

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE LINHAGENS E CULTIVARES DE  
ALGODÃO PARA O TRIÂNGULO MINEIRO**

**LENITA APARECIDA COELHO BORGES**

Monografia apresentada ao Curso de  
Agronomia da Universidade Federal de  
Uberlândia, para obtenção do grau de  
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia, MG  
Junho de 2000

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE LINHAGENS E CULTIVARES DE  
ALGODÃO PARA O TRIÂNGULO MINEIRO**

**LENITA APARECIDA COELHO BORGES**

**Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr. Júlio César Viglioni Penna**

Monografia apresentada ao Curso de  
Agronomia da Universidade Federal de  
Uberlândia, para obtenção do grau de  
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia, MG  
Junho de 2000

**COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE LINHAGENS E CULTIVARES DE  
ALGODÃO PARA O TRIÂNGULO MINEIRO**

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 05 / 06 /2000

---

Profº. Dr. Júlio César Viglioni Penna  
(Orientador)

---

Profº. Dr. Armando Takatsu  
(Conselheiro)

---

Profº. Dr. Carlos Machado dos Santos  
(Conselheiro)

Uberlândia - MG  
Junho - 2000

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter me concedido o milagre da vida.

Aos meus pais Manoel e Neusa, pelo amor, palavra que sintetiza os mais belos e nobres sentimentos.

Aos meus avós Alaor e Eurides, pelo carinho, atenção e cumplicidade.

Ao meu orientador, Professor Júlio César Viglioni Penna, pela oportunidade, confiança, por sua prestimosa ajuda e excelente orientação, calma e paciência perante minhas dificuldades.

Aos conselheiros e professores, Armando Takatsu e Carlos Machado dos Santos, pela atenção e credibilidade dispensadas ao longo do trabalho.

Aos professores, Leonardo Melo, Patrícia Melo e Marcelo Tavares, pela ajuda nas análises estatísticas.

A Maira Lise, por ter me dado subsídio de terminar o curso através do trabalho na Caixa Econômica Federal.

Aos funcionários da Fazenda Capim Branco e do Laboratório de Sementes da Universidade Federal de Uberlândia, pela colaboração fundamental.

Aos grandes amigos que participaram tanto no trabalho, quanto ao longo da vida acadêmica, ajudando, incentivando e acreditando, ou seja, fazendo valer o significado da palavra amizade: Laís Moura, Renata e Guilherme, Geórgia, Glenda, Giovani Longo, Deise Nadayoshi, Juliana Soares, Ricardo Pontes, Michele e Khárita.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3.1. Ambiente experimental.....	15
3.2. Tratamentos testados.....	16
3.3. Experimento de Competição de Linhagens.....	16
3.3.1. Instalação e condução.....	16
3.3.2. Delineamento, unidade amostral e análise estatística.....	17
3.4. Ensaio Regional de Cultivares.....	17
3.4.1. Instalação e condução.....	17
3.4.2. Delineamento, unidade amostral e análise estatística .....	18
3.5. Características avaliadas em ambos experimentos.....	18
3.5.1. Características agronômicas.....	18
3.5.2. Características tecnológicas da fibra.....	19
3.6. Outra características.....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4.1. Ensaio de Competição de Linhagens.....	22
4.1.1. Altura média de plantas.....	22
4.1.2. Peso de capulho.....	26
4.1.3. Produtividade.....	26
4.1.4. Porcentagem de fibra.....	26

4.1.5. Peso de cem sementes.....	27
4.1.6. Micronaire.....	27
4.1.7 Resistência .....	27
4.1.8. Comprimento.....	27
4.1.9. Uniformidade.....	28
4.1.10. Índice de fibra curta.....	28
4.1.11. Elongação.....	28
4.1.12. Reflectância.....	29
4.1.13. Fiabilidade.....	29
4.1.14. Índice de amarelecimento.....	29
4.2. Ensaio Regional de Cultivares do Cerrado.....	29
4.2.1. Produtividade.....	29
4.2.2. Altura média de plantas.....	30
4.2.3. Mancha angular.....	34
4.2.4. Porcentagem de fibra.....	34
4.2.5. Precocidade.....	34
4.2.6. Peso de capulho.....	34
4.2.7. Peso de cem sementes.....	35
4.2.8. Ácaros.....	35
4.2.9. Viroses.....	35
4.2.10. Micronaire.....	35
4.2.11. Resistência.....	35

4.2.12. Comprimento de fibra.....	36
4.2.13. Uniformidade.....	36
4.2.14. Índice de fibra curta.....	37
4.2.15. Elongação.....	37
4.2.16. Fiabilidade.....	37
4.2.17. Reflectância.....	37
4.2.18. Índice de amarelecimento.....	37
4.3. Considerações Finais.....	38
5. CONCLUSÕES.....	39
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

## **Resumo**

Com o objetivo de avaliar o comportamento de linhagens e cultivares de algodoeiro herbáceo no estado de Minas Gerais, foram conduzidos dois experimentos, no município de Uberlândia, na fazenda experimental Capim Branco de propriedade da Universidade Federal. Foi utilizado para o ensaio de linhagens o delineamento experimental Lattice (5x5) com 25 tratamentos e seis repetições, sendo cinco blocos por repetição, espaçamento de 0,90m entre linhas e sete plantas por metro linear. Para o ensaio de cultivares utilizou-se o delineamento Blocos ao Acaso com 15 tratamentos e 4 repetições, espaçadas a 0,90m sendo a área útil constituída das duas linhas centrais, de 5 metros por parcela. Foram avaliadas vinte e quatro linhagens originadas de seleções em populações segregantes de um cruzamento e envolvendo três materiais: V78156, S6058 e C-100-10-80, todas introduzidas dos EUA. Foi utilizada como testemunha a cultivar comercial “Deltapine Acala 90” e quinze cultivares para o cerrado, originadas da EMBRAPA – CNPA Algodão, sendo elas: DELTAPINE ACALA 90 (T1), CNPA ITA 96 (T2), COODETEC 401 (T3), BRS-150-MT, CNPA ITA 90, CNPA TB 90, DELTAPINE OPAL, DELTAPINE 4025, CNPA ITA 94-151, CNPA 7H, CNPA PRECOCE 2, CNPA 87-33, CNPA 86-1190-5, EPAMIG 4 - REDENÇÃO e EPAMIG 5 - PRECOCE 1. O plantio se deu no ano agrícola 1998/1999, a adubação foi baseada na análise do solo e

recomendação para a cultura. Foram efetuadas adubações de cobertura, desbaste, capinas, pulverizações e aplicação de desfolhante, sendo este último apenas para o ensaio de linhagens. Avaliou-se nos ensaios caracteres agronômicos e características de fibras. As linhagens 2, 3, 5, 12, 14, 16, 19, 20, 22, 23 e 24 mostraram-se promissoras podendo participar de ensaios de competições de linhagens nas regiões produtoras de Minas Gerais. O Ensaio Regional demonstrou que oito das quinze cultivares avaliadas poderão vir a ser indicadas para as condições agroecológicas desse ecossistema.

## **1. INTRODUÇÃO**

A cultura do algodão é uma das principais do mundo na atualidade, com uma área cultivada em mais de 80 países nos dois hemisférios, superior a 33,5 milhões de hectares. Para uma produção de cerca de 19,16 milhões de toneladas de pluma, a cultura gera, somente no campo, cerca de 13,6 milhões de empregos por ano (Beltrão et al. 1993), apesar de ocupar menos de 2,0 % da área plantada de todas as culturas do mundo (Castle et al. 1999).

