaroadas na mesma máquina, composta de um extrator tipo Mitchell da Lummus e um descaroador de 50 serras do fabricante nacional Máquinas Arius (Figura 2).

A fibra é em seguida encaminhada para o laboratório HVI da Unicoton para avaliação das características HVI.

**Figura 2.**  
Descaroador usado para processar as amostras da safra 2013-14.



## Resultados

As principais variedades comerciais cultivadas no estado de Mato Grosso, nas três últimas safras, estão apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2.** Principais variedades cultivadas no estado de Mato Grosso entre 2012 e 2015  
(Fonte: AMPA/ IMAmt).

2012 x 2013		2013 x 2014		2014 x 2015	
Variedades	% Área	Variedades	% Área	Variedade	% Área
FM 975 WS	40,93	FM 975 WS	61,06	FM 975 WS	39,63
FM 951 LL	17,39	FM 951 LL	8,80	TMG 81 WS	11,02
FMT 701	6,60	FM 910	2,75	FM 940 GLT	8,28
FM 966 LL	6,35	FMT 701	2,60	TMG 42 WS	5,99
FM 910	4,82	TMG 82 WS	1,87	FM 944 GL	5,94
FM 993	4,76	TMG 41 WS	1,76	FM 982 GL	4,34
FMT 709	4,44	FM 944 GL	1,73	FM 951 LL	3,91
FMT 705	3,10	DP 1228 BG2RF	1,57	FM 913 GLT	3,00
FMT 707	3,02	DP 555 BGRR	1,45	FM 980 GLT	2,65
DP 555 BGRR	2,37	FM 982 GLT	1,35	TMG 82 WS	2,59
IMACD 6001 LL	1,39	TMG 43 WS	1,35	TMG 43 WS	2,00
BRS 293	1,00	DP 1240 BG2RF	1,28	FM 910	1,43
DB 04	0,97	FM 993	1,23	TMG 41 WS	1,29
IMA 1318	0,85	TMG 81 WS	1,12	IMA 5675 BG2RF	0,86
CNPA ITA 90 II	0,52	FM 966 LL	1,01	DP 555 BGRR	0,85
BRS 269	0,51	FMT 709	1,00	DP 1243 BG2RF	0,83
IMA 8276	0,24	BRS 269	0,94	TMG 11 WS	0,78
IMA CV 12	0,10	FMT 705	0,82	TMG 45 BG2RF	0,72
NU OPAL BG RR	0,07	DB 04 BG2RF	0,79	FMT 701	0,65
DP 90 B	0,06	TMG 42 WS	0,77	FMT 709	0,57
FM 944 GL	0,05	DB 05 BG2RF	0,69	DB 04 BG2RF	0,44
FM 982 GL	0,05	DP 1243 BG2RF	0,65	DP 1228 BG2RF	0,40
FMT 705 WS	0,04	FMT 707	0,62	FM 993	0,38
DB 05	0,03	IMACD 6001 LL	0,38	FMT 705	0,37
FMT 709	0,03	FM 966	0,33	DP 1240 BG2RF	0,22
FMT 709 WS	0,02	TMG 11 WS	0,27	TMG 46 BG2RF	0,16
Diversos	0,28	DP 1231 BG2RF	0,19	DB 05 BG2RF	0,13
Total Geral	452.304ha	FM 940 GLT	0,15	FM 966 LL	0,11
		IMA 1318	0,13	IMACD 6001 LL	0,09
		IMA 5675 BG2RF	0,11	TMG 11	0,07
		FM 913 GLT	0,08	IMA 2106 GL	0,06
		IMA 2106 GL	0,08	IMA 8405 GLT	0,05
		BRS 263	0,05	TMG 47 B2RF	0,03
		DP 1241 BG2RF	0,03	Diversos	0,16
		DB 11 BG2RF	0,03	Total Geral	563.943ha
		BRS 368	0,03		
		FMT 523	0,03		
		Diversos	0,93		
		Total Geral	645.918ha		

Na safra 2013/14, foram analisadas 1.680 amostras no total. Os resultados médios das características de fibra HVI por variedades estão apresentados na Tabela 3. Os resultados médios das variedades cultivadas na safra 2012/13 foram apresentados na Circular Técnica 13/2014 do IMAmt.

