

UNIVERSIDADE FEDERA DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – ICIAG
CURSO DE AGRONOMIA

GABRIEL AMARAL ALVES

CORRELAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DA FIBRA EM
DIFERENTES TERÇOS DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO

UBERLÂNDIA

2022

GABRIEL AMARAL ALVES

CORRELAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DA FIBRA EM
DIFERENTES TERÇOS DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Uberlândia, como parte dos requisitos
necessários do Curso de graduação em
Agronomia para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Larissa B. de
Sousa

UBERLÂNDIA

2022

GABRIEL AMARAL ALVES

CORRELAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DA FIBRA EM
DIFERENTES TERÇOS DE GENÓTIPOS DE ALGODOEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Uberlândia, como parte dos requisitos
necessários do Curso de graduação em
Agronomia para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em __/__/____

MSc. Eng. Agr. Matheus Rodrigues Martins – JULLIAGRO

MSc. Eng. Agr. Athos Gabriel Gonçalves Nascimento - ICL

Prof^ª. Dr^ª. Larissa Barbosa de Sousa – ICIAG/UFU

UBERLÂNDIA

2022

AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui não foi nada fácil e se hoje comemoro essa conquista, se deve àqueles que estiveram ao meu lado em todos os momentos, que fizeram de meus sonhos os seus e de meus objetivos sua própria luta. É com muita alegria que chego ao fim de mais uma etapa em minha vida!

Agradeço a Deus por ter me concedido forças para enfrentar os momentos difíceis. Aos meus avós, por ser apoio e tornar esse sonho possível.

Aos meus pais, Benner e Kele, pelo amor e apoio, são responsáveis por tudo que sou. A minha irmã, Giovanna, por todo carinho, atenção e ajuda.

Aos meus padrinhos, Denise e Luís, pelo apoio e incentivo por todos esses anos. Aos meus amigos que compartilham comigo essa conquista.

Agradeço a todos que, de forma direta ou indireta, me ajudaram a chegar até aqui!

RESUMO

ALVES, Gabriel Amaral. **Correlação entre a qualidade fisiológica de sementes e características tecnológicas da fibra em diferentes terços de genótipos de algodoeiro.** 20f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, 2022.

O algodão está entre as cinco principais culturas de maior importância econômica mundial, e o Brasil ocupa o quarto lugar entre os principais *players* em volume de produção e o segundo lugar em exportação da *commodity*. O objetivo deste trabalho foi avaliar a correlação fenotípica encontrada na qualidade fisiológica das sementes e as características tecnológicas de fibra de acordo com os genótipos e o terço de desenvolvimento da pluma. O experimento foi conduzido na área experimental na Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia no período de dezembro de 2017 a junho de 2018 com área de aproximadamente 500m². Foram avaliados 8 genótipos comerciais de algodoeiro e 2 genótipos do PROMALG, da Universidade Federal de Uberlândia - UFU (BRS 368RF, BRS 372, DP 1228 B2RF, FM 975 WS, FM 982, IMA 5675 B2RF, IMA 8405 GLT, TMG 45 B2RF, UFU – H, UFU –P). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) em fatorial 10x3, sendo o primeiro fator os genótipos e o segundo os terços. A parcela experimental constituiu-se de quatro linhas de plantas de algodão de cinco metros espaçadas de um metro. Sendo a área útil composta pelas duas linhas centrais desprezando 0,5 m de cada extremidade da linha. Foram avaliados Sementes Germinadas; Sementes Embebidas; Sementes Fortes; Micronaire; Maturação; Comprimento de Fibra; Uniformidade de Fibra; Índice de Fibras Curtas; Resistência da Fibra; Alongamento. Os dados foram submetidos a análise de variância (Teste F) e quando detectado diferenças significativas foi realizado teste de média (Scott-Knott), a 0,05 de probabilidade, utilizando o software estatístico R. O terço inferior de desenvolvimento das plumas apresenta a maiores médias das características tecnológicas da fibra. A interação entre os genótipos e terços de desenvolvimento das fibras não influenciou nas características tecnológicas da fibra. A seleção de plumas de maior maturação apresenta correlação positiva e efeito direto sobre a uniformidade. Há correlação negativa entre o comprimento de fibras e o índice de fibras curtas.

