

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA
REGIÃO DO PANTANAL - UNIDERP**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO E GESTÃO
AGROINDUSTRIAL**

NEIDE SANTOS DA SILVA

**AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DO USO DE SEMENTES
SELECIONADAS E PIRATAS NA CULTURA DO ALGODÃO NA
REGIÃO DE PRIMAVERA DO LESTE - MT**

CAMPO GRANDE – MS

2007

NEIDE SANTOS DA SILVA

**AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DO USO DE SEMENTES
SELECIONADAS E PIRATAS NA CULTURA DO ALGODÃO NA
REGIÃO DE PRIMAVERA DO LESTE - MT**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado Profissionalizante em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

Comitê de Orientação:

Prof. Dr. Edison Rubens Arrabal Arias

Prof. Dr. Bruno Ricardo Scheeren

Prof. Dr. Fernando César Bauer

CAMPO GRANDE - MS

2007

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidata: **Neide Santos da Silva**

Dissertação defendida e aprovada em 14 de fevereiro de 2007 pela Banca Examinadora:

Prof. Doutor **Edison Rubens Arrabal Arias (Orientador)**

Prof. Doutor **Francisco José Correia Farias (EMBRAPA)**

Prof. Doutor **Bruno Ricardo Scheeren (UNIDERP)**

Prof. Doutor **Luiz Eustáquio Lopes Pinheiro**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Produção e Gestão Agroindustrial

Prof. Doutor **Raysildo Barbosa Lôbo**
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIDERP

DEDICATÓRIA

Dedico a DEUS essa conquista, acreditando que eu possa retribuir através de competência, generosidade e contribuição à comunidade.

Dedico a minha família, em especial àqueles que me educaram e me prepararam para esta vitória.

De um modo carinhoso à minha mãe Maria Selma e ao meu pai José Valdoilson pela vida e pelo apoio.

Aos meus irmãos Suely, Sandra e Valdemir por me apoiarem na realização deste curso.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida.

A toda equipe da Pós-Graduação Stricto Sensu da UNIDERP, principalmente ao meu orientador Professor Doutor Edison Rubens Arrabal Arias, mestre, amigo e conselheiro, pela visão inovadora na condução das atividades de ensino e pela confiança em mim depositada.

Aos meus co-orientadores, Doutores Bruno Ricardo Scheeren e Fernando César Bauer pela atenção, dedicação e carinho com que sempre me atenderam.

Aos professores com os quais tive a oportunidade de conviver durante o curso e cuja cordialidade e profissionalismo foram fundamentais para o crescimento profissional.

À UNICEN DE PRIMAVERA DO LESTE-MT na pessoa do Dr. João Roberto Hatch de Medeiros, que acreditou em meu trabalho, dando condições a min participação neste curso de mestrado.

Aos que colaboraram direta e indiretamente para a realização deste trabalho, em especial ao Dr. Elêusio Curvêlo Freire EMBRAPA - Algodão, que não mediu esforços para colaborar com fomento de dados e informações para execução deste trabalho.

Aos colegas de curso que me acolheram e ajudaram no dia-a-dia com apoio em diversas situações, aos colegas de trabalho Neto e Cirineu, por dividirmos nossas dificuldades e alegrias durante as longas viagens de Primavera do Leste - MT a Campo Grande - MS.

Finalmente, agradeço aos amigos Wildson, Flávia, Viviane e Zeneide pela compreensão, paciência e amor nos momentos mais difíceis.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Importância do Algodão no Mundo	12
2.2 Algodão no Brasil	13
2.3 Algodão na Região Centro-Oeste do Brasil	15
2.3.1 Algodão no Estado de Mato Grosso	16
2.4 A Contribuição da Semente Sobre a Produtividade Agrícola	18
2.4.1 O Mercado Informal de Sementes	19
2.4.2 Semente de Uso Próprio	20
2.4.3 Produção e Comercialização Ilegal de Sementes	21
2.4.4 Sonegação dos Royalties	22
2.4.5 Normas e Padrões de Sementes	22
2.4.6 Teste de Vigor	24
2.4.7 Qualidade da Fibra	25
3. MATERIAL E MÉTODOS	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5. CONCLUSÕES	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Padrão da semente de algodão.....	24
QUADRO 2. Datas e doses das aplicações de inseticidas, fungicidas e do regulador de crescimento realizados no experimento, em Primavera do Leste-MT, safra 2004/05.	27

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1. Quadrados médios das análises de variância das características germinação, vigor, estande final, altura de plantas e produção de algodão obtidas das três cultivares de algodão provenientes de sementes certificadas e grãos piratas. Primavera do Leste - MT, 2005.29
- TABELA 2. Médias das características de germinação (%), de vigor (%), estande final, altura de plantas (cm) e produção de algodão (kg) obtidas das três cultivares de algodão provenientes de sementes certificadas e piratas. Primavera do Leste - MT, 2005.30
- TABELA 3. Quadrados médios das análises de variância das características resistência de fibras (RES), finura de fibras (MIC), comprimento de fibras (COMP) e índice de uniformidade (IU) de algodão obtidas das três cultivares provenientes de lotes de sementes certificadas e grãos piratas. Primavera do Leste - MT, 2005.33
- TABELA 4. Médias das características resistência de fibras (RES), finura de fibras (MIC), comprimento de fibras (COMP) e índice de uniformidade (IU) obtidas em três cultivares de algodão provenientes das sementes certificadas e piratas. Primavera do Leste - MT, 2005.33

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar e comparar o impacto tecnológico do uso de sementes certificadas de algodão com relação às sementes “salvas” e/ou “piratas” disponíveis na região de Primavera do Leste - MT, Estado de Mato Grosso. A produção ilegal de sementes pode ser tanto de cultivares protegidas, como cultivares de domínio público. As diferenças são as leis e normas legais infringidas. Foram utilizados lotes de sementes certificadas e “piratas” das variedades BRS CEDRO, CNPA ITA 90 e FIBERMAX 966, obtidas junto ao comércio dos municípios de Primavera do Leste, Campo Verde e Rondonópolis, Estado de Mato Grosso. Não foram detectadas diferenças significativas entre as sementes obtidas em lotes certificadas e piratas para todas as características agronômicas e de qualidade de sementes avaliadas. Apesar de não constatadas diferenças significativas, foram observados maiores valores médios absolutos para as seguintes características nas sementes certificadas com relação às piratas: percentagens de germinação e vigor, resistência, comprimento, finura e índice de uniformidade de fibras.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de sementes; Pirataria; Variedades.