**Tabela 3.** Média das características HVI das variedades cultivadas em Mato Grosso na safra de 2013/14.

VARIETADE	TR	AREA	UHML	UHML	UI	SFC	STR	ELONG	MIC	RD	+B	SCI
BRS 269	7	1,22	1,17	29,7	81,6	9,6	28,8	7,9	3,93	73,0	8,4	127
DB 04 Bt2 RF	7	1,78	1,11	28,1	80,4	12,2	26,6	8,8	3,56	69,8	9,5	114
DB 05 Bt2 RF	6	1,36	1,11	28,2	80,6	10,8	27,4	8,6	3,70	71,9	9,3	117
DP 1227 Bt2 RF	6	1,16	1,19	30,2	82,2	8,7	30,1	6,4	4,10	73,4	8,4	133
DP 1228 Bt2 RF	7	1,36	1,14	29,1	82,0	9,1	29,7	7,7	3,95	73,3	8,3	130
DP 1231 Bt2 RF	6	1,25	1,15	29,2	81,8	9,5	27,8	7,7	3,91	75,0	8,5	125
DP 1240 Bt2 RF	7	1,49	1,16	29,4	81,5	9,8	28,1	8,0	3,88	71,4	9,3	124
DP 1243 Bt2 RF	6	0,97	1,17	29,8	82,9	8,1	28,5	8,4	3,99	75,5	9,4	134
DP 555 BG RR	7	1,45	1,15	29,3	81,8	9,8	28,3	7,9	4,02	74,1	8,1	126
FM 910	7	1,26	1,18	30,0	82,0	9,3	29,6	6,8	4,00	72,9	7,7	131
FM 913 GLT	6	1,09	1,16	29,4	81,9	8,6	28,5	7,8	3,82	73,2	8,3	128
FM 940 GLT	7	1,26	1,14	29,0	82,1	8,8	28,4	7,8	3,83	74,5	9,3	129
FM 944 GL	7	1,34	1,17	29,8	82,3	8,8	29,7	7,3	3,91	72,3	8,2	133
FM 951 LL	6	1,28	1,16	29,4	82,1	9,1	29,0	7,4	3,99	74,3	8,2	129
FM 966 LL	7	1,43	1,15	29,1	82,1	8,6	29,3	7,6	3,76	72,5	8,4	131
FM 975 WS	6	1,23	1,16	29,4	81,7	9,4	29,4	7,3	3,99	73,5	8,2	128
FM 980 GLT	7	1,33	1,15	29,2	82,3	8,7	29,6	7,8	3,68	75,4	8,5	135
FM 982GL	7	1,35	1,17	29,7	82,1	8,7	29,3	7,6	4,06	72,6	8,4	130
FM 993	7	1,35	1,18	30,1	82,1	8,6	29,2	7,5	4,05	73,8	8,2	130
FMT 701	6	1,20	1,13	28,7	82,3	9,0	29,3	7,1	4,19	73,8	8,2	128
FMT 705	7	1,44	1,13	28,8	82,3	9,2	28,1	7,5	4,02	72,1	9,0	125
FMT 707	6	1,22	1,15	29,2	82,0	10,0	28,5	6,1	3,99	72,2	7,6	125
FMT 709	7	1,31	1,15	29,2	82,0	9,2	28,6	7,2	4,02	71,9	8,7	126
IMA 8405GLT	4	0,64	1,16	29,4	81,0	10,1	29,1	7,2	3,43	78,2	8,5	132
IMA 2106GL	6	1,27	1,17	29,7	82,1	9,0	29,6	7,1	3,79	75,4	8,7	135
IMA 5675 B2RF	6	1,04	1,14	29,1	81,7	9,9	27,8	7,8	3,74	74,1	8,5	126
IMA 6001LL	5	0,96	1,15	29,3	82,1	8,7	29,6	7,5	3,89	74,9	9,3	132
TMG 11WS	6	1,15	1,19	30,2	82,9	8,3	29,9	7,3	3,75	74,1	8,1	140
TMG 41WS	7	1,51	1,17	29,7	83,4	7,5	29,3	7,4	4,02	73,2	8,4	137
TMG 42 WS	6	1,17	1,16	29,4	82,4	9,1	28,6	7,3	3,98	74,7	8,3	130
TMG 43 WS	7	1,22	1,15	29,2	82,5	8,3	29,2	7,4	3,97	74,5	8,3	132
TMG 81 WS	6	1,13	1,14	28,9	82,6	8,9	29,4	7,4	4,07	73,2	8,3	131
TMG 82 WS	7	1,25	1,15	29,1	82,3	9,0	28,6	7,4	3,82	72,4	8,6	129