Palavras-chave: Cotonicultura, Variabilidade Genética, Terços do Algodoeiro.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	9
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4	CONCLUSÕES.....	16
	REFERÊNCIAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

Domesticado a aproximadamente 4.000 anos na região da América Central, o algodão (*Gossypium hirsutum* L.) hodiernamente é cultivado em mais de 60 países sendo considerado mundialmente como a fibra vegetal de maior importância têxtil (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE ALGODÃO - ABRAPA, 2021). Presente entre as cinco culturas de maior importância econômica mundial, a cotonicultura brasileira ocupa o quarto lugar entre os principais *players* em volume de produção e o segundo lugar em exportação da *commodity* (INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE - ICAC, 2021).

Nos primórdios, a cultura do algodoeiro era utilizada apenas como um dos integrantes do sistema de rotação de cultura, e através dos programas de melhoramento genético tornou-se um cultivo rentável e altamente tecnológico com mecanização total das atividades (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB, 2021). Hoje, o algodão é aproveitado integralmente, sendo utilizados e vários setores da indústria, dentre estes podemos destacar a alimentação humana e no arraçamento animal, em formulações de produtos cosméticos e fitoterapêuticos, na produção de biodiesel e indústria bélica (ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE PRODUTORES DE ALGODÃO – AMIPA, 2021; ZONTA et al., 2015).

As características das plumas produzidas e a qualidade tecnologia das fibras são os principais fatores para se agregar valor ao produto. Sendo assim, os cotonicultores observando a participação e as exigências do mercado quanto as características intrínsecas da fibra, estão se preocupando cada vez mais com as sementes utilizadas para a produção (CARDOSO, 2015; NASCIMENTO, 2019; RAPELOTTI, 2019).

A classificação da fibra produzida de acordo com a legislação é feita através do *High Volume Instrument* (HVI) e avalia características intrínsecas e extrínsecas para comercialização (VIDAL; NETO; FREIRE, 2013). Todas estas características são diretamente influenciadas pelo potencial fisiológico das sementes utilizadas. Segundo Amaro et al. (2015), sementes de alta qualidade resultam em plântulas fortes, vigorosas, bem desenvolvidas e que se estabelecem nas diferentes condições edafoclimáticas, com maior velocidade de emergência e de desenvolvimento das plantas.

Atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários, garantia de pureza física e varietal, altas taxas de vigor e germinação determinam o desempenho agrônomo das sementes. Este conjunto de propriedades norteiam o potencial de atividade e desempenho

de uma semente e/ou lote de sementes durante a germinação e emergência da plântula (BRASIL, 2009).

A diversidade genética entre os genótipos disponíveis no mercado é estudada avaliando características de fibras encontradas. Soares et al. (1999), estudaram a distribuição da produção, a qualidade da semente e o peso de frutos em relação às diferentes posições do fruto na planta de algodão e concluíram que as características fisiológicas presentes em uma semente são diretamente influenciadas pela sua posição na planta. Entretanto a escolha de um método de seleção, pode proporcionar genótipos superiores.

Nos programas de melhoramento genético de plantas, para a obtenção de novos cultivares utiliza-se como um dos principais métodos de seleção levando em conta as correlações, que possibilitam a seleção de vários caracteres de forma indireta, permitindo maior eficiência e progresso na seleção, quando comparada com a seleção direta (ENTRINGER et al., 2014; RIOS et al., 2012).

A correlação genética estuda o grau de relação entre os caracteres através de parâmetros estatísticos, podendo esta ser positiva ou negativa (RAMALHO et al., 2012). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a correlação fenotípica encontrada na qualidade fisiológica das sementes e as características tecnológicas de fibra de acordo com os genótipos e o terço de desenvolvimento da pluma.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Capim Branco pertencente a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), na área experimental do Programa de Melhoramento Genético do Algodoeiro (PROMALG), localizada a 18°52'S; 48°20'W e 805 m de altitude, no município de Uberlândia, Minas Gerais, no período de dezembro de 2017 a junho de 2018 com área de aproximadamente 500 m², sobre Latossolo Vermelho Escuro distrófico, de textura argilosa segundo os critérios do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (EMBRAPA, 2018).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial 12x3, sendo o primeiro fator os genótipos (BRS 368RF, BRS 372, DP 1228 B2RF, DP 1552 B2RF, FM 975 WS, FM 982, IMA 5675 B2RF, IMA 8405 GLT, TMG 45 B2RF, TMG 82 WS, UFU – H, UFU – P) e o segundo os terços (Superior, Médio e Inferior). A parcela experimental constituiu-se de quatro linhas de plantas de algodão de cinco metros espaçadas de um metro. Sendo a área útil composta pelas duas linhas centrais desprezando 0,5 m de cada extremidade da linha.