ABSTRACT

This paper was developed aiming and comparing the economic and technological impact of the use of certified cotton seeds when compared to the "safe" or "pirate" seeds, which are available in the area of Primavera do Leste, state of Mato Grosso. the illegal production may ppen both in protected and public areas. The only difference, in this case, would be concernign wt rules or laws were broken. Both certified and "pirate" seeds were used, from the varieties BRS CEDRO, CNPA ITA 90 and FIBERMAX 966, obtained at the commercial areas of Primavera do Leste, Campo Verde and Rondonópolis, state of Mato Grosso. Not any meaningful difference was detected, considering all the quality cracteristics of the evaluated seeds. Besides not verifying those differences, higher medium absolute values were detected in certified seeds and not in the "pirate" ones, for the following cracteristics: higher germination and strength percentual, resistance, length, narrowness and fiber uniformity index.

KEY-WORDS : Quality of seeds; Piracy; Variety.

1. INTRODUÇÃO

As fibras naturais vêm retomando importância no agronegócio brasileiro, graças à conjunção de variados fatores, tais como as pressões de demanda interna e externa, as exigências dos consumidores, o desenvolvimento de novas tecnologias e a capitalização e profissionalização dos empresários rurais.

A elevada tecnologia empregada na cultura do algodoeiro, principalmente nas condições do Cerrado, tem propiciado aos produtores brasileiros uma significativa competitividade junto aos maiores produtores mundiais. Na safra 2004/2005, a produção obtida na região Centro Oeste foi de 869.900 toneladas, o que correspondeu a 62,47% da produção nacional. Neste cenário destaca-se o estado do Mato Grosso, o maior produtor do país, responsável por 43,24% da produção brasileira (CONAB, 2005).

Esse algodão é produzido em empreendimentos agroindustriais que utilizam altos níveis tecnológicos em todas as etapas da produção e da industrialização do algodão (FREIRE, 2005).

O Sistema de Produção utilizado por essas empresas na região do cerrado possui um custo considerado elevado, correspondendo à cerca de US\$ 1.500,00 ha. Desta forma, pode-se perceber que esse empreendimento torna-se de alto risco, devendo-se proceder à adoção de tecnologias apropriadas para amenizar esses riscos (FREIRE, 2005).

Dentre as tecnologias disponíveis no mercado, uma das mais básicas e importantes, e que pode culminar no insucesso do empreendimento caso não seja

adotada adequadamente, é a escola incorreta de cultivares para o cultivo na região ou a utilização de sementes de baixa qualidade, resultando em baixas produtividades. Para a primeira situação, encontra-se no mercado cultivares já amplamente testadas, podendo o produtor escolher aquela que seja mais adequada às condições de sua exploração. Já a utilização de sementes de origem duvidosa, por parte de alguns produtores, não se justifica, uma vez que o custo da semente corresponde a menos de 3% do total do custo de produção (SEEDSNEWS, 2003).

É através da semente que o produtor tem acesso a alta qualidade genética, além da garantia de uma lavoura uniforme e produtiva. Porém, tem-se verificado que após a sanção da lei 9.456 de proteção de cultivares houve o aumento do uso de sementes “salvas ou piratas”, amparadas numa interpretação abusiva do artigo, que permite ao agricultor reutilizar sua própria semente. Essa situação infringe as normas da convenção da “UPOV” (União Internacional para Proteção de Obtenções Vegetais), assinada pelo Brasil, bem como a legislação brasileira de produção e comercialização de sementes, além do produtor estar utilizando semente de procedência duvidosa colocando em risco um investimento de alto valor, e não se beneficiando dos novos produtos genéticos lançados no mercado (ABRASEM, 2004).

Na safra 2005/2006, na produção obtida de algodão em pluma na região Centro Oeste foi de 12.775.000 toneladas de sementes básicas, certificadas e fiscalizadas, suficientes para o plantio de 638.750. Porém, na safra 2006/2007, foram cultivados 747.700 toneladas, portanto, apenas 85% da área total foi implantada com sementes de qualidade, enquanto que 14,6%, correspondente a 108.950, utilizaram sementes “salvas” ou “piratas” (CONAB, 2005).

Como o problema da utilização de sementes “salvas” ou “piratas” foi muito intensificado nas safras 2002/03 e 2003/04, as empresas obtentoras de cultivares, e várias outras empresas componentes da cadeia produtiva do algodão, se uniram e lançaram uma campanha de esclarecimento dirigida ao público em geral, aos agrônomos e produtores sobre os prejuízos provocados pelo uso das sementes “piratas” (PARCEIROS DO ALGODÃO, 2004).

Com a aprovação da lei 10.711 de 05 de agosto de 2003, que dispõe sobre o novo Sistema Nacional de Sementes, reduzindo as classes de sementes em apenas quatro (genética, básica e certificadas I e II), definindo limites claros para a produção e uso de sementes para uso próprias ou crioulas, além do estabelecimento de multas pesadas para quem descumprir essas normas, espera-se que ocorra uma redução no volume de sementes “salvas” ou “piratas” em uso no Brasil (SEEDSNEWS, 2003).

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar e comparar o impacto tecnológico do uso de sementes certificadas de algodão com relação às sementes “salvas” e/ou “piratas” disponíveis na região de Primavera do Leste, Estado de Mato Grosso.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Importância do Algodão no Mundo

O algodoeiro, planta da família das malváceas, gênero *Gossypium*, produz pluma de algodão, que representa 74% das fibras naturais utilizadas pela indústria têxtil, vindo a seguir a lã, com 20%, e depois o linho, com 6%. É conhecido desde 3000 a.C., e desde 1500 a.C. já eram cultivados na Índia para a fabricação de tecidos. Mil anos mais tarde, os chineses teciam panos de algodão. Deve-se a Alexandre “o Grande” a introdução do algodão na Europa, no século IV a. C..

Na América pré-colombiana, o algodão já era de uso corrente pelos índios, que não só aprenderam a domesticar e cruzar as variedades básicas de cultura dessa planta, mas também aperfeiçoaram as técnicas de colheita, fiação, tintura e tecelagem, sendo muito empregado na confecção de redes (VENCATO, 2005).

A partir do século XVIII, graças à invenção da máquina de fiar, por *Arktwright*, e do tear mecânico, por *Cartthwrig*, bem como do descaroçador mecânico, por *Whitney*, a utilização do algodão recebeu um forte impulso, invertendo a ordem de utilização de fibras naturais na Europa, francamente favorável à lã. Países como Grã-Bretanha, Alemanha, França e Itália, que não produzem algodão, passaram a ser grandes importadores da fibra. Mais recentemente vieram se somar a esses países europeus o Japão e o Canadá (VENCATO, 2005).