(Análises HVI da Unicotton)

Vale lembrar que, por se tratarem de médias, esses resultados precisam ser utilizados com cautela, já que o resultado de cada variedade é a média de características HVI de talhões diferentes. Assim, essas médias não são estritamente comparáveis; entretanto, elas fornecem um primeiro parâmetro sobre a qualidade de fibra das variedades quando cultivadas em certos ambientes de Mato Grosso.

Esses dados são insuficientes para se

escolher adequadamente uma variedade, pois não fornecem informações sobre a variabilidade dos dados, em função das condições de ambientes (local, manejo etc.).

Assim, apresentamos nas Figuras 3 a 8, a seguir, a distribuição das principais características de fibra (Comprimento, Resistência, Micronaire, Fibras Curtas, Colorimetria) de 15 variedades mais plantadas em Mato Grosso durante a safra 2013/14 ou de materiais novos apresentados para comercialização.

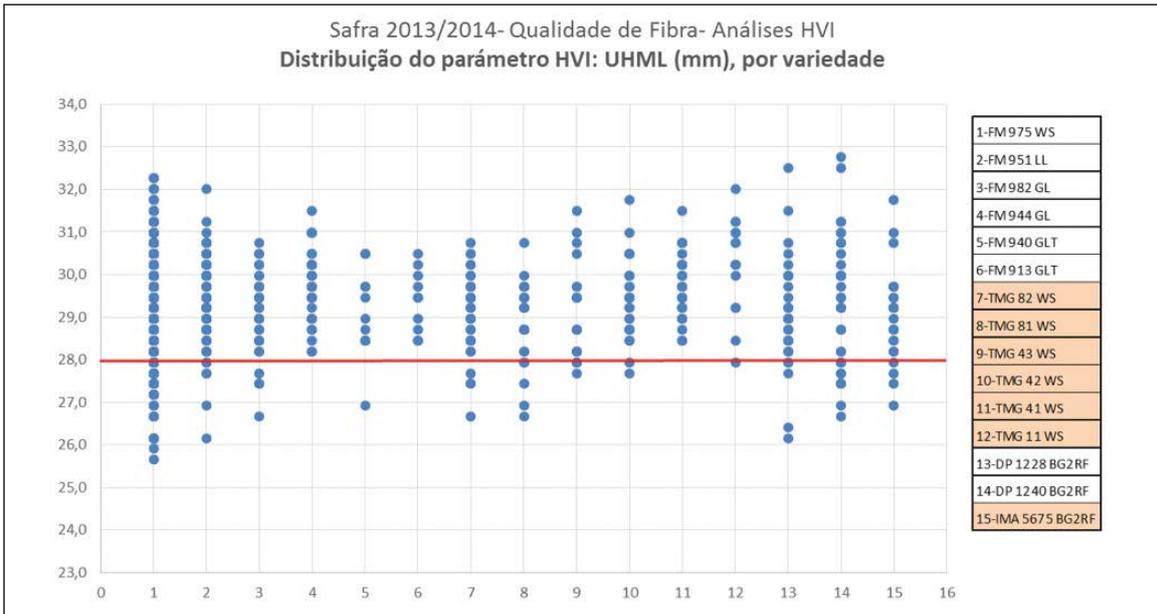


Figura 3

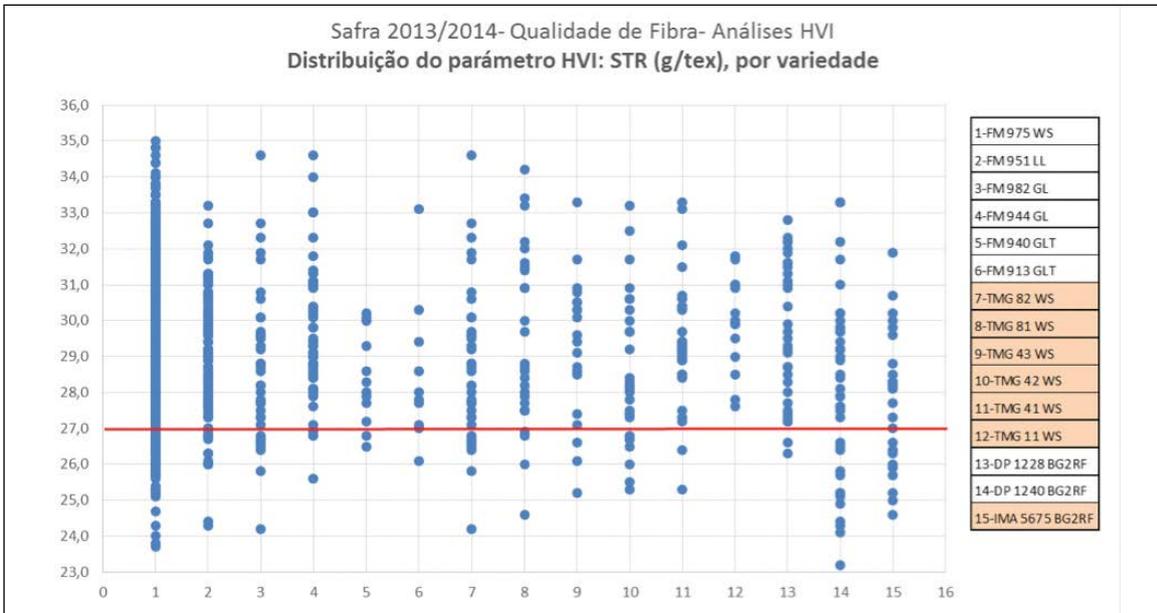


Figura 4

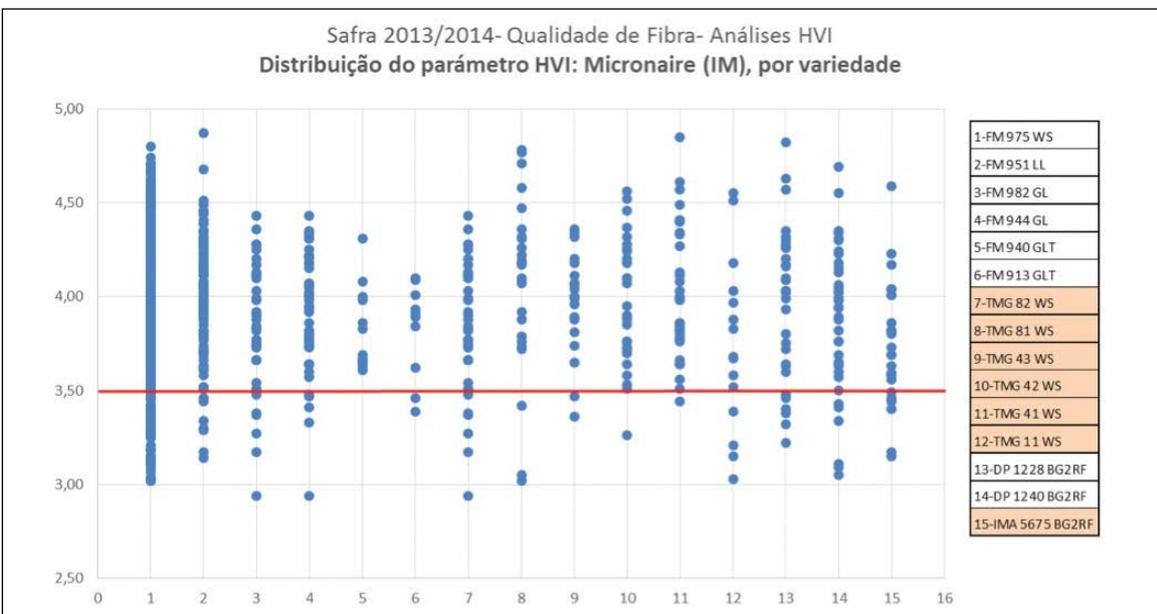


Figura 5

Figura 6

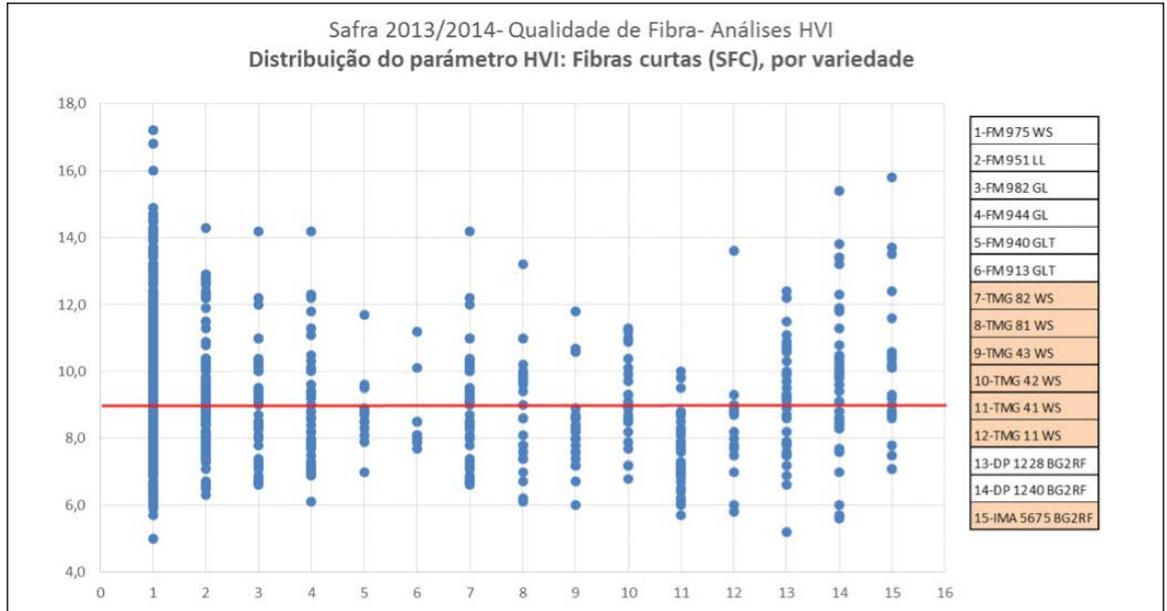


Figura 7

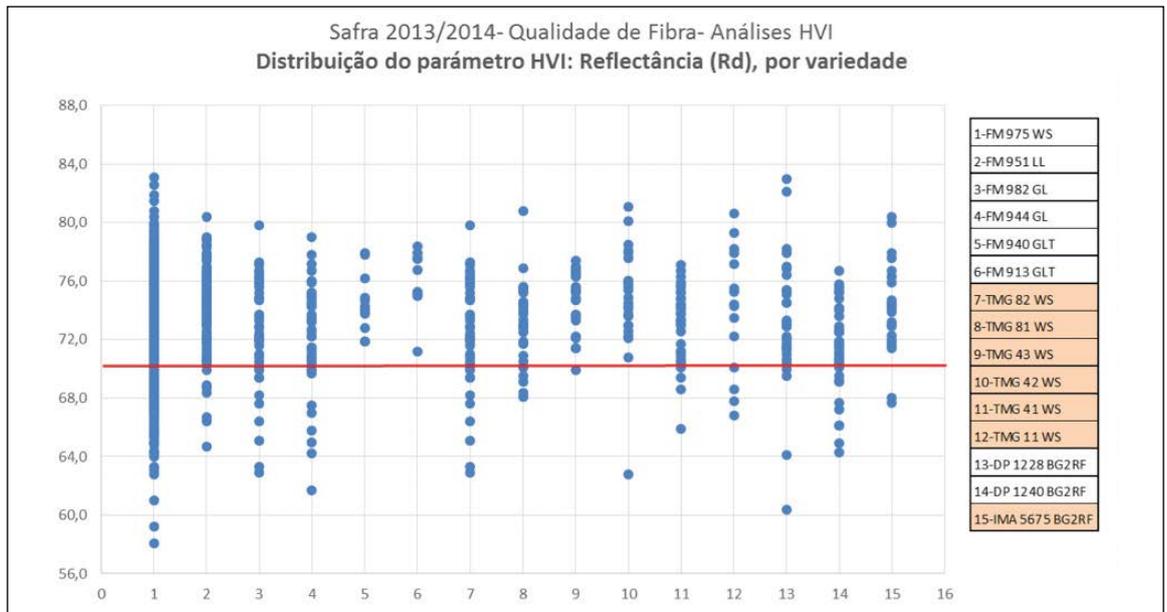
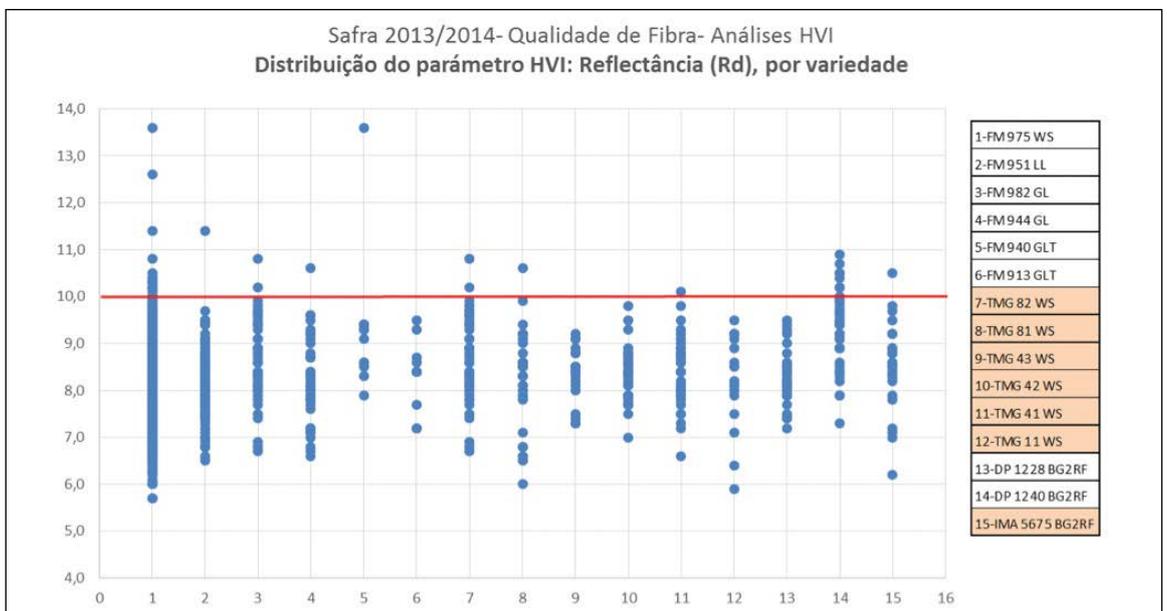


