



## A CONTRIBUIÇÃO DA COOPERAÇÃO CIENTÍFICA BRASIL - PAÍSES DO C4 PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DO ALGODÃO. ENSAIO COLABORATIVO BRASIL - PAÍSES DO C4: O CASO DO BURKINA FASO <sup>1</sup>

SANFO Denys<sup>1,\*</sup>, BOURGOU Larbouga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INERA Farako-Bâ, BURKINA FASO BP: 208 Bobo-Dioulasso; \* Contato do autor: [sanfodenys@yahoo.fr](mailto:sanfodenys@yahoo.fr)

**RESUMO** - Com a finalidade de contribuir para o aumento da competitividade do setor algodoeiro nos países do C-4 (Benin, Burkina Faso, Mali e Chade) o Brasil, através do projeto C-4, introduziu nestes países variedades de algodão brasileiras com vistas a estudar sua adaptabilidade. Durante o calendário agrícola 2010/2011, cinco variedades brasileiras foram comparadas com cinco variedades Africanas em cada um dos países do C-4. As comparações foram feitas na forma de um ensaio colaborativo em blocos Fischer com quatro repetições. No Burkina Faso, o ensaio foi implementado na estação de pesquisa agrícola de Farako-Bâ do INERA, em Bobo-Dioulasso. Nas condições de cultivo de Farako-Bâ, as variedades brasileiras Araçá, BRS 293, e Cedro obtiveram estatisticamente o mesmo nível de produtividade em algodão em caroço que as variedades de algodão africanas Stam 59A, FK37 e H279-1. Com exceção da BRS 293, a porcentagem de fibras das variedades brasileiras é inferior a das variedades africanas, salvo pela A 51. As variedades BRS 293, Cedro e Buriti possuem grandes capulhos e sementes. No tocante a tecnologia da fibra, a fibra das variedades brasileiras Araçá, BRS 286, BRS 293 e Buriti é menos colorida do que a das variedades africanas, exceto pela H279-1. Este experimento deve ser repetido uma segunda vez para comprovar ou invalidar o comportamento das variedades brasileiras. Seria desejável aumentar o número de variedades brasileiras a serem testadas.

**Palavras-chave:** avaliação de cultivares; projeto cotton 4; Burkina Faso; melhoramento do algodoeiro.

### INTRODUÇÃO

No âmbito da cooperação Sul-Sul, o governo brasileiro, através da ABC, foi iniciado a um projeto para apoiar o desenvolvimento do setor algodoeiro nos países do C4. Através desse projeto, o Brasil visa contribuir para o aumento da competitividade do setor algodoeiro destes países. Assim, durante a safra agrícola de 2010, o Burkina Faso e outros países do C4 realizaram um ensaio varietal colaborativo para avaliar o comportamento das variedades brasileiras nas condições de cultivo de cada país. O presente documento relata os resultados deste ensaio nas condições de cultivo do Burkina Faso.

<sup>1</sup> Cooperação Internacional – Cotton 4

## METODOLOGIA

### I Local de estudo e material vegetal

O local de estudo é a estação de pesquisa agrícola de Farako-Bâ, em Bobo-Dioulasso. O ensaio foi composto por cinco variedades brasileiras e cinco variedades dos países do C4, como mostra a Tabela 1.

### Delineamento experimental e execução do ensaio

Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições (blocos), . Cada parcela experimental (PE) foi constituída por três fileiras de 20 m.. (se possível, acrescentar o espaçamento entre linhas – distância de uma linha para outra – e a quantidade de plantas por metro linear de plantio)

Uma aplicação de adubo orgânico (6 t/ha) foi realizada e o ensaio foi plantado em 13 de julho de 2010. Fertilizante mineral foi aplicado seguindo as doses de uso generalizado: Cento e cinquenta (150) kg/ha de NPKSB (14-18-18-6-1) 15 dias após a emergência e 50kg/ha de Uréia (46% N) 40 dias após a emergência.

A manutenção do plantio, a fertilização mineral e as medidas de proteção fitossanitárias foram efetuadas em conformidade com as recomendações dos serviços de extensão rural em algodão.

### Coleta de dados

As medições de características agrônômicas foram realizadas na fileira central de cada PE. As variáveis medidas foram :

- o rendimento, que no caso corresponde ao peso de algodão em caroço por hectare; foi calculado a partir do peso total do algodão em caroço da fileira central de cada PE.
- o peso médio do capulho: trata-se da relação entre o algodão em caroço e o número de capulhos colhidos. Isso foi feito em 20 plantas por PE.
- o índice de sementes ou peso de 100 caroços. Foi medido em cada PE com as sementes de descarçamento.
- a porcentagem de fibras: foi medida a partir do descarçamento (descarçadeira de laboratório com 20 discos) de uma amostra de 200 gramas de algodão em caroço coletada durante colheita de cada PE.