Dentre os maiores produtores de algodão do mundo estão a China, EUA, Índia, Paquistão e Uzbequistão, sendo que a produção total estimada em 2000 no mundo é de 19,146 milhões de toneladas, e os maiores consumidores são China, Índia, EUA, Paquistão e Turquia. O consumo mundial estimado é de 18.935 mil toneladas (Agrianual, 2000). Os maiores importadores são Indonésia, Coréia do Sul, Itália, México e Taiwan. Os maiores exportadores são EUA, Uzbequistão, Austrália, Síria e Grécia.

O Brasil é no quadro atual, o oitavo produtor de algodão do mundo, o sexto consumidor e sexto importador com produção de 525.800 toneladas de algodão em pluma

numa área plantada de 696.700 hectares, dados de Agosto de 1999 (Agrianual 2000). O país já ocupou posição de destaque na exportação de fibra e por razões mais políticas do que técnicas situa-se atualmente em desvantagem no cadeia produtiva mundial.

Dentre as regiões produtoras, destaca-se a Centro-Oeste com 359.600mil toneladas, onde o Mato Grosso é o maior produtor, levando vantagem também em qualidade de fibra, conseqüência da colheita realizar-se sob clima seco. Em seguida destaca-se a região sudeste, produzindo 82.100 toneladas, sendo São Paulo o maior produtor , e o nordeste com 43.300 toneladas sendo o Ceará o primeiro produtor.

É plausível supor que a demanda brasileira continuará a dar suporte a novos aumentos de área plantada. Para simplesmente alcançar a auto suficiência, seria necessário um crescimento de produção da ordem de 50% sobre a área plantada.

O melhoramento genético é uma das formas mais práticas para dar suporte ao crescimento de produção e aos padrões de qualidade da fibra (Penna, 1982).

O presente trabalho teve como objetivo, estudar o comportamento de linhagens e cultivares nacionais e importadas, nas condições agroecológicas do Triângulo Mineiro, visando identificar as mais promissoras para esse ecossistema.

## **2- REVISÃO DE LITERATURA**

A maioria dos caracteres de importância econômica, apresenta herança multigênica (herança quantitativa), e assim sua expressão é afetada pelo meio-ambiente, resultando em interações de importante consequência para os trabalhos de melhoramento genético e para a recomendação de cultivares. Dentre os principais destacam-se: a produtividade, a precocidade e as características tecnológicas de fibra (comprimento, finura e resistência). Características como: ausência de glândulas de gossipol, alta pilosidade, brácteas “frego”, resistência à doenças e outras são controladas por poucos genes (Penna, 1982).

O método de melhoramento mais utilizado para caracteres de herança quantitativa, como rendimento ou qualidade de fibras, é o de seleção genealógica a partir de seleções individuais em populações segregantes, obtidas de cruzamentos programados, ou de cultivares com variabilidade genética presente. Assim, por exemplo, dentre centenas de seleções individuais de plantas feitas em campo de sementes da cultivar Minas Dona Beija,

no município de Porteirinha, MG, em 1978, a de número 1090, sobressaiu desde a sua escolha inicial até os testes finais, produzindo a cultivar EPAMIG – 3 (Penna, 1982).

Características de herança simples, são incorporadas através de cruzamentos e retrocruzamentos. Na manutenção de cultivares, a seleção massal pode ser utilizada, sendo que a seleção recorrente pode apresentar também, resultados significativos. Em avaliações finais é recomendado o uso de cultivares anteriormente avaliadas (recomendadas para a região), como “testemunhas”, as quais podem servir de referências para conclusões mais precisas.

Passos (1977), detalha o Melhoramento do Algodão em duas etapas: “Melhoramento Inicial”, cujo objetivo é a obtenção de variabilidade genética. Os materiais são obtidos de coleções de germoplasmas, introduções estrangeiras, hibridação e seleção, onde estes processos duram de 5 a 8 anos e “Melhoramento Final”, que é uma fase contínua baseada na seleção genealógica, a qual consiste na execução de seleções individuais, estudos de progênie, estudos de linhagens e testes em Ensaio Regionais. Esta fase dura de 5 a 7 anos e visa o balanceamento genético de novas cultivares, levando em conta mais de dez caracteres.

O controle genético dos parâmetros de estabilidade é de grande importância para os melhoristas, pois possibilita antever o sucesso com a seleção para este caráter. Em realidade foram poucos e divergentes os trabalhos realizados a esse respeito.

Obtidas determinadas cultivares elas têm de ser estudadas através de uma rede de ensaios, onde competem entre si, tendo oportunidade de exteriorizar as suas potencialidades genéticas.

Freqüentemente, verifica-se que determinadas cultivares apresentam pequena

variação no seu comportamento geral, enquanto outras ao contrário, são muito sensíveis as mudanças ambientais.

O conceito de estabilidade de produção, é de grande importância para o melhorista de plantas, visto que é de seu interesse a obtenção de cultivares que se comportem bem não somente em ambiente particular, mas também sob diferentes condições ambientais (Oliveira, 1976).

Na literatura há vários relatos da ocorrência da interação genótipo-ambiente na cultura do algodoeiro, citado por Farias, 1995. Essa interação ocorre sempre quando o comportamento dos genótipos não é coincidente nos vários ambientes.

No programa de algodão da EPAMIG, foram obtidas recentemente cultivares desenvolvidas e avaliadas por esta Instituição para Minas Gerais: “Alva” e “Liça” procedentes de hibridações entre linhagens precoces de algodoeiro herbáceo e uma linhagem de *G. barbadense* portadora da capacidade de gerar plantas quiméricas com tecidos paternos haplóides. Fez-se os cruzamentos e posteriormente o complemento cromossômico dos haplóides paternos obtidos foram dobrados com colchicina.

Outras metodologias foram adaptadas ao Programas de Melhoramento, tais como: Seleção Individual com Teste de Progênie, Seleção Recorrente Intrapopulacional, Hibridação bi-parental, Cruzamentos múltiplos seguidos de Seleção Recorrente.

Outras cultivares lançadas pela EPAMIG para Minas Gerais foram: SL-7 -1, Minas Dona Beja, Minas Sertaneja, Epamig 4-Redenção e Epamig 5-Precoce 1 (Fallieri, comunicado pessoal).

O Instituto Agrônomo de Campinas através de seleções e cruzamentos, lançou

variedades de grande importância para a cotonicultura, como a IAC 20 e IAC 22. Tais variedades são plantadas nas principais regiões algodoeiras do país e apresentam-se resistentes a viroses, ramulose, bacteriose e murchamento avermelhado (Penna, 2000).

Os Ensaio Regionais de Avaliação de Cultivares e Linhagens, assumem importância capital, pois devem identificar com eficiência, os materiais em condições de substituir aqueles em uso, e conseqüentemente contribuir para o aumento da produtividade.

O cuidado com estes, deve ser tanto maior quanto mais heterogêneo for o ambiente (Farias, 1995). A interação genótipo-ambiente no caso do algodoeiro, é reconhecidamente muito forte, sendo portanto de relativa dificuldade a obtenção de cultivares de ampla adaptação (Carvalho, 1993). Existem cultivares que respondem mais ou menos à melhoria do ambiente, e outras são mais estáveis em ambientes desfavoráveis (Carvalho et al., 1995; Lamas et al., 1998).

Farias et al. (1996) mencionaram, que no ano agrícola 94/95, 31% dos genótipos de algodão herbáceo avaliados através dos Ensaio Regionais, na região Centro-Oeste, foram considerados instáveis.