O preparo do solo foi realizado de forma convencional, com uma aração e duas gradagens. A área foi sulcada e adubada manualmente com NPK (20-80-10). Antes da semeadura, as sementes foram tratadas com inseticida Fipronil, de nome comercial Sombrero® e a formulação de fungicida sistêmico Carboxina, e com fungicida de contato Tiram, de nome comercial Vitvax®Thiram 200 SC, ambos utilizados na dose de 450 mL do produto comercial para cada 100 kg de sementes

Foram semeadas no mês de dezembro, com 16 sementes por metro linear a 2 cm de profundidade. Aos 30 dias após emergência, foi feito desbaste, mantendo oito plantas por metro linear e adubação de cobertura, com 80 kg de N ha⁻¹. Durante o ciclo da cultura foram empregados tratamentos culturais para o controle de plantas infestantes com a aplicação de herbicida de ação pré-emergência, produto comercial Dual Gold na dose de 1,5 L ha⁻¹. Em pós-emergência foram utilizados os produtos comerciais Gliover e Gramoxone 200, ambos em dose de 1,5 L ha⁻¹, e as aplicações foram feitas em jato dirigido, complementados com capina manual, catação entre plantas e entre linhas mantendo a cultura livre de competição até a colheita. O manejo fitossanitário foi realizado para o controle de pragas e doenças de acordo com a necessidade, seguindo-se as recomendações técnicas para a cultura.

Para o controle do crescimento vegetativo das plantas de algodoeiro foi utilizado o bioregulador de crescimento, tendo como princípio ativo cloreto de mepiquate, de nome

comercial Pix®HC. Com a finalidade de condicionar um maior “pegamento” das flores e bom desenvolvimento das maçãs, foram feitas duas aplicações de solução de ácido bórico, H_3BO_3 , com na proporção de 2 kg ha^{-1} parcelada em três vezes.

Foram feitas diversas aplicações com produtos fitossanitários, visando o manejo integrado de pragas. As principais pragas encontradas e controladas foram: mosca branca (*Bemisia tabaci*), pulgão (*Aphis gossypii*), bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*), trips (*Frankliniella* spp.), percevejo-manchador (*Dysdercus ruficollis*), falsa medideira (*Chrysodeixis includens*), curuquerê (*Alabama argilacea*) e ácaro rajado (*Tetranychus urticae*).

Ao final do ciclo da cultura foram colhidas separadamente as plumas produzidas de acordo com cada terço da planta (Figura 1), sendo o terço inferior os quatro primeiros ramos reprodutivos próximos ao solo, o terço superior os quatro últimos ramos reprodutivos do dossel e o terço médio o intervalo entre as duas partes na altura mediana da planta.

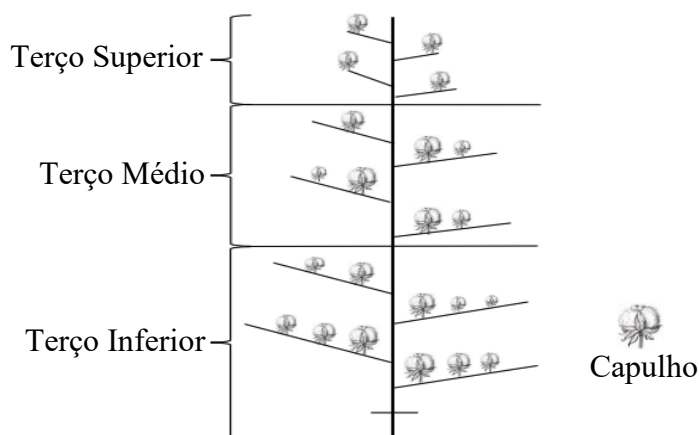


Figura 1. Diagrama esquemático de uma planta de algodão, com os locais de desenvolvimento dos capulhos. **Fonte:** Nascimento, (2019).

Os capulhos foram colhidos manualmente planta por planta, as plumas separadas em sacos de papel devidamente identificados, contendo o genótipo e o terço em que estavam inseridas. Os sacos com as plumas foram levados para o laboratório de algodão da Fazenda Capim Branco, para o beneficiamento. As amostras foram descaroçadas em equipamento de descaroçamento com serras do laboratório, anotando o peso total da amostra, das sementes descaroçadas e das plumas.

As amostras descaroçadas em equipamento de serras do laboratório, foram enviadas para serem analisadas pelo instrumental HVI na sessão de análise de fibra do laboratório da MinasCotton, vinculado à Associação Mineira dos Produtores de Algodão – AMIPA, Uberlândia-MG.