Os maiores produtores mundiais de algodão são Estados Unidos, China, Índia, Paquistão, Uzbequistão, Brasil, Turquia e Austrália. No entanto a cultura do algodão se estende por inúmeros outros países da Ásia, África e da América. Na Europa, é cultivado apenas na Grécia e Espanha. A produção mundial gira em torno de 19 milhões de toneladas de fibras, numa área de 33 milhões de hectares, o que dá uma produtividade média de 576 quilos de fibra por hectare (VENCATO, 2005).

O papel econômico do algodão está relacionado com a qualidade da sua matéria prima para a indústria têxtil algodoeira, primogênita de uma revolução industrial no século XVIII, através da qual houve um grande avanço da industrialização (CIRAD, 2000).

2.2 Algodão no Brasil

No Brasil, quando os portugueses aqui chegaram, o algodão já era cultivado, fiado e tecido e, além de redes, os índios empregavam a pluma para fazer tochas incendiárias, presas às flechas. (VENCATO, 2005).

O sucesso do agronegócio brasileiro é fruto dos investimentos em novas tecnologias de produção dos últimos 40 anos. Tais investimentos começaram em 1965, com a primeira lei de sementes brasileira, sendo a primeira vez que o País valorizou o processo de produção das sementes certificadas. (ABRASEM, 2004).

No entanto, o Brasil está começando a perder esses investimentos rapidamente, por falta de políticas de valorização do setor, não há incentivos para os produtores de sementes, e, conseqüentemente, não há políticas de médio e longo prazo (CONAB, 2005).

Nenhum país do mundo conseguiu organizar a assistência técnica e a produção como o Brasil. O setor de sementes já está bem estruturado como

componente do agronegócio brasileiro, e a prova é o sucesso da produção agrícola brasileira, sobretudo nos últimos 10 anos (CONAB, 2005).

Não há dúvida de que o melhor negócio para o Brasil é o agronegócio, e é imprescindível investir, pois o País em breve conquistará a liderança mundial na exportação de alimentos, além de ser fonte de energia renovável: Biodiesel. Isto posto, cabe lembrar que o princípio de tudo está na semente (FUNDAÇÃO MT, 1999).

O Brasil é o único país do mundo que pode triplicar a área de plantio, mas também é necessário investir no uso da tecnologia. Se melhorarmos o uso de sementes certificadas e a orientação técnica, a produção pode aumentar de 10% a 15% a média de produtividade, ou seja, se atualmente são produzidos 120 milhões de toneladas, é possível aumentar em 15 milhões de toneladas a produção nacional. Toda a tecnologia agrícola começa pelo melhoramento e uso das sementes. Foi com o cruzamento de espécies diferentes, na década de 60, que o mundo conseguiu superar a crise de abastecimento, pois, do cruzamento, surgiu a semente resistente à seca, além de proporcionar o uso de insumos modernos, de forma racional (ABRASEM, 2004).

O estabelecimento de uma lavoura com a população adequada de plantas, é um fator básico que pode contribuir para assegurar o sucesso da produção e da obtenção de altas produtividades da lavoura. Especificamente para o algodão, a obtenção dessa população adequada depende fortemente da utilização de sementes de elevada qualidade (CONAB, 2005).

O Brasil detém, hoje, o que há de mais avançado em relação à adoção de técnicas de produção de sementes de algodão em regiões tropicais, sendo considerado referência a nível mundial. A adoção, pelos produtores, de técnicas especiais de controle de qualidade na produção de sementes visa superar algumas limitações impostas pelos diversos fatores que podem afetar a qualidade das sementes, principalmente nas regiões tropicais (CARRARO, 2005).

2.3 Algodão na Região Centro-Oeste do Brasil

Como alternativa para rotação com a soja, os produtores do Centro-Oeste viram no algodão uma grande oportunidade de negócios. A segunda metade da década de 90 significou um marco na migração da cultura do algodoeiro, das áreas tradicionalmente produtoras para o cerrado brasileiro. Após esse período, aumentou significativamente a participação do algodão produzido nas áreas de cerrado, basicamente da região Centro-Oeste. Somando-se a produção do Centro-Oeste com a da Bahia e do Maranhão, o algodão do cerrado representa mais de 80,0% da produção nacional (FREIRE, 1999).

O sucesso da cultura do algodoeiro no cerrado tem sido impulsionado pelas condições de clima favorável, terras planas, que permitem mecanização total da lavoura, programas de incentivo à cultura implementada pelos estados da região e, sobretudo, o uso intensivo de tecnologias modernas. Este último aspecto tem feito com que o cerrado brasileiro detenha as mais altas produtividades na cultura do algodoeiro no Brasil e no mundo, em áreas não irrigadas. A Embrapa vem participando decisivamente da aventura do algodão no cerrado através da geração e transferência de tecnologias (FREIRE, 1999).

O deslocamento da produção de algodão para a região dos cerrados, principalmente do Centro-Oeste, foi resultante das condições favoráveis para o desenvolvimento da cultura e da utilização de variedades adaptadas às condições locais, tolerantes a doenças e com maior potencial produtivo, aliadas às modernas técnicas de cultivo. Soma-se a isso, a expressiva elevação dos preços internos no primeiro semestre de 1997, o estreito suprimento do produto no mercado interno e o estímulo dos governos estaduais, através de programas especiais de incentivo à essa cultura. Os estados do Centro-Oeste, reconhecidamente produtores de algodão herbáceo, são: Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul. (CONAB, 2005).

2.3.1 Algodão no Estado de Mato Grosso

Quando a Embrapa Algodão formalizou a parceria com o Grupo Itamarati em 1989, buscavam-se alternativas econômicas para a rotação com a soja como estratégia de garantir os grandes investimentos realizados para a abertura dos cerrados do Mato Grosso, ameaçado por seqüências de safras com baixa rentabilidade para a soja, bem como pelo aumento dos problemas fitossanitários, especialmente pelo cancro da semente e nematóide de cisto. A tecnologia utilizada nessa época incluía a importação de sementes de Israel, Estados Unidos e Austrália; o plantio no mês de fevereiro; o uso de fileiras duplas, espaçadas de 1,20 m; controle apenas de lagartas; uso de solos marginais para o plantio do algodoeiro, que era considerada uma lavoura experimental; inexistência de controle de doenças. Essas tecnologias, ao longo dessas catorze safras de algodão no cerrado, foram aperfeiçoadas e, hoje, pouco daquela tecnologia inicial ainda persiste (ABRASEM, 2004).