A avaliação das cultivares e linhagens que participam de um Ensaio Regional, é a última etapa antes da recomendação de uma nova cultivar aos produtores. Neste aspecto, o melhorista procura conduzir os ensaios em um maior número de locais possíveis, visando estimar a magnitude da interação genótipo/ambiente e, sobretudo avaliar a sua importância na recomendação de cultivares e no Programa de Melhoramento (Penna, 2000).

### 3- MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Ambiente experimental

Os ensaios de campo foram conduzidos na Fazenda Capim Branco, pertencente a Universidade Federal de Uberlândia, no município de Uberlândia - MG, situada na latitude 18°55'23''S, longitude 48°17'19''W (altitude de 872 m e precipitação média anual de 1250mm) durante o período de verão 1998/99, em um Latossolo Vermelho -Escuro distrófico.

As análises químicas de solo foram realizadas no Laboratório de Análise de Solos da Universidade Federal de Uberlândia, conforme (Tabela 1). O preparo do solo e adubação foram realizados de acordo com as recomendações para a cultura.

**Tabela 1 – Análise química do solo. Fazenda Capim Branco, Uberlândia – MG, 1999.**

Ident.	Área	pH H <sub>2</sub> O	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	t	T	V	m	MO
		1:2:5	mg/dm <sup>3</sup>		-----cmol/dm <sup>3</sup> -----							----%----	dag/Kg	
Linhagens		6,40	7,3	103,0	0,0	2,3	1,8	2,3	4,4	4,38	6,70	65	0	2,1
Variedades		6,00	11,1	123,0	0,0	2,0	1,4	2,1	3,7	3,72	5,79	64	0	2,1

Observações: P, K = (HCL 0,05 N + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,025 N); Al, Ca, Mg = (KCL 1 N); M.O. = (Walkley-Black)

SB = soma de bases / t = CTC efetiva / T = CTC a pH 7,0 / V = Sat. por bases / m = Sat por Al

### **3.2. Tratamentos testados**

No experimento 1 (ensaio de competição de linhagens), foram testadas vinte e quatro linhagens avançadas e uma cultivar comercial de algodoeiro (“Deltapine Acala 90”) como testemunha. As linhagens foram originadas de seleções em populações segregantes de um cruzamento entre as linhagens introduzidas V 78156, S6058 e C-100-10-80 dos EUA.

O experimento 2, foi composto por um Ensaio Regional de Cultivares para o cerrado, originado da EMBRAPA - CNPA Algodão e foram avaliadas as cultivares: DELTAPINE ACALA 90 (T1), CNPA ITA 96 (T2), COODETEC 401 (T3), BRS-150-MT, CNPA ITA 90, CNPA TB 90, DELTAPINE OPAL, DELTAPINE 4025, CNPA ITA 94-151, CNPA 7H, CNPA PRECOCE 2, CNPA 87-33, CNPA 86-1190-5, EPAMIG 4 – REDENÇÃO e EPAMIG 5 – PRECOCE 1.

### **3.3. Experimento de Competição de linhagens**

#### **3.3.1. Instalação e Condução**

O plantio ocorreu em 23 de dezembro de 1998. A adubação de plantio, foi feita de acordo com a recomendação para a cultura, e parcialmente baseada na análise do solo (Tabela 1), e foi de 300 kg da fórmula 04-30-16 por hectare. Após o desbaste foi efetuada a adubação em cobertura com 150Kg de sulfato de amônio por hectare. Foram efetuadas cinco pulverizações a base de inseticida “endosulfan” e quatro pulverizações a base de inseticida “deltametrina” para o controle de pragas incidentes, nas doses recomendadas pelos fabricantes.

Fez-se duas capinas manuais e uma com cultivador de tração animal, para controle de plantas daninhas existentes nos locais.

A colheita foi realizada 159 dias após o plantio, sendo que uma semana antes foi utilizado o desfolhante “Dropp”, visando maior uniformidade, na dose de 200g/ha.

### **3.3.2. Delineamento, unidade amostral e análise estatística**

O delineamento experimental utilizado foi o Lattice (5x5) com 25 tratamentos e seis repetições, sendo cinco blocos por repetição. A parcela experimental foi constituída por duas fileiras de plantas com 4m de comprimento, espaçadas entre si de 0,90m e foi considerada em sua totalidade como área útil. O campo foi isolado utilizando-se como barreira 20 fileiras de milho espaçadas de 0,50m, para evitar polinização cruzada entre campos adjacentes.

Os dados obtidos foram coletados e submetidos a análise de variância, utilizando o programa MSTATC. Foi efetuado o teste de médias para as variáveis cujos quadrados médios do tratamento foram significativos pelo teste de F, utilizando-se o teste de “Tuckey” ao nível de 5% ou 1% de probabilidades.

## **3.4. Ensaio Regional de Cultivares para o Cerrado**

### **3.4.1. Instalação e Condução**

O plantio ocorreu em três de dezembro de 1998. A adubação de plantio, foi de acordo com a recomendação técnica para a cultura e parcialmente baseada na análise química do solo (Tabela 1) e foi de 300 kg da fórmula 04-30-16 por hectare. Após

desbaste foi efetuada a adubação em cobertura com 150Kg de sulfato de amônio por hectare. Foram efetuadas duas pulverizações a base de inseticida "endosulfan", uma pulverização a base de acaricida "vermectina" e seis pulverizações a base de inseticida "deltametrina" para o controle de pragas incidentes, nas doses recomendadas pelos fabricantes.

Para o controle de plantas daninhas na área, foram feitas duas capinas manuais e uma com cultivador de tração animal.

Fez-se duas colheitas, sendo a primeira realizada 148 dias e aos 164 dias, após o plantio.

#### **3.4.2. Delineamento, unidade amostral e análise estatística**

O delineamento experimental utilizado foi Blocos ao Acaso com 15 tratamentos e 4 repetições, parcela constituída de 4 fileiras de 5 metros lineares, espaçadas a 0.90 metros entre si, sendo a área útil constituída das duas linhas centrais. Como bordadura, foram plantadas duas linhas da cultivar CNPA – ITA 96, nas extremidades de cada bloco.

O campo foi isolado utilizando-se como barreira 20 fileiras de milho espaçadas de 0,50m, para evitar polinização cruzada entre campos adjacentes.

Os dados obtidos foram coletados e submetidos a análise de variância, utilizando o programa MSTATC. Os procedimentos foram iguais ao do experimento de linhagens, citado no item **3.3.2**.

#### **3.5. Características avaliadas em ambos experimentos**

### **3.5.1. Características agronômicas:**

Altura média de plantas: altura de dez plantas por parcela tomadas ao acaso, medida do nível do solo ao ápice da planta.

Porcentagem de fibra: determinada em amostra se 20 capuchos retirados ao acaso do terço mediano das plantas e submetidos ao descaroçamento em um descaroçador de mesa de 20 serras.

Peso de 100 sementes (g): peso médio de uma amostra de cem sementes retirado das sementes da amostra de 20 capulhos, após o beneficiamento.

Peso de um capulho (g): peso médio de um capulho determinado da amostra acima mencionada, dividindo o peso total desta, pelo número de capulhos, no caso 20.

Produtividade (Kg/ha): peso de algodão em caroço obtida na área útil das parcelas. As colheitas se deram respectivamente, em 17 de Maio e 04 de Junho de 1999, para o Ensaio Regional e Competição de Linhagens, quando aproximadamente 100% das maçãs estavam abertas.

Índice de Precocidade: Foram feitas duas colheitas, para poder determinar este índice, apenas para o Ensaio Regional. O índice foi obtido dividindo o peso da primeira colheita pela produção total.