Todas as características tecnológicas da fibra foram auferidas em uma unidade de medição (HVI de CERFITEX, no Mali).

#### Análise estatística de dados

As análises de variância foram realizadas com o software SISVAR. O teste de Scott e Knott (1974) foi usado para a separação das médias quando a análise de variância revelou diferenças significativas entre os tratamentos num limiar de probabilidade de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### . Características agronômicas

De acordo com os resultados das análises de variância (Tabela 2), infere-se que as variedades são significativamente diferentes entre si para características agronômicas estudadas.

A Tabela 3 mostra a comparação entre as médias das cultivares para características agronômicas. Em termos de rendimento de algodão em caroço, podemos observar que as variedades brasileiras Araçá, Cedro, BRS 293 e as variedades africanas FK37, H279-1 e Stam59 foram as melhores. e não apresentaram diferenças estatísticas entre si. A variedade A51 é estatisticamente menos produtiva que todas as demais.

. As variedades brasileiras CEDRO, BURITI, BRS 293 e a variedade malinense N'TA L-100 possuem o melhor peso médio por capulho (PMC), superiores estatisticamente às outras variedades. As mesmas variedades brasileiras mencionadas acima possuem o melhor índice de semente (SI). Com relação ao percentual de fibra (PF), as variedades africanas N'TA L-100 e H279-1 são estatisticamente superiores as demais, seguidas pelas variedades STAM 59, FK37, e BRS 293 (Brasil), e pelas variedades A 51, BRS 286 e CEDRO. As variedades ARACA e BRS 293 apresentaram os menores percentuais de fibras.

### Características tecnológicas da fibra

O resumo das análises de variância realizadas para as características tecnológicas de fibras estão na Tabela 4. Houve diferenças significativas para a maioria das características tecnológicas da fibra.

As variedades diferem estatisticamente quanto ao índice micronaire «finura de fibra » (MIC), comprimento (UHML), índice de fibras curtas (SFI), resistência (STR), alongamento (ELG) e colorimetria (R &D + B) e não diferem quanto à maturidade (MAT) e uniformidade do comprimento (UI)

Os resultados dos testes de Scott e Knott para cada uma das características de fibra são apresentados na Tabela 5 .

O índice Micronaire foi elevado para as variedades brasileiras BRS 293, ARACA e BURITI e para as variedades africanas N'TA L-100, H279-1 e STAM 59, sendo estatisticamente iguais entre si e superiores aos das outras variedades.

As variedades A51 e FK37 apresentaram melhores comprimentos de fibra. As fibras mais curtas são das variedades BRS 286, CEDRO e N'TA L-100. Todas as variedades africanas possuem menor quantidade de fibra curta em comparação com as variedades do Brasil. As variedades FK37, A51, H279- 1 e STAM 59 são estatisticamente as mais resistentes, enquanto que N'TA L-100 e todas as variedades brasileiras as de menor resistência. Em termos de índice de amarelecimento, todas as variedades brasileiras à exceção da CEDRO, possuem fibra menos colorida do que as variedades africana com exceção da H279-1.

O objetivo do melhoramento varietal é o desenvolvimento de variedades mais resistentes e que, ao mesmo tempo, atendam as exigências dos produtores (maior produtividade no campo), da indústria (fibra de alta performance) e do mercado internacional (boa característica tecnológica da fibra).

Em termos de rendimento de algodão em caroço, as variedades brasileiras obtiveram desempenho igual ou superior a três variedades africanas, precisamente a A51, STAM 59 e N'TA L-100. Entretanto, a variedade local FK37, bem adaptada ao seu ambiente de seleção, obteve rendimento superior a todas as variedades analisadas. Os níveis relativamente baixos de produtividade das variedades brasileiras estariam relacionados ao fato de que elas foram selecionadas em condições de cultivo de alta tecnologia. Na África, existe baixo nível de mecanização das operações agrícolas, o uso de fertilizantes e pesticidas ocorre em quantidades mais baixas, sendo que há neste continente estresses bióticos e abióticos importantes se o compararmos a países desenvolvidos (Ferron, 2006). É possível notar que as variedades brasileiras geralmente apresentam uma baixa porcentagem de fibra, esta é uma característica varietal. Cabe salientar que no Brasil o algodão é cultivado em grandes áreas. Neste contexto, é possível que a quantidade de fibra possa ser compensada pela produção elevada de algodão em caroço. Quanto às características tecnológicas da fibra, notamos que as variedades brasileiras, com exceção da Cedro, possuem fibra mais branca do que as variedades africanas. Sabe-se que a cor da fibra é fator determinante no grau de comercialização.