As cultivares importadas estavam adaptadas a sistemas de produção irrigados em ambientes semi-áridos e, nas condições climáticas do Mato Grosso, de altas altitudes, associadas a temperaturas, umidade e precipitações elevadas, resultaram em altas incidências de doenças foliares (bacterianas, fúngicas) e viroses. Por isso, priorizaram-se de imediato a avaliação de amplo banco de germoplasma de algodão, o desenvolvimento de cultivares no cerrado do Chapadão dos Parecis (Campo Novos dos Parecis-MT) e o aperfeiçoamento do sistema de produção em uso (FREIRE, 2005).

Foram identificadas as doenças e pragas de importância econômica; bem como se obtiveram cultivares resistentes às principais doenças. Foi implantado o manejo integrado de pragas da cultura e aperfeiçoado o sistema de produção quanto à época de plantio, espaçamento, densidade de plantio, tratamento de sementes e mecanização de todas as operações agrícolas do plantio até a colheita (ABRASEM, 2004).

Recentemente, a cultura foi expandida a todas as regiões do Estado, melhorada a tecnologia de adubação, controle de doenças viróticas e fúngicas,

erradicação das soqueiras, de convivência com o bicudo e, de beneficiamento e comercialização do algodão (FREIRE, 2005).

A alta produtividade e a excelente qualidade do algodão colhido no Mato Grosso, comparável à obtida na Austrália e na Califórnia, é conseqüência da tecnologia empregada, bem como do alto senso profissional dos produtores e consultores técnicos, o que tem elevado a credibilidade do cotonicultor mato-grossense, que passou a ser considerado um parceiro preferencial das indústrias têxteis nacionais, assim como um exportador confiável e merecedor da confiança da cadeia têxtil, que em contrapartida, passou a adquirir parte da produção de algodão antecipada, exercendo assim um importante papel no financiamento da produção (FUNDAÇÃO MT, 1999).

As grandes empresas produtoras e fornecedoras de insumos e máquinas, também passaram a financiar a produção através das vendas, para pagamento futuro, na época da colheita (FUNDAÇÃO MT, 1999).

Assim, as 250 @/ obtidas pelos cotonicultores mato-grossenses, além de um excelente resultado é uma conseqüência das evoluções tecnológicas, empresariais e econômicas do algodão no cerrado. Na safra 2003/04 foram plantados 414.275 ha, com perspectiva de ampliação dessa área para a próxima safra e prevendo-se que essa cultura continuará evoluindo até atingir um milhão de hectares no final dessa década (CONAB, 2005).

Grande parte dos produtores de algodão do Mato Grosso, colheram 250 @/ de algodão, na safra 2004/05, o que representa um grande avanço tecnológico, quando comparadas às 125 @/ obtidas na safra 1989/90, ou mesmo as 163 @/ obtidas na safra 96/97 (CONAB, 2005).

2.4 A Contribuição da Semente Sobre a Produtividade Agrícola

Nada é mais importante para a agricultura do que as sementes, incluindo em uma visão mais ampla, além da forma botânica da semente as outras formas de propagação assexuada, como maneira de transferir os atributos genéticos intrínsecos e não somente a condição fisiológica de originar outra planta. Produção com alta qualidade e quantidade somente é obtida com sementes de elevada qualidade genética, associada a técnicas e práticas agrícolas que propiciem as melhores condições para um adequado desenvolvimento do material genético (PATERNIANI, 1999).

A semente tem sido, a cada ano que passa, muito mais um veículo para valor tecnológico agregado, do que somente um meio de se estabelecer um cultivo, pois grande parte do sucesso agrônômico depende da qualidade genética intrínseca embutida nas características de cada cultivar ou híbrido utilizado pelo agricultor (CARRARO, 2005).

A semente caracteriza-se por sua boa ou má qualidade. Em uma semente que garanta os melhores resultados estão envolvidos atributos como: variedade, germinação, vigor, sanidade, pureza, padronização, entre outros. Com certeza, a qualidade da semente não pode ser atestada apenas pelo seu poder de germinação, vendo muitos outros fatores envolvidos (MISSIO, 2002).

A pesquisa tem nos mostrado que a diferença de produção entre semente de alta e baixa qualidade alcança, no mínimo, de 10 a 15%. Considerando que além do clima e do solo, a semente poderá determinar a produtividade por hectare de plantio, afetando os custos de produção e a rentabilidade da lavoura (MISSIO, 2002).

2.4.1 O Mercado Informal de Sementes

As fraudes com sementes, de acordo com Carvalho e Nakagawa (2000), remontam aos primórdios do século XIX. A primeira legislação de sementes surgiu na Suíça em 1816 para coibir a venda de sementes adulteradas de trevo. Depois desse período, muito se desenvolveu no sentido de assegurar aos agricultores, sementes de elevada qualidade e garantia com o esforço dos governos e das empresas, com o fundamental reforço dos legisladores, que estabeleceram marcos legais fortes para garantir o avanço da agricultura nos diferentes países.

De acordo com Carraro (2003), é evidente que boa parte do mercado que concorre com a semente legal vem do próprio cliente do sistema, o agricultor, que reserva parte de sua colheita para semeadura na safra seguinte. Este deve ser reconquistado com muito trabalho, informação e argumentação firme e clara, além da oferta de produto de alta qualidade.

Está crescendo também a figura do produtor e comerciante clandestino, o chamado “pirata”, que atua utilizando parcialmente as técnicas de produção ou agregando valor à produção de grãos e principalmente está fora do Sistema Nacional de Sementes. Outra forma de ilegalidade, conforme Luchesi e Fernandes (2002) é a sonegação de *royalties* que pode constituir-se em uma violação de contratos entre obtentor e licenciado, além de outras práticas como alteração do nome da cultivar, venda de grãos como semente e produção informal sem a inscrição dos campos, aumentando os volumes além dos autorizados.

Segundo Carraro (2005), a infração às leis e normas relativas a sementes devem ser combatidas veementemente por todos os elos da cadeia que optaram pela honestidade e seriedade no desenvolvimento de seu negócio. Cabe também às autoridades do setor, que tem poder de polícia e que estão revestidas da autoridade necessária, coibir as práticas predatórias no setor.