### **3.5.2. Características tecnológicas da fibra:**

As propriedades industriais da fibra foram determinadas em amostra retirada da amostra de 20 capulhos acima citadas e foi executada pelo Laboratório de Tecnologia de Fibra do Centro Nacional de Pesquisa em Algodão –Campina Grande, PB.

Comprimento de fibra: Comprimento médio das fibras de uma amostra, em mm,

conforme determinado pelo aparelho HVI (High Volume Instrument).

Uniformidade de comprimento: Valor médio de comprimento de fibra baseado na relação percentual dos valores de 50% e 2,5% S.L. fornecidos pelo aparelho HVI.

Resistência de fibra: Resistência média, em Ib/mm, de uma amostra de pluma fornecida pelo aparelho HVI.

Elongação: Esforço de tração que a fibra consegue suportar até se dar ruptura, a elasticidade ou alongamento, é denominada pelo aparelho “HVI”, que fornece os valores em porcentagem.

Índice micronaire: Indica a espessura da fibra, sendo medida também pelo aparelho “HVI”, o qual fornece em microgramas o peso de uma polegada de fibra ( $\mu\text{g/pol}$ ).

Maturidade: É o valor médio do volume de celulose que se forma na parede interna da fibra, é expressa em porcentagem e calculada pelo aparelho “HVI”.

Reflectância: medida de reflectância progressiva, calculada no aparelho “HVI” e expressa em porcentagem.

Índice de amarelecimento: Medida de amarelecimento progressiva, detectada no aparelho “HVI”.

Estimativa da Resistência do fio: Resistência do fio à ruptura, baseada na tração, pelo aparelho “HVI”.

### **3.6. Outras características**

Para o Ensaio Regional foi feito levantamento de plantas com sintomas das doenças Mosaico das Nervuras Forma Ribeirão Bonito (Doença Azul) e Mosaico comum,

expresso em percentual de plantas com sintomas, por parcela.

Houve incidência de bacteriose, (agente causal: bactéria *Xanthomonas campestris*), e foram feitas avaliações para detectar a severidade da doença, com auxílio de uma escala e notas, conforme o número de plantas com sintomas por parcela, segundo a descrição a seguir:

Nota 0: planta normal

Nota 1: quatro a oito plantas com sintomas;

Nota 2: nove a doze plantas com sintomas;

Nota 3: treze a dezesseis plantas com sintomas;

Nota 4: dezessete a vinte plantas com sintomas;

Foram feitos levantamentos de incidência de ácaros, com notas para cada parcela conforme o grau de infestação, como descrito a seguir:

Nota 1: baixa infestação;

Nota 2: média infestação;

Nota 3: alta infestação;

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1. Ensaio de Competição de Linhagens**

Os resultados médios obtidos estão apresentados na Tabela 2 e 3 seguidas de suas respectivas análises de variâncias ( Tabelas 4 e 5) para as características mensuradas.

#### **4.1.1. Altura de plantas**

A altura média das plantas (Tabela 2.) obtida na colheita foi de 89,9 centímetros e diferindo significativamente dos demais tratamentos, a linhagens 23 apresentou-se com a média mais baixa de 80,6cm e a linhagem 6 obteve o maior porte de 96,1. Plantas de porte baixo, facilitam a colheita mecânica. São consideradas plantas de porte médio aquelas com valores entre 100 a 120 cm.

Tabela 2 – Média dos dados de Altura de plantas (cm), Peso do capulho (g), Produtividade (Kg/ha), Porcentagem de fibras (%) e Peso de cem sementes (g) das linhagens analisadas em Uberlândia, MG. 1999.

LINHAGENS	ALTURA	PESO DE CAPULHO	PRODUTIVIDADE	%FIBRA	PESO CEM SEMENTES
1	85,9 ab <sup>1</sup>	5,5 abc	1620 abc	38,7 ab	9,9 a
2	92,7 ab	5,6 abc	1857 abc	40,0 ab	10,2 a
3	88,0 ab	6,5 abc	2135 ab	42,0 ab	9,8 a
4	90,7 ab	5,1 bc	1221 c	41,6 ab	10,1 a
5	88,4 ab	6,3 abc	1982 abc	39,6 ab	10,3 a
6	96,1 a	6,1 abc	1630 abc	40,8 ab	10,8 a
7	87,4 ab	5,8 abc	1718 abc	38,0 b	10,0 a
8	93,5 ab	6,8 ab	1696 abc	39,6 ab	10,9 a
9	93,4 ab	6,0 abc	1766 abc	38,8 ab	10,2 a
10	87,0 ab	4,9 c	1408 abc	39,8 ab	10,3 a
11	89,8 ab	5,1 bc	1417 abc	40,0 ab	10,6 a
12	89,8 ab	5,5 abc	1768 abc	40,1 ab	10,7 a
13	90,8 ab	6,3 abc	1650 abc	39,3 ab	10,7 a
14	81,9 ab	5,8 abc	1850 abc	40,1 b	9,7 a
15	88,5 ab	5,6 abc	1535 abc	40,5 ab	9,8 a
16	84,2 ab	6,1 abc	1825 abc	40,6 ab	10,3 a
17	89,5 ab	5,1 bc	1345 abc	40,2 ab	10,8 a
18	89,5 ab	5,5 abc	1253 bc	39,5 ab	10,5 a
19	89,4 ab	6,2 abc	2193 a	42,1 ab	10,9 a
20	90,0 ab	6,2 abc	1853 abc	42,2 ab	11,0 a
21	87,3 ab	6,5 abc	1591 abc	42,8 ab	10,4 a
22	90,3 ab	7,1 a	1928 abc	43,1 a	10,8 a
23	80,5 b	6,6 abc	1917 abc	40,8 ab	10,2 a
24	91,6 ab	6,4 abc	1771 abc	40,5 ab	10,6 a
25 <sup>2</sup>	95,7 ab	5,6 abc	1272 bc	38,2 b	10,5 a
Média	89,3	5,98	1688	40,3	10,8

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferiram, a 5% de probabilidade pelo Teste de Tuckey.

<sup>2</sup>Testemunha ( DPL ACALA 90 ).

Tabela 3 - Média dos dados de Micronaire ( $\mu\text{g/pol}$ ), Resistência (lb/pol), Comprimento (mm), Uniformidade (%), Índice de fibra curta (g/g), Elongação (%), Fiabilidade, Reflectância (%) e Índice de amarelecimento, das linhagens analisadas. Uberlândia, MG. 1999.