## CONCLUSÃO

A avaliação realizada no Burkina Faso mostra que as variedades brasileiras são substancialmente iguais ou inferiores às variedades locais na maioria dos parâmetros estudados. Seria conveniente repetir essa avaliação, no intuito de melhor definir as vantagens das variedades brasileiras. Seria também interessante realizar um estudo para situar o nível de intensificação no qual as plantas se desenvolvem melhor. Outras áreas de melhoramento, tais como resistência a fatores bióticos e adaptação a fatores abióticos podem ser pesquisadas em um programa de melhoramento conjunto permitindo assim refletir a diversidade de ambientes de cultivo. Os aspectos levantados são de fato restrições e estão presentes tanto no Brasil, como também nos países do C4. A superação destes desafios certamente contribuirá para a consolidação estrutural da competitividade na produção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERRON, P.; DEGUINE, J.-P.; EKORONG À MOUTÉ, J. Évolution de la protection phytosanitaire du cotonnier : un cas d'école. **Cahiers Agricultures**, v. 15, n. 1, p. 128-134, 2006.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.

**Tabela 1:** Variedades estudadas e origem

Variedades	Origine
ARACA	Brasil
BRS 286	Brasil
BRS 293	Brasil
BURITI	Brasil
CEDRO	Brasil
STAM 59	regional*
A 51	Chade
FK37	Burkina Faso
H279-1	Benim
N'TA L-100	Mali

\* Variedade originária do Togo e cultivada nos países do C4



**Tabela 2:** Resumo das análises de variância das características agrônômicas RDT, PMC, SI e PF% obtidas na avaliação do ensaio de competição entre cultivares de algodoeiro brasileiras e africanas. Burkina Faso, 2010.

Fontes de variação	Quadrados Médios			
	RDT	PMC	SI	PF %
Repetições	12204.04 <sup>ns</sup>	0.018 <sup>ns</sup>	0.304 <sup>*</sup>	0.319 <sup>ns</sup>
Variedades	176885.30 <sup>**</sup>	0.994 <sup>**</sup>	0.285 <sup>**</sup>	7.99 <sup>**</sup>
Erro	36410.23	0.233	0.062	0.317
Média	927.20	4.92	8.47	41.70
C V (%)	20.58	9.80	2.93	1.35

RDT= rendimento algodão em caroço; PMC= peso médio de capulho; SI= índice de sementes; PF= porcentagem de fibra  
<sup>\*</sup> = significativo; <sup>\*\*</sup> = altamente significativo; ns = não significativo

**Tabela 3:** Valores médios das Características agrônômicas para cada uma das cultivares, seguidas do indicador de grupo de Scott-Knott.

Variedades	Variáveis			
	RDT (kg/ha)	PMC (g)	SI	PF (%)
ARACA	1015.66 a <sub>3</sub> *	4.54 a <sub>1</sub>	8.33 a <sub>1</sub>	39.66 a <sub>1</sub>
BRS 286	824.83 a <sub>2</sub>	4.50 a <sub>1</sub>	8.46 a <sub>1</sub>	41.07 a <sub>2</sub>
BRS 293	947.10 a <sub>3</sub>	5.08 a <sub>2</sub>	8.82 a <sub>2</sub>	42.16 a <sub>3</sub>
BURITI	748.90 a <sub>2</sub>	5.18 a <sub>2</sub>	8.92 a <sub>2</sub>	39.53 a <sub>1</sub>
CEDRO	1023.30 a <sub>3</sub>	5.76 a <sub>2</sub>	8.70 a <sub>2</sub>	40.87 a <sub>2</sub>
STAM 59	953.94 a <sub>3</sub>	4.39 a <sub>1</sub>	8.20 a <sub>1</sub>	42.86 a <sub>3</sub>
A 51	502.40 a <sub>1</sub>	4.32 a <sub>1</sub>	8.08 a <sub>1</sub>	41.48 a <sub>2</sub>
FK37	1229.73 a <sub>3</sub>	4.86 a <sub>1</sub>	8.49 a <sub>1</sub>	42.69 a <sub>3</sub>
H279-1	1172.54 a <sub>3</sub>	4.94 a <sub>1</sub>	8.42 a <sub>1</sub>	43.25 a <sub>4</sub>
N'TA L-100	853.83 a <sub>2</sub>	5.61 a <sub>2</sub>	8.32 a <sub>1</sub>	43.46 a <sub>4</sub>

\* valores, nas colunas, para os quais se atribui um mesmo índice não diferem estatisticamente entre si.

**Tabela 4:**Resumo das análises de variância das características tecnológicas de fibra obtidas na avaliação do ensaio de competição entre cultivares de algodoeiro brasileiras e africanas. Burkina Faso, 2010.