Figura 8



Algumas variedades apresentam maiores amplitudes de variação do que outras, em função da característica analisada.

É o caso da variedade FM 975 WS, que tem maior volume de amostras analisadas e apresenta grande amplitude de variação para quase todas as características, sendo que também as variedades DP 1228 BG2RF e DP 1240 BG2RF apresentam grande variabilidade para algumas características.

Dentre as variedades que apresentam menor variabilidade, portanto aparentemente com maior estabilidade das qualidades intrínsecas nas localidades amostradas, estão as variedades FM 940 GLT, FM 913 GLT e TMG 41, 42 e 43 WS.

Como já mencionado anteriormente, a variedade FM 975 WS ocupou mais de 60% da área algodoeira de Mato Grosso nessa safra e, apesar de ser uma variedade de ciclo relativamente tardio, ela vem sendo plantada desde o início de dezembro até o início de março.

Utilizando-se os dados da safra atual, de 2014/15 (Figura 9), sobre a distribuição do plantio das três variedades com maior participação no estado de Mato Grosso, vemos que duas variedades tardias ainda são plantadas em áreas significativas depois de 1º de fevereiro. Nessas condições de plantio tardio, o risco climático é maior, e é também maior a probabilidade de

faltar chuva para o enchimento dos capulhos do ponteiro, com consequência sobre a qualidade da fibra.

Na Figura 9, vemos que a variedade FM 940 GLT, de ciclo intermediário, tem plantio um pouco mais concentrado, aparentemente melhor posicionada em relação ao corte das chuvas.

Na safra de 2014/15, 53.384 hectares (9,4% da área total) de algodão foram semeados após 10 de fevereiro, sendo 44,6% dessa área com variedades de ciclo tardio, como FM 975 WS e TMG 81 WS. Isso pode ser muito arriscado em termos de produtividade e de qualidade de fibra.