As características tecnológicas da fibra foram determinadas pelo aparelho HVI (*High Volume Instrument*). Avaliaram-se as características e a correlação entre elas:

- **Finura da fibra ou Micronaire (MIC):** É a medida do diâmetro da fibra. No caso do algodão, é um índice adimensional. É indicador da resistência de uma determinada massa de fibras a um fluxo de ar, à pressão constante, em câmara de volume definido.
- **Maturidade percentual (MAC):** É o grau de desenvolvimento da parede da fibra. Para duas fibras de mesmo diâmetro, a mais madura será aquela que tiver parede mais espessa na sua seção transversal.
- **Comprimento de fibra (mm) (UHML):** É levado em consideração o comprimento médio da metade mais longa do feixe de fibras, em 32 subdivisões de polegada.
- **Uniformidade do comprimento (UI):** É a relação entre o comprimento médio e o comprimento médio da metade mais longa do feixe de fibras.
- **Índice de fibras curtas (SF):** É muito dependente do nível de maturidade de algodão, o que significa que as fibras curtas são fibras imaturas que foram cortadas durante o processo de beneficiamento do algodão.
- **Resistência (SFR):** É a capacidade que a fibra tem de suportar uma carga até romper-se. A resistência à ruptura é expressa em g/tex (universal) e gf/tex (Brasil)
- **Alongamento (ELG):** É o máximo de comprimento obtido por uma amostra de fibra durante uma carga de esforço até seu rompimento.

Os dados foram submetidos a análise de variância (Teste F) e quando detectado diferenças significativas foi realizado teste de média (Scott-Knott), a 0,05 de probabilidade, utilizando o aplicativo R (R CORE TEAM, 2015). As estimativas de correlações fenotípicas entre os caracteres foram estimadas a 1 e 5% de probabilidade pelo teste t.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se as análises de variância e os valores médios dos genótipos, terços e a interação genótipo x terços para as características tecnológicas de fibra de germinação do algodoeiro de fibra branca. Pode-se observar resultados significativos entre os genótipos, para todas as características avaliadas das oito variedades de algodoeiro de fibra branca comercial e duas variedades do Programa de Melhoramento Genético do Algodoeiro (PROMALG).

Tabela 1. Resumo da análise de variância com a significância dos quadrados médios e coeficientes percentuais da variação experimental, em blocos ao acaso das características de fibra avaliadas, em 10 genótipos de algodoeiro em experimento conduzido na safra 2018/19, Uberlândia – MG.

FV	GL	QUADRADOS MÉDIOS						
		MIC	MAT	UHML	UI	SF	SRT	ELG
Bloco	2	0,51	0,0005	0,09	0,31	0,18	2,21	0,011
Genótipo	9	0,66**	0,0007**	4,68**	3,69**	4,28**	24,29**	1,35**
Terço	2	1,97**	0,0012 ^{ns}	3,64 ^{ns}	6,22 ^{ns}	3,21 ^{ns}	6,14*	0,35 ^{ns}
Gen x Ter	18	0,18 ^{ns}	0,0001 ^{ns}	0,34 ^{ns}	0,68 ^{ns}	0,35 ^{ns}	2,45 ^{ns}	0,10 ^{ns}
Resíduo	58	0,10	0,0001	0,43	1,10	0,52	1,96	0,12
Média		3,53	0,83	2,16	1,17	7,75	4,75	5,27
CV (%)		9,15	1,04	2,28	1,27	8,5	4,64	4,45
H ² (%)		95,06	93,07	93,45	89,21	90,76	70,27	68,85

^{ns}Não significativo; ** e *Significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente pelo teste f; FV: Fontes de variação; GL: Graus de liberdade; Gen x Ter: Interação genótipos x terços; CV: Coeficiente de variação; H²: Coeficiente de determinação genotípico; MIC: Índice *micronaire*; MAT: Maturação; UHML: Comprimento de fibra; UI: Uniformidade de fibra; SF: Índice de fibras curtas; SRT: Resistência da fibra; ELG: Alongamento.

Quando aos terços, foram significativos pelo teste f a 5% de probabilidade apenas as características *micronaire* (MIC) e a resistência de fibras (SRT), evidenciando que apenas para estas duas características foram observadas diferenças qualitativas no desenvolvimento da pluma. Quanto a interação entre os fatores genótipos x terços, a partir da análise de variância não foram encontrados resultados significativos para nenhuma das características intrínsecas da fibra avaliadas, das oito variedades de algodoeiro de fibra branca comercial e duas variedades do Programa de Melhoramento Genético do Algodoeiro (PROMALG).