2.4.2 Semente de Uso Próprio

Desde a uniformização dos direitos de propriedade intelectual de sementes com a convenção da União Internacional para a Proteção de Obtentores Vegetais (UPOV) em 1961, que reconheceu o conceito do direito do obtentor, foi também reconhecido de forma implícita o “privilégio do agricultor”, mantendo a possibilidade do uso próprio de sementes protegidas, vedando qualquer tipo de comercialização ou cessão das mesmas. Sucessivas edições de convenções da UPOV até a de 1978 (UPOV, 1992), mantiveram esta exceção, tendo também a mesma constada das legislações pertinentes nos diversos países que as adotaram. Em sua última convenção de 1991, no entanto, a UPOV determinou a eliminação da obrigatoriedade deste privilégio (UPOV, 1992).

No Brasil, a Lei de Proteção de Cultivares - LPC (BRASIL, 1992), regida ainda pela convenção da UPOV de 1978, deixa clara esta possibilidade, sem limitar, contudo o tamanho deste agricultor. Este tema foi tratado também na lei de sementes (BRASIL, 2003) que define o material para uso próprio como: “quantidade de material de reprodução vegetal guardada pelo agricultor, a cada safra, para semeadura ou plantio exclusivamente na safra seguinte e em sua propriedade ou outra cuja posse detenha, observados, para cálculo da quantidade, os parâmetros registrados para a cultivar no Registro Nacional de Cultivares -RNC”. No Decreto que regulamenta esta lei, fica reafirmada a possibilidade de o agricultor utilizar parte de sua colheita para semeadura na safra seguinte, devendo, no entanto manter o documento de aquisição de sementes que comprove a origem do material utilizado. Detalha também as condições a serem cumpridas para que a semente reservada para uso próprio esteja legal, com o uso restrito à propriedade ou em área cuja posse detenha, em quantidade compatível com a área que pretende plantar, ser proveniente de área anteriormente inscrita junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, quando cultivar protegida, e utilizar este material exclusivamente na safra seguinte à da produção (BRASIL, 2004).

Esta exceção, desde sua origem, sempre teve o objetivo de privilegiar

o pequeno agricultor em sua tradição de “salvar” a semente a cada ano. No entanto, a legislação brasileira ao ser estabelecida, não fez nenhuma referência ou limitação ao perfil do agricultor em relação a esta faculdade, o que vem causando uma grande evasão de recursos destinados à pesquisa das empresas obtentoras de cultivares, pelo uso deste direito por grandes empresários agrícolas, que se valem desta prerrogativa para utilizarem material protegido em grandes quantidades, sem a obrigatoriedade de pagamento de direitos aos obtentores das cultivares. Dependendo da intensidade deste comportamento no futuro, os próprios agricultores empresariais correm os riscos de deparar-se a qualquer momento com problemas em sua produção e não terem a pesquisa devidamente fortificada para atendê-los com soluções rápidas e eficazes, (CARRARO, 2005).

2.4.3 Produção e Comercialização Ilegal de Sementes

Conforme relata CARRARO (2005), a produção ilegal de sementes, pode ser tanto de cultivares protegidas, como cultivares de domínio público. As diferenças são as leis e normas legais infringidas. No caso de uma cultivar de domínio público, o fato de não ter autorização do obtentor não constitui ato ilegal, porém a produção ilegal está sujeita às penalidades previstas na legislação, que vão desde advertência, até cassação do registro no RENASEM e interdição do estabelecimento (BRASIL, 2003). No caso de cultivares protegidas, mesmo que estejam sendo produzidas por empresa legalizada no Sistema Nacional de Sementes - SNS, se não estiver autorizada pelo obtentor correspondente, estará infringindo a Lei de Proteção de Cultivares - LPC. Podem ocorrer também as duas situações, se a cultivar for protegida e a empresa não estiver legalizada para esta atividade.

A comercialização ilegal começa com o ato de vender algo produzido de forma ilegal. Com a definição de que “semente é qualquer estrutura que tem finalidade específica de sementeira”, constante da lei de sementes (BRASIL, 2003), sempre que qualquer tipo de grão estiver sendo utilizado para plantio ou

semeadura, estará sujeito a esta legislação, sendo, portanto considerada semente, independentemente da forma que tenha sido produzido.

2.4.4 Sonegação dos Royalties

De acordo com CARRARO (2005), quando uma empresa de sementes está autorizada a multiplicar e comercializar determinada cultivar protegida, existem na contratualização da parceria, definições de critérios sobre quantidade, categoria de semente, safra, área a ser inscrita, etc. Nestes casos, geralmente os *royalties* são estipulados pelo volume comercializado de sementes ou verificação desses volumes ao final do processo, através de notas fiscais ou boletins de análise e atestados de sementes.

Geralmente o uso de denominação falsa de a cultivar ou a venda de volumes maiores que os autorizados, caracterizam esta prática que tem como objetivo excluir dos volumes usados para os cálculos dos *royalties*, quantidade que são igualmente comercializadas, resultando em não pagamento do *royalty* devido (CARRARO, 2005).

Uma característica importante nessas situações de sonegação é que, mesmo existindo uma relação de parceria entre obtentor e licenciado, houve dolo, e neste caso a maior perda é da confiança entre os parceiros, o que além da penalização prevista no contrato e na legislação, certamente verá um rompimento das relações existentes, o que pode ser danoso para ambos (CARRARO, 2005).

2.4.5 Normas e Padrões de Sementes

As normas e padrões de sementes do Estado de Mato Grosso são anualmente revisados e divulgados pela Delegacia Federal de Agricultura do

Ministério da Agricultura e Abastecimento-MAPA. Existe restrição para o uso de sementes oriundas de campos infectados por *Fusarium*, *Colletotrichum*, bem como para campos infestados por ervas daninhas nocivas (*Bidens pilosa*, *Cenchrus echinatus*, *Acanthospermum australe* e *Desmodium tortuosum*) (MAPA-DFA,2006).

Conforme o Art. 23. No processo de certificação, as sementes e as mudas poderão ser produzidas segundo as seguintes categorias:

- I. semente genética;
- II. semente básica;
- III. semente certificada de primeira geração - C1;
- IV. semente certificada de segunda geração - C2;
- V. planta básica;
- VI. planta matriz;
- VII. muda certificada.

§ 1º A obtenção de semente certificada de segunda geração - C2, de semente certificada de primeira geração - C1 e de semente básica se dará, respectivamente, pela reprodução de, no máximo, uma geração da categoria imediatamente anterior, na escala de categorias constante do *caput*.