Linhagens	Micronaire	Resistên.	Comprim.	Uniform.	Ind. fibra	Elongaç.	Fiabilid.	Reflectân.	Í. Am.
1	3,5 b <sup>1</sup>	27,48 a	28,65 ab	81,83 a	8,21abcd	8,85 ab	2251 a	77,15 a	8,33
2	3,6 ab	25,10 ab	28,17 ab	81,85 a	8,43 abc	8,41 b	2182 ab	76,14 a	8,73
3	3,8 ab	24,65ab	27,60 ab	81,82 a	8,73 abc	8,26 b	2117 ab	77,65 a	8,88
4	3,5 ab	25,97 ab	27,37 b	81,65 a	9,05 ab	8,80 ab	2159 ab	75,57 a	8,61
5	4,5 a	23,37 b	27,20 b	82,60 a	8,20abcd	7,98 b	2051 b	74,77 a	8,43
6	3,8 ab	25,73 ab	28,83 ab	82,87 a	6,85abcd	9,16 ab	2205 ab	76,02 a	8,66
7	3,5 ab	25,70 ab	28,87 ab	81,32 a	8,75 abc	8,61 ab	2228 a	75,81 a	8,65
8	4,0 ab	27,28 a	29,55 a	83,58 a	5,63 cd	8,75 ab	2224 a	74,94 a	8,30
9	3,6 ab	25,53 ab	28,57 ab	82,35 a	7,60abcd	9,01 ab	2207 ab	76,76 a	8,98
10	3,5 b	25,57 ab	28,13 ab	81,48 a	8,73 abc	8,86 ab	2175 ab	74,93 a	8,55
11	3,4 b	25,80 ab	27,88 ab	81,23 a	9,61 a	8,68 ab	2208 ab	76,14 a	8,16
12	3,5 b	25,55 ab	28,97 ab	82,25 a	7,56abcd	9,56 ab	2222 a	75,31 a	8,56
13	3,8 ab	25,30 ab	28,72 ab	83,72 a	7,03abcd	8,78 ab	2192 ab	76,45 a	8,90
14	3,9 ab	25,83 ab	27,78 ab	82,33 a	8,03abcd	9,30 ab	2145 ab	75,58 a	8,35
15	4,0 ab	24,58 ab	28,27 ab	81,82 a	8,8 ab	9,15 ab	2132 ab	76,36 a	8,95
16	3,7 ab	26,58 ab	28,60 ab	83,67 a	5,25d	10,17 a	2221 a	75,97 a	8,66
17	3,4 b	26,42 ab	28,73 ab	81,82 a	8,31abcd	8,96 ab	2223 a	75,79 a	8,40
18	3,4 b	26,05 ab	28,28 ab	81,07 a	9,20ab	9,0 ab	2207 ab	75,60 a	8,43
19	3,8 ab	25,43 ab	27,92 ab	82,57 a	7,68abcd	9,05 ab	2166 ab	75,51 a	8,35
20	3,6 ab	25,75 ab	27,20 b	82,98 a	7,51abcd	8,91 ab	2196 ab	77,58 a	8,31
21	4,2 ab	24,22 ab	27,92 ab	83,22 a	6,90abcd	8,28b	2147 ab	77,09 a	8,60
22	4,2 ab	23,47 b	27,57 ab	83,50 a	7,75abcd	8,23b	2118 ab	77,10 a	8,51
23	4,0 ab	24,58 ab	28,30 ab	83,57a	6,30 bcd	8,28b	2181 ab	76,21 a	8,36
24	3,7 ab	25,77 ab	28,55 ab	83,8 a	7,21abcd	8,35 b	2232 a	77,05 a	8,28
25 <sup>2</sup>	3,8 ab	26,30 ab	28,00 ab	82,0 a	7,91abcd	8,80 ab	2171 ab	76,70 a	8,55
Média	3,792	25,52	28,22	82,45	7,81	8,81	2182	76,08	8,50

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferiram, a 5% de probabilidade pelo Teste DMS.

<sup>2</sup>Testemunha ( DPL ACALA 90 ).

Tabela 4 – Análise de Variância das características altura média (a), produtividade (p), peso capulho (pc), porcentagem de fibra (pf) e peso cem sementes (ps), avaliadas no ensaio de Competição de Linhagens . Uberlândia, MG. 1999.

Causas da Variação	Q.M.a	Q.M.p	QM pc	Q.M.pf	Q.M.ps
Trat/ os ajustados	1970,44*	217281,9**	1,960**	10,82**	1,079ns
Erro Efetivo	46,55	80230	0,608	4,771	0,833
C.V.(%)	7,63	13,02	23,29	5,40	8,7

\*, \*\* Significativo ao nível de 5% e 1% de probabilidade.

Tabela 5 – Análise de variância das características micronaire (m), resistência (r), comprimento (c), uniformidade (u), índice de fibra curta (ifc), alongação (e), fiabilidade (f) reflectância (re) e índice de amarelecimento (ia).

Causas da Variação	Q.M.m	Q.M.r	Q.M.c	Q.M.u	Q.M.ifc	Q.M.e	Q.M.f	Q.M.re	Q.M.ia
Trat/ os ajustados	0,517**	5,914*	2,92**	4,494**	6,953**	1,34**	12609*	3,725**	0,301ns
Erro Efetivo	0,185	2,370	0,916	1,607	1,970	0,511	5104	2,045	0,236
C.V.(%)	11,35	6,03	3,39	1,53	17,96	8,11	3,27	1,87	

\*, \*\* Significativo ao nível de 5% e 1% de probabilidade pelo teste F.

#### **4.1.2. Peso de capulho**

A linhagem 22, foi a que obteve maior peso de capulho, 7,1 gramas. O peso de um capulho, é de alta significância para aceitação ou rejeição de um novo material para plantio, por parte do produtor, quando a colheita for manual. Segundo GRIDI PAPP (1969), o limite inferior para esta característica é de seis gramas. Das 25 linhagens avaliadas apenas 13 estiveram dentro deste padrão sugerido, sendo que a testemunha apresentou-se com peso de 5,1 gramas. Com a colheita mecanizada o capulho menor não apresenta problemas.

#### **4.1.3. Produtividade**

Observa-se na Tabela 2, que houve diferença significativa entre os tratamentos, as linhagens 4, 17, 18 e 25 (testemunha), apresentaram-se com médias baixas, em torno de 1688 kg/ha de algodão em caroço. Dentre as maiores produtividades destacam-se as linhagens 19, 3, 5, 22, e 23, com, respectivamente 2193, 2135, 1.982, 1928 e 1917 Kg/ha, e a menor foi de 1221 Kg/ha, da linhagem 4. A produtividade da testemunha foi 1272 Kg/ha. No contexto geral, a produtividade foi baixa, podendo ser explicada por alguns fatores tais como, plantio tardio, ataque de pragas, principalmente o bicudo (*Anthonomus grandis*).

#### **4.1.4. Porcentagem de fibra**

Conforme Tabela 2, essa característica obteve média de 40,4%, que é para a indústria de beneficiamento muito boa. As linhagens que apresentaram-se com médias menores foram a 7, 25, 1 e 9. Dentre as de maior valor para esta característica sobressaiu-se o tratamento 22, com 43,1%.

#### **4.1.5. Peso de cem sementes**

De acordo com a Tabela 2, não houve diferença estatística entre os tratamentos, a média geral foi de 10,5 gramas, estando esse valor dentro das exigências normais. São consideradas sementes de peso médio aquelas com valores entre dez e doze gramas. O peso da semente é importante tanto para o produtor, quanto para a indústria e usina de beneficiamento.

#### **4.1.6. Micronaire**

Dentre as linhagens, apenas 7 foram consideradas fibras média, sendo as demais, fibra fina inclusive a testemunha, não houve diferença significativa. As fibras com valores entre 4,0 e 4,8 são consideradas satisfatórias (Carvalho, 1996), as fibras com valores abaixo de 3,9 até 3,0 são classificadas como fina e também são aceitas pela indústria têxtil. Os resultados se encontram na Tabela 3.

#### **4.1.7. Resistência**

Essa característica é muito importante na classificação do algodão pela indústria. Segundo dados da EMBRAPA, resistência fraca são aquelas que apresentam valores entre 23 (lb/pol) à 26 lb/pol), estando nessa situação a média da maioria dos tratamentos. Sobressaíram-se, as linhagens 1 e 8 com médias de 27,48 lb/pol e 27,28 lb/pol respectivamente.

#### **4.1.8. Comprimento**

A variação para esta característica foi significativa (Tabela 5),

apesar das pequenas diferenças numéricas encontradas (Tabela 3). Entre os tratamentos observados com fibras longas (valores entre 28,6 e à 30,2 mm) destacaram-se o 8 e o 12 com médias de 29,55 mm e 28,97 mm respectivamente; os demais sendo considerados na categoria de comprimento médio. O comprimento é um índice muito importante para a indústria de fiação e tecelagem.