O coeficiente de variação (CV) para as características analisadas oscilou de 1,27% a 9,15% para uniformidade de fibra e índice *micronaire*, respectivamente. Segundo autores, tais características são classificadas como qualitativas e portanto dominadas por muito genes, o que torna o ambiente um fator determinante. Segundo Garcia (1989) e Santos et al. (1998), valores de coeficiente de variação inferiores a 10% demonstram uma boa precisão experimental.

Hoogerheide (2007) encontrou coeficiente de variação de 0,7% para uniformidade de fibra e 9,6% para o índice *micronaire*, sendo estes o menor e o maior valor obtido pelo autor, enquanto Cunha Neto; Bertini; Silva (2015), encontraram valores do coeficiente de variação de 0,71% a 7,21% para a uniformidade de fibra e o índice *micronaire*. Os dois autores obtiveram resultados similares ao presente trabalho, corroborando com os resultados e a precisão experimental deste.

Os valores obtidos para o coeficiente de determinação genotípico (H^2) se encontram entre 68,86% para alongamento de fibra e 95,06% para índice *micronaire*, o que segundo Yokomizo (2000) são indicativos que um é altamente influenciado pelo ambiente e outro não, respectivamente.

Os valores médios das características avaliadas, para cada terço (Inferior, Médio e Superior) estão apresentados na Tabela 2. Pode-se observar através dos dados obtidos que o terço inferior apresenta médias superiores aos terços médio e superior. O que indica um maior desenvolvimento da fibra e suas qualidades no terço inferior. Fibras desenvolvidas no terço inferior possuem um maior tempo de exposição e conseqüentemente maior acúmulo de fotoassimilados, culminando para o desenvolvimento de fibras com maior qualidade.

Tabela 2. Médias dos terços das características tecnológicas da fibra das características de fibra avaliadas, em 10 genótipos de algodoeiro em experimento conduzido na safra 2018/19, Uberlândia – MG.

Terço	MIC	MAT	UHML	UI	SF	STR	ELG
Inferior	3,25b	0,83a	28,99a	82,27a	8,25a	29,75b	7,89a
Médio	3,62b	0,83a	29,10a	83,15a	8,03a	30,43b	7,69a
Superior	3,73a	0,83a	29,13a	83,19a	8,73a	30,57a	7,92a

Médias seguidas por letras iguais na coluna pertencem ao mesmo grupo ao nível de significância de 0,05 pelo Teste de Scott;-Knott; MIC: Índice *micronaire*; MAT: Maturação; UHML: Comprimento de fibra; UI: Uniformidade de fibra; SF: Índice de fibras curtas; SRT: Resistência da fibra; ELG: Alongamento.

Assim, por nem todas as características estudadas apresentarem diferenças significativas em relação aos terços, utilizou-se o terço inferior para compor a correlação fenotípica entre os caracteres, uma vez que este apresentou resultados maiores quando comparado com os terços médio e superior. Apresentados na Tabela 3, encontram-se as estimativas das correlações fenotípicas.

Tabela 3. Correlação fenotípica entre caracteres avaliados em 10 genótipos de algodoeiro na safra 2018/19 em Uberlândia – MG.

Caracteres	MAT	UHML	UI	SF	STR	ELG
MIC	0,98 ^{ns}	0,94 ^{ns}	0,99 ^{ns}	-0,92 ^{ns}	-0,58 ^{ns}	-0,39 ^{ns}
MAT		0,93 ^{ns}	0,98*	-0,92 ^{ns}	-0,58 ^{ns}	-0,39 ^{ns}
UHML			0,97 ^{ns}	-0,89*	-0,26 ^{ns}	-0,68 ^{ns}
UI				-0,96 ^{ns}	-0,46 ^{ns}	-0,51 ^{ns}
SF					0,20 ^{ns}	0,72 ^{ns}
STR						-0,52 ^{ns}

^{ns}Não significativo; ** e *Significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente pelo teste f; MIC: Micronaire; MAT: Maturação; UHML: Comprimento de fibra; UI: Uniformidade de fibra; SF: Índice de fibras curtas; SRT: Resistência da fibra; ELG: Alongamento.

Medidas de correlação são utilizadas para identificar caso duas variáveis possuem algum tipo de relação, segundo Nogueira et al. (2012), a interpretação das correlações deve levar em consideração a magnitude, a direção e a significância das interações. Correlações positivas indicam que com o aumento de uma das variáveis, temos o aumento da outra. Por outro lado, quando o aumento de uma e conseqüentemente o decréscimo de outra, temos uma correlação negativa. Já uma correlação não significativa, indica que uma variação em uma das variáveis (aumento ou diminuição) não influencia a outra (CRUZ; REGAZZI; CARNEIRO, 2012).