Fontes de variação	Qm								
	MIC	MAT	UHML	UI	SFI	STR	ELG	RD	+B
Repetição	0.05 <sup>ns</sup>	0.00002 <sup>ns</sup>	1.06 <sup>*</sup>	24.96 <sup>**</sup>	9.35 <sup>**</sup>	4.19 <sup>*</sup>	0.11 <sup>ns</sup>	1.22 <sup>ns</sup>	0.55 <sup>*</sup>
Variedades	0.19 <sup>**</sup>	0.00006 <sup>ns</sup>	4.29 <sup>**</sup>	2.26 <sup>ns</sup>	3.07 <sup>**</sup>	5.03 <sup>**</sup>	0.83 <sup>**</sup>	2.56 <sup>**</sup>	0.61 <sup>**</sup>
Erro	0.04	0.00002	0.19	1.06	0.81	1.34	0.06	0.62	0.18
Média	4.56	0.87	26.51	79.51	10.68	28.41	5.27	75.13	8.89
C V (%)	4.49	0.61	1.66	1.30	8.46	4.08	4.65	1.05	4.75

**Tabela 5:** Valores médios das características tecnológicas da fibra para cada uma das cultivares avaliadas, seguido do indicador de grupo de Scott-knott.

Variedades	Variáveis medidas								
	MIC	MAT (%)	UHML (mm)	UI (%)	SFI 12.7 mm	STR (g/tex)	ELG (%)	RD (%)	+B
ARACA	4.67 a <sub>2</sub>	0.877 a <sub>1</sub>	26.00 a <sub>2</sub>	79.27 a <sub>1</sub>	11.10 a <sub>2</sub>	27.47 a <sub>1</sub>	5.20 a <sub>1</sub>	74.35 a <sub>1</sub>	8.70 a <sub>1</sub>
BRS286	4.35 a <sub>1</sub>	0.870 a <sub>1</sub>	25.49 a <sub>1</sub>	78.55 a <sub>1</sub>	12.07 a <sub>2</sub>	26.12 a <sub>1</sub>	5.42 a <sub>2</sub>	74.82 a <sub>1</sub>	8.62 a <sub>1</sub>
BRS293	4.90 a <sub>2</sub>	0.877 a <sub>1</sub>	25.90 a <sub>2</sub>	79.20 a <sub>1</sub>	11.17 a <sub>2</sub>	28.27 a <sub>1</sub>	5.80 a <sub>3</sub>	74.75 a <sub>1</sub>	8.82 a <sub>1</sub>
BURITI	4.64 a <sub>2</sub>	0.880 a <sub>1</sub>	27.00 a <sub>3</sub>	79.50 a <sub>1</sub>	11.07 a <sub>2</sub>	28.12 a <sub>1</sub>	4.62 a <sub>1</sub>	76.00 a <sub>2</sub>	8.40 a <sub>1</sub>
CEDRO	4.21 a <sub>1</sub>	0.867 a <sub>1</sub>	25.68 a <sub>1</sub>	78.47 a <sub>1</sub>	11.62 a <sub>2</sub>	28.12 a <sub>1</sub>	5.00 a <sub>1</sub>	74.37 a <sub>1</sub>	9.02 a <sub>2</sub>
STAM59	4.63 a <sub>2</sub>	0.877 a <sub>1</sub>	26.84 a <sub>3</sub>	79.40 a <sub>1</sub>	10.45 a <sub>1</sub>	28.92 a <sub>2</sub>	5.12 a <sub>1</sub>	76.45 a <sub>2</sub>	8.92 a <sub>2</sub>
A 51	4.38 a <sub>1</sub>	0.872 a <sub>1</sub>	28.25 a <sub>4</sub>	80.37 a <sub>1</sub>	9.27 a <sub>1</sub>	29.22 a <sub>2</sub>	4.95 a <sub>1</sub>	73.97 a <sub>1</sub>	9.57 a <sub>2</sub>
FK37	4.35 a <sub>1</sub>	0.872 a <sub>1</sub>	28.08 a <sub>4</sub>	79.35 a <sub>1</sub>	10.20 a <sub>1</sub>	30.17 a <sub>2</sub>	4.97 a <sub>1</sub>	75.70 a <sub>2</sub>	9.05 a <sub>2</sub>
H279-1	4.72 a <sub>2</sub>	0.872 a <sub>1</sub>	26.54 a <sub>2</sub>	80.85 a <sub>1</sub>	9.67 a <sub>1</sub>	29.40 a <sub>2</sub>	6.17 a <sub>4</sub>	75.42 a <sub>2</sub>	8.40 a <sub>1</sub>
N'TA L-100	4.77 a <sub>2</sub>	0.875 a <sub>1</sub>	25.30 a <sub>1</sub>	80.12 a <sub>1</sub>	10.20 a <sub>1</sub>	28.30 a <sub>1</sub>	5.45 a <sub>2</sub>	75.45 a <sub>2</sub>	9.40 a <sub>2</sub>