QUADRO 1. Padrão da semente de algodão

Fatores de Qualidade	Tolerância %		
	Genética	Básica	Certificada
Á6.1. Germinação	70**	70	70
6.2. Pureza mínima (350g)	98	98	98
6.2.1 Material Inerte	2,0	2,0	2,0
6.2.2. Outras espécies cultivadas	Zero	Zero	Zero
6.3. Outras Sementes	0,5	0,5	0,5
6.4. Outras cultivares (350 g)	-0-	-0-	-0-
6.5 Sementes de PNQR* c/ tolerância zero / amostra (1000g) (nocivas proibidas)	Zero	Zero	Zero
6.6 Sementes de PNQR c/ tolerância/amostra (1000g) (nocivas toleradas)	0	01	02
6.7 Peso mínimo da amostra	2000g	2000g	2000g

Obs: -0- não realizada; *Sementes de pragas não quarentenárias (PNQR) com tolerância/amostra (Nocivas toleradas): *Bidens pilosa* L (picão preto), *Cenchrus echinatus* L (capim carrapicho), *Acanthospermum hispidum* (carrapicho de carneiro), *Acanthospermum australe* (Laefl) (carrapicho rasteiro), *Desmodium purpureum* (M.) (desmódio, beijo-de-boi); ** - Comercialização com menor germinação pode ser realizada com a anuência expressa do importador ou consumidor final.

2.4.6 Teste de Vigor

Existiram muitas razões para o renascimento do interesse e das atividades relacionadas ao vigor de sementes nos anos 70. Conforme relatam Vieira e Carvalho (1994), os anos 70 foi a era da modernização, mecanização e profissionalismo da produção agrícola, de maior disponibilidade de cultivares melhorada e de híbridos, a crescente dependência dos agricultores nas empresas de sementes para obtenção das mesmas, o aumento dos preços das sementes, o aumento nos custos de produção das lavouras, e de um conhecimento ampliado sobre deterioração da qualidade das sementes.

Os agricultores começaram a questionar a utilidade do uso da percentagem de germinação da etiqueta na escolha de lotes de sementes de alto desempenho para semeadura e pediram novas formas mais efetivas para diferenciar lotes de sementes com relação ao potencial de desempenho no campo, isto é, como identificar lotes de sementes com potencial superior e assim menor risco (VIEIRA e CARVALHO, 2004).

Para responder às necessidades expressas pelos agricultores e por algumas empresas de sementes, os pesquisadores refinaram e renovaram alguns dos testes de vigor já em uso, desenvolveram excelentes novos testes e os tornaram disponíveis para ambos, agricultores e empresas de sementes. Vigor de sementes e deterioração estão fisiologicamente ligados, são aspectos recíprocos, imagens refletidas no espelho, da qualidade de sementes (ABRASEM, 2004).

Enquanto os princípios de otimização e maximização dos testes de germinação são relativamente moderados pelos conceitos de plântulas normais e anormais, apenas as plântulas muito doentes e deformadas são normalmente excluídas da percentagem de germinação (CARVALHO e VIEIRA, 2004).

2.4.7 Qualidade da Fibra

Listado como um dos principais importadores na década de 90, o Brasil deu um salto na qualidade da fibra e está hoje entre os principais exportadores mundiais de algodão, ao lado de tradicionais *players* como a Austrália, de acordo com relatório do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). Dados oficiais do governo brasileiro mostram que o país não só aumentou os volumes exportados de algodão como também diversificou seus mercados (EMBRAPA, 2005).

Desde que decidiram retomar a produção de algodão no país, os produtores do Centro-Oeste, sobretudo os do Mato Grosso, investiram na tecnologia, com sementes mais produtivas, e aumentaram a área plantada. Atualmente, a qualidade da fibra brasileira - com fios longos e textura superior - é comprada por países, como Alemanha, Bélgica e Itália. Na década de 80, a fibra brasileira era de qualidade inferior, utilizado como complemento em confecções (EMBRAPA, 2005).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental da EMBRAPA/FUNDAÇÃO CENTRO-OESTE, no município de Primavera do Leste, Estado de Mato Grosso, situado a 230 km de Cuiabá e a 140 km de Rondonópolis, com uma altitude de 620 metros. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Alaranjado com textura arenosa.

Foram utilizados lotes de sementes certificadas e “piratas” das variedades BRS CEDRO, CNPA ITA 90 e FIBERMAX 966, obtidas junto ao comércio dos municípios de Primavera do Leste, Campo Verde e Rondonópolis, estado de Mato Grosso. Foram retiradas amostras de 20 kg de sementes deslintadas e não tratadas de algodão dos diferentes lotes. Posteriormente foram encaminhadas para análise ao Laboratório de Sementes da Associação dos Produtores de Mato Grosso (APROSMAT), em Rondonópolis, MT.

Para o Teste de Tetrazólio foram utilizadas 100 sementes por amostra, com quatro repetições de 25 sementes cada. Para amolecimento e retirada do tegumento da semente, foi realizada a pré-embebição em papel germiteste umedecido com água destilada em temperatura de 25°C por 16 horas conforme proposto por Vieira e Carvalho (1994). Posteriormente, as sementes foram imersas na solução de sal de tetrazólio a 1%, e lavadas em água corrente. Em seguida as sementes foram seccionadas em corte deslizante ao longo do eixo embrionário, conforme descrito por Vieira e Carvalho (1994). As sementes foram analisadas externa e internamente, a fim de determinar a localização e a extensão dos danos ocorridos (mecânico, insetos, e por umidade).

O ensaio a campo foi constituído de seis tratamentos (três amostras de sementes certificadas e 3 amostras de sementes “piratas” das cultivares BRS CEDRO, CNPA ITA 90 e FIBERMAX 966) e seis repetições, em delineamento de blocos ao casualizados. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de 5 metros de comprimento espaçadas entre si de 0,90 m, sendo consideradas como área útil as duas linhas centrais, não descartando nenhuma das plantas das extremidades.

A adubação foi realizada no sulco de plantio com 547 kg/ha do adubo formulado 01-18-18. A emergência foi observada no dia 24 de fevereiro de 2005. A adubação de cobertura foi realizada 35 dias após emergência, distribuindo-se 30 kg/ha do adubo formulado 20-00-20, a 20 cm das plântulas.

O controle das plantas daninhas se deu através das aplicações de glifosate + diuron + 2% de Uréia na dessecação do milho e, em pré-emergência utilizou-se gamit. Em Pós-emergência foram feitas duas aplicações com jato dirigido usando Aurora + Verdict. Estas aplicações tiveram dosagem, respectivamente, 3 lts(glifosate) + 2 lts(Diuron) + 2% da calda(Uréia), 1,5 lts(Gamit), 0,04 lts(Aurora) + 0,5lts(verdict). As aplicações de inseticidas fungicidas e do regulador de crescimento encontram-se descritos no Quadro 2.