Identificar caracteres de alta correlação, de efeito direto e em sentido favorável com o caractere principal são de grande relevância para o melhoramento genético de plantas, uma vez que são eficientes para a seleção indireta de caracteres (CRUZ; REGAZZI; CARNEIRO, 2012). De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, foi obtido resultado de correlação positiva significativa apenas para MAT x UI (0,98). Logo, pode-se determinar que ganhos nas características intrínsecas da fibra podem ser favorecidos a partir de fibras com maior uniformidade ao se selecionar plumas com maior maturidade, uma vez que existe uma correlação positiva indireta entre as características.

A maturação das fibras é influenciada pela deposição de camadas de celulose na fibra, podendo variar de acordo com as condições climáticas, pragas e colheita antecipada ou tardia (ARAÚJO et al., 2013). Nascimento (2019) estudando a variabilidade genética de genótipos de algodoeiro de fibra branca e a influência dos terços de desenvolvimento da fibra, concluiu que a imaturidade dos fios influencia negativamente na uniformidade da fibra e que a colheita mecanizada favorece o quebraimento dos fios.

Correlação fenotípica negativa foi encontrada para UHML x SF (-0,89). Os valores negativos obtidos, indicam que o ambiente favorece uma característica desfavorecendo a outra (CRUZ; REGAZZI; CARNEIRO, 2012). Assim temos que comprimentos menores de fibras acarretarão fibras com maior uniformidade.

O índice micronaire (MIC), trata-se de um complexo que relaciona maturidade e a espessura da fibra, exerce grande influência na resistência e uniformidade dos fios, importantíssima pois a partir dele é determinada a qualidade e o preço da pluma produzida. A uniformidade dos fios está diretamente relacionada a capacidade de fiação da pluma produzida, quando maior a uniformidade, menores serão as perdas no processo de fiação (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA, 2002).

O UHML aumenta a qualidade do produto, influenciando diretamente no valor de mercado da pluma (SESTREN; LIMA, 2015). O comprimento da fibra (UHML) que está relacionada a torção dos fios, quando maior, menor será a quantidade de torções que este receberá, melhorando a eficiência na tecelagem (INSTITUTO MATO-GROSSENSE DO ALGODÃO - IMAMT, 2022). Maior produtividade e ganhos são obtidos com um menor número de torções, o que resultará em um tecido mais maleável, volumoso e macio (LANA; RIBAS; CHANSELME, 2014). Cunha Neto; Bertini; Silva (2015) encontraram resultados semelhantes, com fibras classificadas como longas, estudando as características de algodoeiro de fibra branca.

A cotonicultura é complexa, desde a emergência das plantas até sua colheita, por se tratar de uma cultura perene de crescimento indeterminado, a maturação dos frutos ocorre de forma desuniforme, onde os capulhos que se desenvolvem no terço inferior ou baixo da planta, tendem a acumular maiores reservas quando comparados com terços médios e superior, refletindo diretamente no vigor, qualidade das sementes e nas características tecnológicas da pluma produzida (BELTRÃO; AZEVEDO, 2008).

4 CONCLUSÕES

O terço inferior de desenvolvimento das plumas apresenta a maiores médias das características tecnológicas da fibra. A interação entre os genótipos e terços de desenvolvimento das fibras não influenciou nas características tecnológicas da fibra. A seleção de plumas de maior maturação apresenta correlação positiva e efeito direto sobre a uniformidade. Há correlação negativa entre o comprimento de fibras e o índice de fibras curtas.