#### **4.1.9. Uniformidade**

Conforme a Tabela 3, nota-se que as médias de dois tratamentos diferenciaram pelo teste de Tuckey. A melhor média foi a da linhagem 24 (83,8%) classificada então como uniforme. Valores abaixo de 83%, são considerados médios.

#### **4.1.10. Índice de fibra curta**

A menor média foi apresentada pela testemunha diferindo significativamente das linhagens 11, 18, com médias 9,6 (%) e 9,2(%) respectivamente, consideradas médias. Com exceção da testemunha e o tratamentos 8 classificadas como fibras muito curtas e os demais ficaram na categoria curtas e se encontram com valores entre 6,3/9,1%.

#### **4.1.11. Elongação**

Conforme a Tabela 3, as médias diferiram estatisticamente, a maior média foi o do tratamento 16, e a menor, tratamento 5 sendo seus valores respectivos, 10,17% e 7,98%. A média geral foi de 8,81 considerada apropriada para a indústria.

#### **4.1.12. Reflectância**

As médias dessa característica apresentaram diferenças significativas pelo teste de F. Na Tabela 3, nota-se que o teste de Tuckey não detectou quais tratamentos diferiram. As linhagens demonstraram-se satisfatórias para a indústria têxtil.

#### **4.1.13 Fiabilidade**

Segundo a Tabela 3, os tratamentos diferiram significativamente. O tratamento 5 e obteve média de 2051. Com exceção da linhagem 1, que apresentou alto índice de fiabilidade (acima de 2500), as demais linhagens ficaram na classificação média, entre 2000 e 2250.

#### **4.1.14. Índice de amarelecimento**

Para essa característica a análise de variância teve um resultado não significativo, ou seja não houve diferenças entre nenhum tratamento. Baseado nos dados de reflectância os tratamentos foram considerados bons com fibras brancas.

### **4.2. Ensaio Regional de Cultivares do Cerrado**

Nas Tabelas 6 e 7 estão representados os resultados do experimento do Ensaio Regional de Cultivares, seguido de suas análises de variância reunidas nas Tabelas 8 e 9.

#### **4.2.1. Produtividade**

Observa-se que as maiores produtividades obtidas foram das cultivares CNPA 86-1190-5 e CNPA ITA 94-151 com 3375 Kg/HA e 2948 Kg/ha respectivamente. Os demais tratamentos não diferiram estatisticamente, embora todas com valores relativamente bons de produção. A cultivar CNPA ITA 90, apresentou-se com menor valor, 1807 Kg/ha.

#### **4.2.2. Altura média de plantas**

Na altura média das plantas, houve diferença estatística. As cultivares ANTARES e CNPA ITA 96 que apresentaram médias altas, poderão dificultar a colheita mecânica, e assim portanto devem serem melhoradas para este caracter agronômico. A cultivar EPAMIG 5, apresentou-se com porte menor podendo ser adaptada a mecanização. As médias variaram entre 136,9 cm a 91,9 cm, como mostra a Tabela 6.

Tabela 6 - Média dos dados de produtividade (Kg de algodão em caroço/ha), altura de plantas (cm), porcentagem de fibra, precocidade (%), peso de capulho (g), peso de cem sementes (g), ácaros e mancha angular, das quinze cultivares analisadas. Uberlândia, MG, 1999.

Variedades	Produtividade	Altura	% Fibra	Precocidade	Peso capulho	Peso 100 sementes	Ácaros	Mancha angular
DPL ACALA 90 <sup>1</sup>	2166 ab <sup>1</sup>	103,7 bcde	42,2 abcd	67,92 bc	5,3 g	9,8 h	1,5 abc	0,27 a
CNPA ITA 96 <sup>2</sup>	2874 ab	132,1 a	36,7 f	61,04 c	7,2 cd	13,2 abc	2,2 abc	0,22 ab
COODETEC 401 <sup>2</sup>	2628 ab	97,7 cde	42,3 abc	84,79 ab	6,4 def	11,5 efg	1,5 abc	0,18 ab
ANTARES	2603 ab	136,9 a	40,3 bcde	67,25 bc	6,3 ef	12,6 cdef	1,2 bc	0,16 abc
CNPA ITA 90	1807 b	118,3 abc	42,1 abcde	67,67 bc	5,7 fg	10,1 gh	2,2 abc	0,17 abc
CNPA TB 90	2522 ab	99,5 cde	41,0 bcde	84,28 ab	7,3 bc	13,0 abc	1,5 abc	0,18 abc
DPL OPAL	2772 ab	109,8 bcde	44,1 a	67,24 bc	6,7 cde	11,7 defg	2,2 abc	0,19 ab
DP 4025	2250 ab	105,7 bcde	43,0 ab	81,18 abc	6,6 cde	11,3 defg	1,2 bc	0,24 ab
CNPA ITA 94-151	3275 a	107,5 bcde	40,0 cde	63,61 bc	6,6 cde	13,2 bcd	1,7 abc	0,17 abc
CNPA 7H	2850 ab	123,4 ab	39,3 ef	69,50 abc	8,2 a	14,5 a	3,0 a	0,19 ab
CNPA PRECOCE	2366 ab	96,9 de	42,9 abc	84,58 ab	6,7 cde	11,0 defg	2,7 ab	0,15 bc
CNPA 87-33	2473 ab	98,8 cde	39,3 def	77,94 abc	6,6 cde	12,3 bcde	1,5 abc	0,22 ab
CNPA 86-1190-5	3375 a	117,4 abcd	40,1 cde	66,93 bc	8,0 ab	14,1 ab	1,5 abc	0,17 abc
EPAMIG 4	2622 ab	105,2 bcde	43,1 ab	67,08 bc	8,1 ab	12,0 bcd	2,7 ab	0,21 ab
EPAMIG5- PREC.1	2391 ab	91,9 e	41,6 abcde	90,74 a	6,8 cde	11,9 fgh	0,8 c	0,06 c
Média	2597	109,6	41,21	73,45	6,8	12,1	1,83	2,78

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferiram, a 1% de probabilidade pelo Teste de Tuckey.

<sup>2</sup>Testemunhas ( DPL ACALA 90, CNPA ITA 96 e COODETEC 401 ).

Tabela 7 – Média dos dados de Micronaire ( $\mu\text{g}/\text{pol}$ ), Resistência ( $\text{lb}/\text{pol}$ ), Comprimento (mm), Uniformidade (%), Índice de fibras curtas, e Reflectância (%) das cultivares analisadas. Uberlândia, MG. 1999.