QUADRO 2. Datas e doses das aplicações de inseticidas, fungicidas e do regulador de crescimento realizados no experimento, em Primavera do Leste-MT, safra 2004/05.

	INSETICIDA	DOSE	DATA
1ª	MARSHAL+THIODAN +NOMOLT	0,5lts/ha-1,5lt/ha-0,07lts/ha	15/03/05
2ª	THIODAN+ATABRON+ BULDOK	1,5lt/ha,0,5lts/ha,0,08lts/ha	24/03/05
3ª	DECIS ULTRA+CERTERO	0,1lt/ha,0,06lts/ha	14/04/05
4ª	THIODAN+ATABRON+ BULDOK	1,5lt/ha,0,5lts/ha,0,08lts/ha	27/04/05
5ª	THIODAN+DECIS ULTRA	2,0lts/ha,0,1lt/ha	12/05/05
6ª	THIONEX+FASTAC+ MARSHALL	2,0lts/ha,0,3lts/ha	27/05/05
Aplicação	FUNGICIDA	DOSE	DATA
1ª	STRATEGO	0,6lts/ha	30/03/05
2ª	FOLICUR	0,5lts/ha	09/05/05
Aplicação	REGULADOR DE CRESCIMENTO	DOSE	DATA
1ª	TURVAL	0,3lts/ha	19/03/05
2ª	PIX	0,4lts/ha	24/04/05

Durante a condução do ensaio a campo, foram realizadas avaliações de estande e de altura de plantas. Para obtenção do estande foi contado o número de plantas totais por parcela no período da colheita. Para altura foram avaliadas 10 plantas por parcela, a leitura da altura das plantas foi feita ao acaso tirando-se a média. Após a colheita, determinou-se a produtividade em todas as parcelas, sendo posteriormente realizada a conversão do peso em Kg.

O algodão em caroço colhido no campo foi enviado para o Laboratório de Análise de Sementes da Unicotton em Primavera do Leste – MT, onde foram pesadas e depois de beneficiadas em máquina de rolo; esse material permaneceu em ambiente climatizado por 24 horas, antes das análises de qualidade de fibra, no equipamento de alto volume de testes “HVI”.

Foram analisados os caracteres da fibra, como comprimento (COMP), índice de uniformidade (IU), finura (MIC), resistência (RES).

As características agronômicas e tecnológicas da fibra foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de significância de 5%, (GOMES, 2002).

Foi realizado um levantamento junto ao comércio local visando levantar o montante de sementes comercializadas para a semeadura na região de Primavera do Leste - MT.

Também foi realizado o levantamento da área semeada com o algodoeiro. Através da necessidade de sementes para semear um hectare, foi possível estimar o montante de sementes piratas ou salvas comercializadas na região, bem como a perda monetária das empresas obtentoras.

A estimativa do montante de sementes piratas ou salvas comercializadas na região de Primavera do Leste – MT foi obtida através da seguinte expressão.

Total de sementes piratas semeadas por hectare

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de variância das características de qualidade de sementes e de plantas analisadas estão representados na Tabela 1. Os resultados obtidos indicam que não houve diferença significativa entre as cultivares para todas as características analisadas.

TABELA 1. Quadrados médios das análises de variância das características germinação, vigor, estande final, altura de plantas e produção de algodão obtidas das três cultivares de algodão provenientes de sementes certificadas e grãos piratas. Primavera do Leste - MT, 2005.

F.V.	G.L.	Germinação	Vigor	Estande final.	Altura de plantas (cm).	Produtividade (kg/)
Bloco	5	23,894 ^{NS}	41,694 ^{NS}	139,178 ^{NS}	117,628 ^{NS}	52.532,78 ^{NS}
Cultivares	5	413,294 ^{NS}	2164,561 ^{NS}	71,511 ^{NS}	236,028 ^{NS}	50.374,44 ^{NS}
Erro	25	218,974	868,121	94,804	123,868	37.151,44
Média		81,36	64,14	58,889	94,97	1.342,22
C.V. (%)		18,19	45,94	16,53	11,72	14,36

N.S. = Não significativo a nível de 5% de significância pelo teste F.

Os coeficientes de variação (Tabela 1) foram obtidos nas análises das diversas características estudadas de 11,72% para o caráter altura de planta, 14,36% para produção de algodão, 16,5% para estande final e 18,19% para percentagem de germinação, indicando uma boa precisão das avaliações realizadas nestas características no experimento. A única característica que apresentou alto coeficiente de variação foi à percentagem de vigor, indicando uma baixa precisão desta avaliação. Essa baixa precisão experimental possivelmente tenha sido em função de ser uma avaliação subjetiva que leva em consideração

aspectos de morfologia da semente, sendo passível de erros se o analista não souber interpretar corretamente as variações que ocorrem nos tecidos vivos da semente.

Analisando-se os resultados apresentados na Tabela 2, pode-se observar que, pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), não foram detectadas diferenças significativas entre as variedades de algodão para todos os caracteres avaliados. Entretanto, comparando-se os valores médios absolutos, verifica-se uma leve tendência de maiores valores de percentagem de germinação e de vigor para as sementes amostradas nos lotes de sementes certificadas em relação às sementes piratas.

TABELA 2. Médias das características de germinação (%), de vigor (%), estande final, altura de plantas (cm) e produção de algodão (kg) obtidas das três cultivares de algodão provenientes de sementes certificadas e piratas. Primavera do Leste - MT, 2005.

Tratamentos.	Germinação (%)	Vigor (%)	Estande final	Altura de plantas (cm)	Produtividade (kg/)
Ita 90*	82,3 a	73,0 a	57.833 a	97,3 a	1.279,2 a
FM966*	93,8 a	84,7 a	60.500 a	99,8 a	1.512,5 a
Cedro*	75,0 a	65,0 a	60.000 a	93,8 a	1.263,3 a
Ita 90**.	74,2 a	42,0 a	62.833 a	94,5 a	1.307,5 a
FM966**.	88,3 a	79,8 a	59.500 a	83,5 a	1.317,5 a
Cedro**.	74,5 a	40,3 a	52.667 a	100,8 a	1.373,3 a
Média	81,46	64,14	58.889	94,97	1.342,2

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

* semente certificada; ** semente pirata

Analisando-se os resultados descritos na Tabela 2, pode-se observar que não foram detectadas diferenças significativas entre as variedades de algodão para todos os caracteres avaliados. Entretanto, comparando-se os valores médios absolutos, verifica-se uma leve tendência de maiores valores de percentagem de germinação e de vigor para as sementes amostradas nos lotes de sementes certificadas em relação às sementes piratas, o que deveria proporcionar uma maior uniformidade do estande no campo, fato não observado devido esses fatores serem levados em consideração por ocasião da semeadura, implicando em maiores gastos de semente.