REFERÊNCIAS

- AMARO, H. T. R.; DAVID, A. M. S. S.; ASSIS, M. O.; RODRIGUES, B. R. A.; CANGUSSÚ, L. V. S.; E OLIVEIRA, M. B. Testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro. **Revista de Ciências Agrárias**, 2015.
- ARAÚJO, L. F.; BERTINI, C. H. C.; BLEICHER, E.; VIDAL NETO, F. C.; ALMEIDA, W.S. Características fenológicas, agronômicas e tecnológicas da fibra em diferentes cultivares de algodoeiro herbáceo. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*. Recife, v.8, n.3, p.448-453, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE ALGODÃO (ABRAPA). **Estatísticas**. Disponível em: <http://www.abrapa.cp.br/estatisticas/Paginas/Algodao-no-Mundo.aspx>. Acesso em: 4 de novembro de 2021.
- ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE PRODUTORES DE ALGODÃO (AMIPA). **História do algodão**. Disponível em: http://www.sincti.com/clientes/ampa/site/qs_historia.php. Acesso em: 23 de janeiro de 2022.
- AZEVEDO, M. R.; KÖNIG, A.; BELTRÃO, N. E. D. M.; DE CEBALLOS, B. S.; DE AZEVEDO, C. A.; TAVARES, T. D. L. Características tecnológicas da fibra do algodão herbáceo sob efeito de adubação nitrogenada e irrigação com água residuária tratada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, p. 202-206, 2021.
- BELLETTINI, S.; SANTOS, K. H.; BELLETTINI, N. M. T., MIGLIORANZA, E.; CHIMBO JUNIOR A.; DA SILVA, D. P.; NAGASHIMA, G. Comportamento a campo de cultivares de algodão colorido no norte do Paraná. In Embrapa Algodão-Artigo em anais de congresso (ALICE). CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 8.; COTTON EXPO, 1., 2011, São Paulo. Evolução da cadeia para construção de um setor forte: **Anais...** Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, 2011.
- BELTRÃO, N. E. M.; AZEVEDO, D. M. P. O agronegócio do algodão no Brasil. 2ª ed. Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, p. 570, 2008.
- BRADOW, J. M.; DAVIDONIS, G. H. Effects of environment on fiber quality. **Physiology of cotton**, New Orleans, LA, p. 229-245, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes (RAS)**. Brasília: Mapa/Assessoria de Comunicação Social, 2009.
- CARDOSO, D. B. O. **Parâmetros tecnológicos da fibra de cultivares de algodoeiro**. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
- CARVALHO, L. P. D.; SALGADO, C. C.; FARIAS, F. J. C.; CARNEIRO, V. Q. Estabilidade e adaptabilidade de genótipos de algodão de fibra colorida quanto aos caracteres de fibra. **Ciência Rural**, v. 45, n. 4, p. 598-605, 2015.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Perspectivas para a agropecuária 2017/2018**. Brasília. v.5, p. 1-112, set. 2017. Disponível em:

<https://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_06_09_30_08_perspectivas_da_agropecuaria_bx.pdf>. Acesso em: 6 de novembro de 2021.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa, MG: UFV, 2012. v. 1, 514 p.

CUNHA NETO, J.; BERTINI, C. H. C.; SILVA, A. P. M. Divergência genética entre genitores de algodoeiro de fibras brancas e colorida. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Pernambuco, Brasil, v. 10, n. 4, p. 492-498, 2015.

ENTRINGER, G. C.; SANTOS, P. H. A. D.; VETTORAZZI, J. C. F.; CUNHA, K. S.; PEREIRA, M. G. Correlação e análise de trilha para componentes de produção de milho superdoce. **Revista Ceres**. Viçosa, v. 61, n. 3, p. 356-361, mai./jun., 2014

FONTES, E. M.; RAMALHO, F. D. S.; UNDERWOOD, E.; BARROSO, P. A. V.; SIMON, M. F.; SUJII, E. R.; PIRES, C. S. S.; BELTÃO, N.; LUCENA, W. A.; FREIRE, E. C. **The cotton agricultural context in Brazil. Environmental risk assessment of genetically modified organisms**, v. 2, p. 21-66, 2006.

GAMA, J. S. N.; JÚNIOR, L. R. P.; PEREIRA, F. J. S.; DE OLIVEIRA, E. L.; CAMPOS, D. A.; BARROS, A. C. S. A. Efeito da adubação silicatada na qualidade da fibra do algodoeiro. **Magistra**, Cruz das Almas - Bahia, Brasil, v. 28, n. 2, p. 743-752, 2017.

GARCIA, C. H. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação**. Piracicaba: IPEF, 1989. 11 P. (Circ. Téc, 171).

HENRICHSEN, L. H.; KUNZ, G. A.; DOS SANTOS, D. B.; MARTINS, J. D. Coeficiente de variação na distribuição espacial de plantas e a produtividade da cultura do milho. **Ciências Rurais em Foco Volume 3**, p. 58, 2021.

HOOGERHEIDE, E. S. S.; VENCOVSKY, R.; FARIAS, F. J. C.; FREIRE, E. C.; ARANTES, E. M. Correlações e análise de trilha de caracteres tecnológicos e a produtividade de fibra de algodão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 10, p. 1401-1405, 2007.

Instituto Mato-grossense de algodão. **A classificação do algodão**. Disponível em: <http://www.imamt.com.br/system/anexo/arquivos/238/original/3_MANUAL_15_19.pdf?1404999627>. Acesso em: 22 de janeiro de 2022.

INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE. **Cotton this month**, [S.l.; s.n.], 2021. Disponível em: https://icac.org/Content/PublicationsPdf%20Files/4b1e0c03_e012_4e94_abf2_e1afd5404b2d/cotton-this-month-e1_18.pdf.pdf. Acesso em: 13 de outubro de 2021.