CULTIVARES	MICRONAIRE	RESIS.	COMPR.	UNIF.	I. F. C.	REFL.	I. A.	FIABILID.	ELONG.
DPL ACALA 90 <sup>2</sup>	3,75 e <sup>1</sup>	32,08 a	30,02 b	84,50 a	4,52 ab	74,90 ab	12,27 ab	2211 ab	10,13 abc
CNPA ITA 96 <sup>2</sup>	4,72 ab	27,77 bc	29,98 b	85,90 a	3,60 b	75,38 ab	12,93 a	2089 d	11,00 a
COODETEC 401 <sup>2</sup>	4,10 de	30,33 a	29,58 bc	85,18 a	4,02 ab	73,78 b	12,15 ab	2145 abcd	9,38 bc
ANTARES	4,25 bcde	27,83 b	30,30 b	83,80 a	4,95 ab	75,82 ab	12,75 a	2126 bcd	8,93 bc
CNPA ITA 90	4,12 cde	31,45 a	30,13 b	85,00 a	3,82 ab	75,55 ab	12,48 ab	2184 abc	10,01 abc
CNPA TB 90	4,15 cde	25,50 c	29,38 bc	84,22 a	4,90 ab	76,38 ab	12,65 a	2103 cd	9,05 bc
DEL OPAL	4,50 abcd	30,65 a	30,83 ab	85,43 a	3,55 b	76,10 ab	12,13 ab	2189 abc	9,77 abc
DP 4025	4,00 de	30,90 a	30,88 ab	85,53 a	3,50 b	74,97 ab	12,43 ab	2218 a	10,38 ab
CNPA ITA 94-151	4,80 a	27,02 bc	29,60 bc	85,18 a	4,02 ab	75,97 ab	12,42 ab	2075 a	9,90 abc
CNPA 7H	4,40 abcd	27,38 bc	30,80 ab	72,43 a	3,92 ab	76,05 ab	12,45 ab	2153 abcd	9,57 abc
CNPA PREC.	3,85 e	26,80 bc	30,13 b	83,60 a	5,30 a	76,15 ab	11,60 b	2186 abc	8,82 c
CNPA 87-33	4,05 de	26,30 bc	31,90 a	84,03 a	4,07 ab	76,60 a	12,18 ab	2218 a	9,17 bc
CNPA 86-1190-5	4,65 abc	26,35 bc	29,85 b	85,13 a	3,77 ab	74,82 ab	12,50 ab	2072 d	10,20 abc
EPAMIG 4	4,87 a	25,98 bc	28,15 c	84,80 a	4,85 ab	75,25 ab	12,90 a	1962 e	9,97 abc
EPAMIG 5 PREC. 1	4,17 cde	26,67 bc	29,45 bc	83,78 a	5,40 a	73,93 b	12,55 a	2074 d	9,00 bc
Média	4,29	28,20	30,06	83,89	4,28	75,44	12,42	2133	9,67

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferiram, a 1% de probabilidade pelo Teste de Tuckey.

<sup>2</sup>Testemunhas ( DPL ACALA 90, CNPA ITA 96 e COODETEC 401 ).

Tabela 8 – Análise de Variância das características altura média (a), produtividade (p), peso capulho (pc), porcentagem de fibra (pf), peso com sementes (ps), ácaros (ac) e mancha angular (ma), avaliadas no experimento. Uberlândia, MG. 1999.

Causas da Variação	Q.M.p	Q.M.a	QM p.f.	Q.M.i.p.	Q.M.p.c	Q.M.p.s	Q.M.ac	Q.M.ma
Trat/ os ajustados	52894,6*	707,36*	15,11*	354,05*	2,671*	7,07*	1,46*	0,002**
Erro Efetivo	1,96	65,12	1,283	74,03	0,100	0,333	0,377	0,02
C.V.(%)	18,97	7,36	2,75	11,71	4,58	4,68	32,60	23,92

\*, \*\* Significativo ao nível de 5% e 1% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 9–Análise de variância das características micronaire (m), resistência (r), comprimento (c), uniformidade (u), índice de fibra (if), alongação (e), fiabilidade (f), reflectância (re), e índice de amarelecimento (ia).

Causas da Variação	Q.M.m	Q.M.r	Q.M.c	Q.M.u	Q.M.f.c	Q.M.e	Q.M.if	Q.M.re	Q.M.i.a.
Trat/ os ajustados	0,486*	19,80	2,925*	42,28	1,679*	1,55*	2061*	2,849*	0,454
Erro Efetivo	0,043	0,800	0,350	38,56	0,4100	0,322	1,64	1,36	2,88
C.V.(%)	4,29	28,20	30,06	7,4	4,28	9,68	1,64	1,36	12,42

\*, \*\* Significativo ao nível de 5% e 1% de probabilidade pelo teste F.

#### **4.2.3. Mancha angular**

A Tabela 6 mostra que os tratamentos diferiram estatisticamente; a cultivar com maior infestação foi a DELTAPINE ACALA 90 e a de menor foi a EPAMIG 5 PRECOCE-1, apresentando ser um bom material para controle desta doença.

#### **4.2.4. Porcentagem de fibra**

Para esta característica, as cultivares tiveram bom índice, com exceção da CNPA ITA 96, CNPA 7H e CNPA 87-33, que ainda podem ser melhoradas. Sobressaiu-se a variedade DELTA OPAL com 44,1 % seguida dos demais tratamentos. Conforme (Gridi Papp, 1969) a quantidade de pluma fornecida pelo algodão em caroço, deve ser no mínimo 39% e atualmente, cultivares comerciais já conseguiram padrão mínimo de 40%, o melhoramento tenta aumentar ainda mais esse potencial genético do algodoeiro.

#### **4.2.5. Precocidade**

Cultivares precoces são importantes no manejo de algumas pragas e doenças, as médias portanto nos mostraram, que tem-se opções, sendo a mais precoce a EPAMIG 5e a de ciclo mais longo, CNPA ITA 96, e as demais, ciclo médio. A cultivar EPAMIG 5, apresentou-se com porte menor podendo ser adaptada 'a mecanização. Os índices de precocidade encontrados se situaram entre 90,74% e 61,04%, quanto mais próximo de 100%, mais precoce se apresenta o material. Pode-se observar esses índices na Tabela 6.

#### **4.2.6. Peso de Capulho**

Segundo Gridi Papp, 1969 o limite inferior para esta característica é de seis gramas, e variedades que não obtiveram esses valores foram DELTAPINE ACALA 90 e CNPA ITA 90,

estando as demais dentro do padrão. Para colheita mecanizada, capulhos menores não representam problema desde que tenham boa porcentagem de plumas. O tratamento com maior peso de capulho foi a variedade CNPA 7H. Essa característica é importante para a aceitação ou rejeição de materiais pelo produtor.

#### **4.2.7. Peso de cem sementes**

O peso da semente tem grande importância tanto para o produtor, quanto para a indústria, influenciando no plantio e beneficiamento. O peso mínimo desejado é de nove gramas, sendo considerado tamanho médio, sementes com o peso de dez a doze gramas. A cultivar que apresentou maior peso foi a CNPA 7H com 14,5 g, e o restante das médias ficou dentro do limite desejado.

#### **4.2.8. Ácaros**

As médias diferiram significativamente entre tratamentos, sendo que a cultivar com sintoma mais severo foi a DELTAPINE ACALA 90 e a cultivar EPAMIG 5 PRECOCE 1 se mostrou com menor grau de ataque, conforme Tabela 6.

#### **4.2.9. Virose**

Devido a baixa ocorrência destas doenças no experimento, foi feita porcentagem em parcelas onde havia sintomas. Apenas duas cultivares manifestaram as viroses, tanto o Mosaico comum, quanto o Mosaico das nervuras. Foram elas, DELTAPINE ACALA 90 com 8% de plantas atacadas com Mosaico comum em relação ao estande total e 3% de plantas com sintomas de Mosaico das nervuras idem. A cultivar CNPA ITA 90, apresentou-se com 27% de plantas com Mosaico comum demonstrando maior susceptibilidade comparada com a DPL

Acala 90, onde foi observado 2% deste Mosaico.

#### **4.2.10. Micronaire**

Esta característica está associada ao grau de maturidade das fibras; a média ficou dentro do padrão ótimo, diferenciando os tratamentos EPAMIG 4 e CNPA ITA 94-151 que ficaram um pouco abaixo com valores 3,85 ( $\mu\text{g/pol}$ ) e 3,75 ( $\mu\text{g/pol}$ ), consideradas então na categoria de fibras finas. A indústria tem melhor aceitação para as fibras médias à finas. Esses dados podem ser vistos na Tabela 7.