A causa da variabilidade das características de fibra é muito complexa para ser analisada, pois é grande a incidência de diferentes fatores, como distribuição das chuvas, principalmente no final de ciclo, temperaturas em junho e julho, tipo de solo (textura e reserva útil de água) e manejo. Assim, a qualidade da fibra obtida será o resultado da interação desse conjunto de fatores que podem ser alterados a cada safra.

Parte dessa variação pode ser atribuída à época de plantio, sendo que a extensão da janela de plantio pode sujeitar a planta a sofrer uma maior limitação na disponibilidade de água, prejudicando a maturidade da fibra e gerando baixos Índices de Micronaire (IM).

A partir dos dados da variedade FM 975 WS da safra de 2013/14, a Figura 10 apresenta o Micronaire em fun-

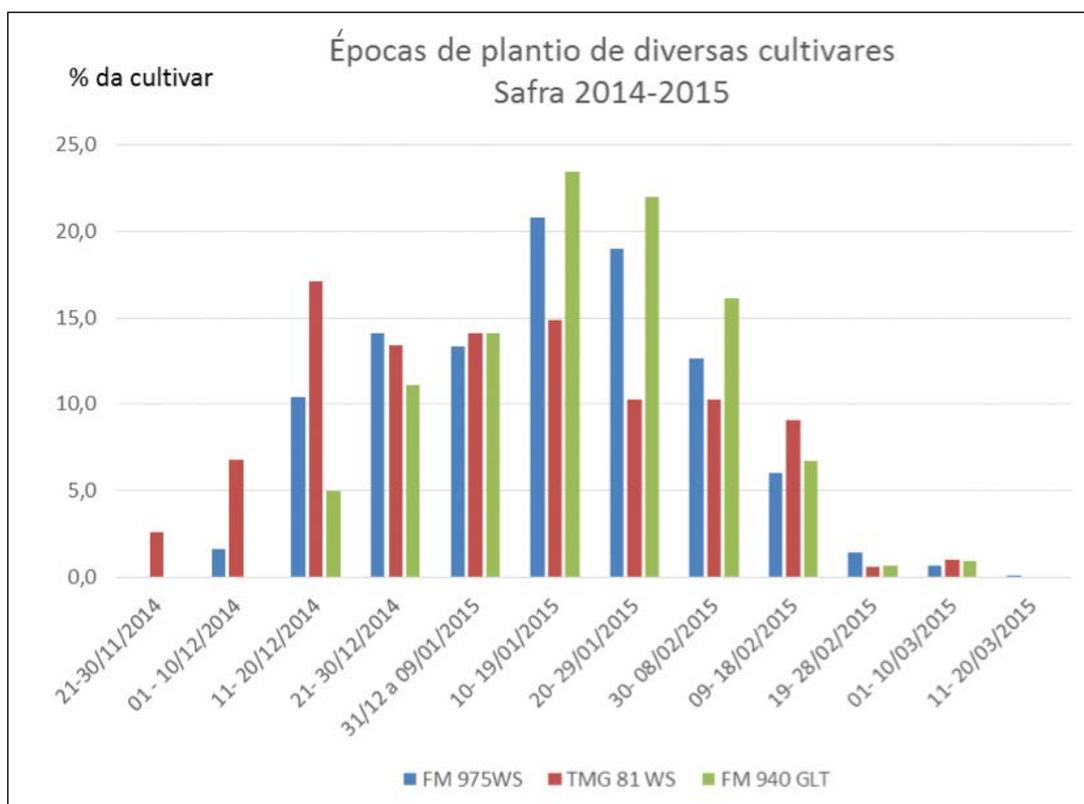


Figura 9. Distribuição do plantio das três cultivares principais em MT- Safra 2014/15

ção da época de plantio. Apesar de haver uma tendência de redução do Micronaire com o atraso da época de plantio, a correlação nessa safra foi baixa, uma vez que em diferentes épocas de plantio, pre-

coce ou tardio, ocorreram situações em que foram produzidas fibras de baixo Micronaire e fibras de alto Micronaire, em decorrência de falta de maturidade da fibra ou de maturidade adequada.