KARADEMIR, E.; KARADEMIR, C.; EKINCI, R.; BARAN, B.; SAGIR, A. Effect of *Verticillium dahliae* Kleb. on cotton yield and fiber technological properties. **International Journal Of Plant Production**, Diyarbakir, p. 387-407, 2012.

LANA, V.; RIBAS, P. V.; CHANSELME, J. A classificação do algodão. *In*: IMAMT. **Manual de beneficiamento do algodão**. Primavera do Leste: Casa da Árvore, 2014. cap.15, p.299-367. Disponível em:

<http://www.imamt.com.br/system/anexos/arquivos/238/original/3_MANUAL_15_19.pdf?1404999627%202014>. Acesso em: 21 de agosto de 2022.

LIMA, A. P.; NABAS, H. T. **Relatório do laboratório tecnológico de fibras da BM & F**. São Paulo: BM & F, 1995. 43p.

LOPES, B. G.; FARIA, G. A.; MALTONI, K. L.; ROCHA, P. S.; PEIXOTO, A. P. B.; OLIVEIRA, T. A. D.; FONSECA, A. D.; FELIZARDO, L. M. Classificação do coeficiente de variação para experimentos com mudas de eucalipto em casa de vegetação. **Revista Ciência Agronômica**, v. 52, 2021.

NASCIMENTO, Athos Gabriel Gonçalves. **Genótipos e terços de desenvolvimento de capulhos: afetam a qualidade da fibra do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.)?** 2019. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

NOGUEIRA, A. P. O.; SEDIYAMA, T.; SOUSA, L. B.; HAMAWAKI, O. T.; CRUZ, C.D.; PEREIRA, D.G.; MATSUO, E. Análise de trilha e correlações entre caracteres em soja cultivada em duas épocas de semeadura. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 28, n. 6, p. 877888, nov./dec. 2012.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria, 2015.

RAMALHO, M. A. P.; ABREU, A. D. F.; SANTOS, J. D.; NUNES, J. A. R. **Aplicações da genética quantitativa no melhoramento de plantas autógamas**. Ed. Lavras: Ed. UFLA, Lavras, 2012, 522p.

RAMPELOTTI, Bruno Oliveira. **Terços de desenvolvimento de genótipos de algodoeiro, afeta a qualidade fisiológica de sementes?** 2019. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

RIOS, S. A.; BORÉM, A.; GUIMARÃES, P. E. O.; PAES, M. C. D. Análise de trilha para carotenoides em milho. **Revista Ceres**. Viçosa, v. 59, n.3, p. 368-373, mai./jun. 2012.

SANTANA, J. C. F.; WANDERLEY, M. J. R. **Interpretação de resultados de análises de fibras efetuadas pelo instrumento de alto volume (HVI) e pelo finurímetro-maturímetro (FMT2)**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1995. 9p. Comunicado Técnico 41.

SANTOS, J. W.; MOREIRA, J. A. N.; FARIAS, F. J. C.; FREIRE, E. C. Avaliação dos coeficientes de variação de algumas características da cultura do algodão: uma proposta de classificação. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, v. 2, n. 1, p. 35-40, 1998.

SESTREN, J. A.; LIMA, J. J. Características e classificação da fibra de algodão. *In*: FREIRE, E. C. **Algodão no cerrado do Brasil**. Brasília: ABRAPA, 2015. p. 653-750.

SOARES, J. J.; LARA, F. M.; SILVA, C. A. D. D.; ALMEIDA, R. P. D.; WANDERLEY, D. S. Influência da posição do fruto na planta sobre a produção do algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 5, n. 34, p.755-759, 1999.

VIDA NETO, F. C.; FREIRE, E, C. Melhoramento genético do algodoeiro. In: VIDA NETO, F. C.; CAVALCANTI, J. J. V. (Ed.). Melhoramento genético de plantas no Nordeste. Brasília, DF: **Embrapa Agroindústria Tropical**, 2013. Cap. 3, p. 49-83.

YOKOMIZO, G. K.; VELLO, N. A. Coeficiente de determinação genotípica de diversidade genética em topocruzamentos de soja tipo alimento com tipo grão. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 35, n.11, p. 2223-2228, 2000.

ZONTA, J. H.; BEZERRA, J. R.; SOFIATTI, V.; BRANDÃO, Z. N. Produtividade de cultivares de algodoeiro herbáceo sob diferentes lâminas de irrigação no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, p. 748-754, 2015.