#### **4.2.11. Resistência**

Para a característica resistência, ressalta-se, que o desempenho de todas as cultivares analisadas, foi considerado ótimo, pois estiveram acima de 24,9 lb/pol. Nas indústrias é um dos componentes principais na qualidade do algodão. Os tratamentos DELTAPINE ACALA 90, CNPA ITA 90, DP 4025, DEL OPAL E COODETEC 401, se situaram na categoria muito forte, com valores acima de 30 (lb/pol).

#### **4.2.12. Comprimento da fibra**

O comprimento da fibra é um fator importante na obtenção de fio resistente. Com excessão da cultivar EPAMIG 4 com valor (28,15 mm) que se caracterizou como fibras médias, as demais se mostraram como fibras longas, com seus valores variando entre 29,38 e 31,90 mm. A CNPA 87-33 foi a de maior valor entre as demais, (31,90 mm). Na Tabela 6, estão demonstrados esses valores.

#### **4.2.13. Uniformidade**

As médias não diferiram estatisticamente, sendo todas muito uniformes, ou seja, a

porcentagem de fibras curtas foi muito baixa. Segundo a Tabela 9 de Análise de variância, as diferenças entre as médias não foram significativas pelo teste de F. Essa característica é de suma importância para a indústria de fiação, e foi satisfatório o desempenho de todas as cultivares avaliadas no Ensaio Regional.

#### **4.2.14. Índice de fibra curta**

Apesar de ter havido diferença significativa entre tratamentos, todos estes estão com baixo índice, confirmando o resultado anterior. A Tabela 7 mostra que os valores variaram entre 3,5 a 5,4.

#### **4.2.15. Elongação**

Essa característica é baseada no número de torções que os fios receberam durante a fiação, os fios finos recebem mais torções do que os fios grossos. Exceto o tratamento CNPA PRECOCE 2, com valor de 8,8 % todas as demais podem ser consideradas de alta alongação com médias 5,9 e 6,7 são consideradas boas para indústria têxtil.

#### **4.2.16. Fiabilidade:**

Conforme Tabela 7 as médias variaram significativamente, sendo que a cultivar EPAMIG 4, apresentou valor baixo, 1962, portanto considerada na categoria de baixa fiabilidade; os demais tratamentos tiveram valores entre 2072 e 2218 classificadas como médias.

#### **4.2.17. Reflectância**

Na Tabela 7, observa-se diferenças significativas, com valores variando entre 76,6 e 73,7%. Nessa categoria os materiais se apresentaram satisfatórios.

#### **4.2.18. Índice de amarelecimento**

Não houve diferenças significativas entre os tratamentos. As cultivares se apresentaram com baixos índices, sendo todas consideradas boas.

#### **4.3. Considerações finais**

Dentre as linhagens testadas, ressaltaram-se os desempenhos de onze das vinte e cinco, sendo elas: 2, 3, 5, 12, 14, 16, 19, 20, 22, 23 e 24 obtendo valores de produção superiores a testemunha, bons rendimentos de fibras e com as características tecnológicas de fibras (comprimento, resistência, micronaire e uniformidade) dentro dos padrões exigidos. Novos ensaios poderão ser realizados, antes de decidir sobre lançamentos como cultivares. Linhagens que apresentaram, de um modo geral, resultados inferiores as linhagens selecionadas, deverão ser descartadas, dentre elas os materiais: 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17 e 21.

No Ensaio Regional de Cultivares, sobressaíram nove dos quinze materiais avaliados: CNPA ITA 94-151, CNPA 87-33, CNPA 86-1190-5, CNPA ITA 96, DEL OPAL, COODETEC 401, ANTARES, e DP 4025, demonstrando melhores valores para produtividade e características tecnológicas de fibras, podendo ser realizados novos ensaios visando futuras pesquisas de melhoramento e recomendações para as regiões produtoras de Minas Gerais.

## **5- CONCLUSÕES**

- As linhagens 3, 5, 19, 22 e 23 mostraram-se promissoras obtendo valores de produção, peso de sementes e capulhos satisfatórios e com as características tecnológicas de fibras dentro dos padrões exigidos. Estes materiais são recomendados a participarem de ensaios finais para futuros lançamentos de cultivares, adaptados à região do Triângulo Mineiro.
- As cultivares CNPA ITA 94-151, CNPA 87-33, CNPA 86-1190-5, CNPA ITA 96 e ANTARES, apresentaram os melhores valores para produtividade e característica de fibra. O Ensaio Regional demonstrou que tais variedades poderão ser indicadas para o ambiente do Cerrado de Minas Gerais.

## 6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2000. Anuário do agricultor brasileiro. São Paulo: FNP, 2000.

BELTRÃO, N. E. de M; AZEVEDO, D. M. P. de; L.B. da; LACERDA, M. R. B. Estimativa da energia cultural na cotonicultura no Nordeste Brasileiro. Campina Grande: EMBRAPA – CNPA, 1993. 18 p. (Boletim de Pesquisa), 291.

CARVALHO, L. P.; COSTA, I. N. da; SANTOS, J. W. dos; ANDRADE, F. P. de Adaptabilidade e estabilidade em cultivares de algodoeiro herbáceo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 1995. v. 30, n. 2, p. 207 – 213.

CARVALHO, L. P. Divergências genética e análise dialéctica em *Gossypium hirsutum* L. *Var latifolium*. Viçosa, MG: UFV, 1993. 203 p. Tese Doutorado.

CARVALHO, P. P. Manual do algodoeiro, 2. Ed. Lisboa: Ministério da Ciência e da Tecnologia – **Instituto de Investigação Científica Tropical**, 1996. 282 p.p. 47-66.

- CASTLE, S. J.; PRABHAKER, N.; HENNEBERRY; Insecticide resistance and its management in cotton insects. In: INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE. ICAC. **Review article on Cotton Production Research**, 1999.
- CASTRO, E. M. Variedades recomendadas para o estado. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, n.41, p.11-14, 1978.
- FARIAS, F.J.C. Parâmetros de estabilidade em cultivares de algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum*, L. R. *Latifolium*) Avaliados na Região Nordeste no Cerrado de 1981 a 1992: Lavras, 1995, 89 pag. (tese de mestrado).
- FARIAS, F. J. C.; FREIRE, E. C.; CARVALHO, C. P. de; ARANTES, E. M. ; OLIVEIRA, L. C. Estabilidade e adaptabilidade de cultivares de algodão herbáceo no Estado Mato Grosso. Campina: EMBRAPA – CNPA, 1996. 4p.
- GRIDI-PAPP, I.L. Genética e melhoramento do algodoeiro In: KERR, W.E. **Melhoramento e genética**. São Paulo. p. 75-94, 1969.
- GRIDI-PAPP, I.L **Manual do produtor de algodão**- São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1992
- .LAMAS, F. M.; VIEIRA, C. P.; BARBOSA, D. J. Comportamento de cultivares de algodoeiro em Querência, MT. Dourados : EMBRAPA – CPAO, 1998. 5 p. Comunicado Técnico, 31.
- OLIVEIRA, A. C. Comparação de alguns métodos de determinação de estabilidade em plantas cultivadas. Brasília, UNB, 1976. 164p. (Tese de Mestrado em Agronomia).
- PASSOS, S. M. G. Algodão. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 1977.
- PENNA, J. C. V. **Melhoramento do algodoeiro Anual**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 8, nº 92, pág. 10-13, 1982.

PENNA, J. V. C. **Notas de Aula**. Uberlândia. Universidade Federal de Uberlândia, p. 29, 2000.