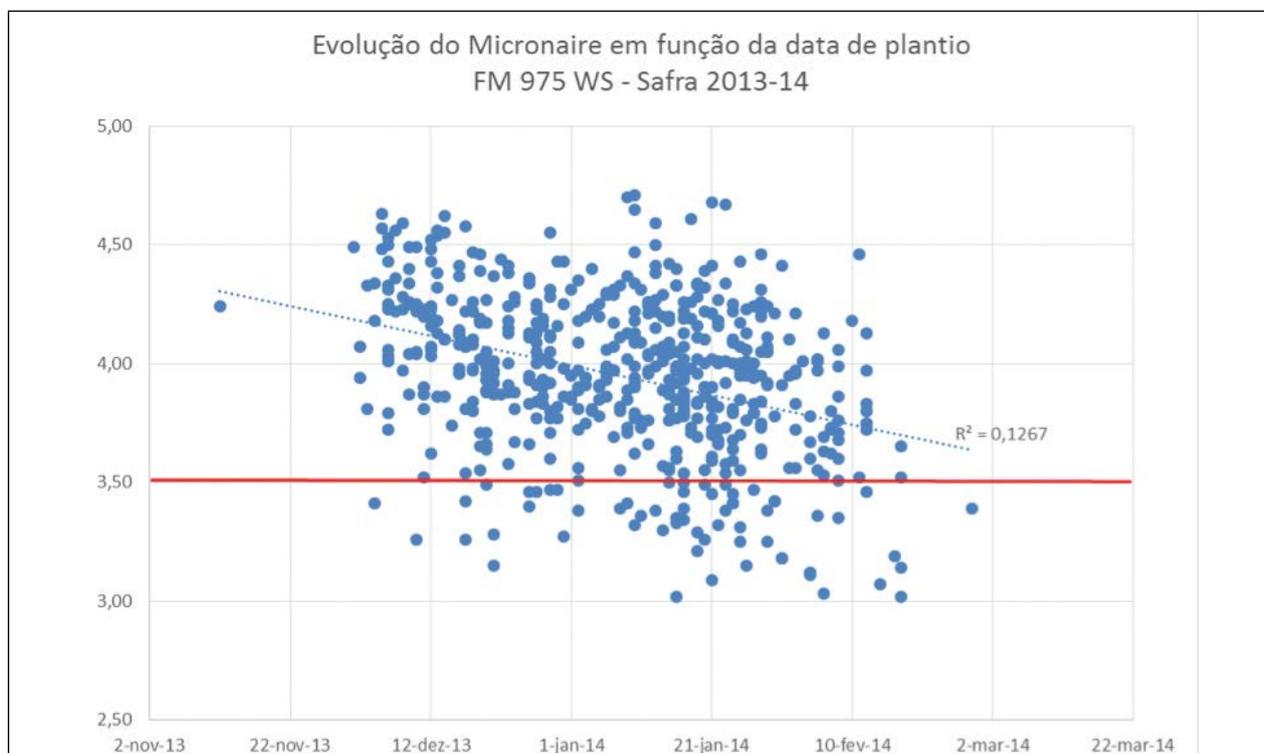


Figura 10. Micronaire (IM) da FM 975 WS em função da data de plantio - Safra 2013/14.

É possível que a falta de maturidade da fibra, juntamente com velocidades de descarçamento excessivas, possa explicar a obtenção de um índice de fibras curtas (SFC) elevado.

Durante o II Workshop da Qualidade, realizado em 22/08/2014, o Dr. Eric Hequet, da Texas Tech University, enfatizou a importância da maturidade da fibra, que tem repercussão sobre a resistência a tração de cada fibra e sobre a aptidão dela para sofrer ou não sofrer ruptura durante os processos de beneficiamento.

O índice de fibra curtas (SFC) é muito importante para a indústria, porque a elevação desse fator pode gerar perdas importantes durante certos processos de fiação (como fio penteado), ou gerar problemas de qualidade do fio, como

“pilosidade”.

Na segunda etapa do projeto “Qualidade da Fibra” (2015-2017), estão sendo priorizados os estudos mais detalhados dos problemas de maturidade de fibra e de seus impactos na indústria têxtil. Também levando em consideração as sugestões do Dr. Hequet, pretende-se equipar o conjunto de descarçamento do IMAmt com um limpador de fibra, a fim de obter um material que tenha recebido os mesmos tratamentos que ocorrem no beneficiamento industrial.

Paralelamente, amostras serão analisadas com HVI + AFIS no laboratório de Lubbock, da Texas Tech University, a fim de estabelecer correlações entre parâmetros obtidos e qualidade dos fios para a indústria.

REALIZAÇÃO



APOIO FINANCEIRO