- Germinação: dentro das variedades estudadas não houve

diferenças significativas entre os tratamentos variando como a FM 966 certificada com melhores resultado alcançando 93,% de germinação e com o pior resultado a variedade ITA 90 Pirata alcançando 74,2%.

- Vigor: analisando o resultado de vigor pode se observar que o melhor resultado foi o da variedade FM 966 certificada, e o pior resultado foi da variedade CEDRO Pirata, apesar de não ter vido diferença significativa entre os tratamentos.
- Estande final: variou de 52.667 plantas (Cedro Pirata), a 62.833 (ITA 90 pirata), não apresentando diferenças significativas entre os tratamentos.
- Altura de plantas: variou de 83.5 cm (FM 966 Pirata) até 100.8 cm (Cedro Pirata), apresentando diferença significativa entre os tratamentos.

Apesar de não terem observado diferenças entre a qualidade fisiológica de sementes é importante salientar que a qualidade de sementes também engloba as características genéticas. Segundo Carvalho e Nakagawa (2000), as sementes certificadas são produzidas por produtores e empresas especializadas, o que garante que a semente seja um pacote cujo conteúdo são todos os genes que caracterizam a espécie e a cultivar. Quando uma determinada cultivar é eleita pela pesquisa e pelo consenso entre produtores, é porque o seu comportamento é o melhor possível para as condições de clima, solo e de tecnologia agrícola da região, e as características de seus produtos, são as mais aceitas. O produtor que adquire uma semente de qualidade, deve esperar que o seu plantio resulte na reprodução das características especificadas pela descrição da cultivar, com o máximo de uniformidade.

A pureza genética da semente adquirida pelo agricultor no comércio paralelo é outro fator de risco, pois ele pode estar comprando produto com elevada taxa de mistura varietal, o que poderá resultar em redução na produtividade e maturação desuniforme , caso a mistura seja de ciclo diferente, prejudicando a colheita pela diferença de maturação das plantas ou pela

abertura precoce do algodão no campo. No caso de uma semente com identidade da cultivar trocada, pode ver um desenvolvimento das plantas abaixo do normal, prejudicando a produtividade (CARRARO, 2005).

Comparando-se os valores médios absolutos, verifica-se uma leve tendência de maiores valores de percentagem de germinação e de vigor para as sementes amostradas nos lotes de sementes certificadas em relação às sementes piratas, o que deveria proporcionar uma maior uniformidade do estande no campo, fato não observado devido esses fatores serem levados em consideração por ocasião da semeadura, implicando em maiores gastos de semente. Os dados referentes ao estande final e altura de plantas também não diferiram estatisticamente entre os diferentes materiais avaliados. Para a garantia de uma alta produção é importante que se tenha um bom estande, isso é obtido com o uso de sementes de alta qualidade.

É importante salientar que nos aspectos relacionados à qualidade fisiológica da semente, a informalidade não oferece nenhum tipo de garantia sobre a germinação e vigor e poderá resultar na necessidade de uma ressemeadura, o que acarreta prejuízo de tempo e dinheiro, além do retrabalho e de alguns insumos que também deverão ser reaplicados.

Quanto à produtividade de pluma por hectare, os diferentes materiais avaliados apresentaram diferenças significativas, entre si pelo teste de Tukey entretanto é importante destacar que, segundo dados da (CONAB, 2006), nos últimos anos a produtividade média de algodão no Cerrado teve ganho anual médio de 14,07%, isto se deve principalmente ao fato da superação de fatores bióticos e ambientes desfavoráveis. Essa superação tem sido possível graças a incorporação de genes que possibilitam às plantas a convivência em tais ambientes.

Na Tabela 3 encontram-se os resultados das análises de variância das características analisadas para os caracteres tecnológicos de fibras da “qualidade de sementes”. Os resultados obtidos indicam que não houve diferença significativa entre as cultivares para todas as características analisadas.

TABELA 3. Quadrados médios das análises de variância das características resistência de fibras (RES), finura de fibras (MIC), comprimento de fibras (COMP) e índice de uniformidade (IU) de algodão obtidas das três cultivares provenientes de lotes de sementes certificadas e grãos piratas. Primavera do Leste - MT, 2005.

F.V.	G.L.	RES	MIC	COMP	UI %
Bloco	5	1,727 ^{N.S.}	0,117 ^{N.S.}	0,122 ^{N.S.}	1,011 ^{N.S.}
Cultivares	5	2,718 ^{N.S.}	0,288 ^{N.S.}	0,170 ^{N.S.}	2,205 ^{N.S.}
Erro	25	4,708	0,128	0,313	0,891
Média		30,8	4,36	5,05	84,04
C.V. (%)		7,04	8,21	11,08	1,12

N.S. = Não significativo a nível de significância de 5% pelo teste F.

Os coeficientes de variação obtidas nessas análises (Tabela 3) foram de 1,12% para o caráter (IU), 7,04% para resistência (RES), 8,21% para (MIC) e 11,08% para (COMP), indicado uma boa precisão das avaliações realizadas nestas características no experimento.

Na Tabela 4 estão apresentados os valores médios das características avaliadas.

TABELA 4. Médias das características resistência de fibras (RES), finura de fibras (MIC), comprimento de fibras (COMP) e índice de uniformidade (IU) obtidas em três cultivares de algodão provenientes das sementes certificadas e piratas. Primavera do Leste - MT, 2005.

Tratamentos.	RES	MIC	COMP	IU %
Ita 90*	31,21 a	4,25 a	5,28 a	83,93 a
FM966*	31,03 a	4,41 a	5,03 a	84,63 a
Cedro*	30,73 a	4,51 a	5,15 a	84,55 a
Ita 90**.	29,97 a	4,48 a	4,98 a	83,86 a
FM966**.	30,12 a	3,96 a	5,03 a	82,98 a
Cedro**.	31,73 a	4,53 a	4,78 a	84,30 a
Média	30,8	4,36	5,05	84,04

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Duncan.

* semente certificada; ** semente pirata

Não foram detectadas diferenças significativas entre as cultivares provenientes de sementes certificadas e piratas para a resistência de fibra. Contudo, há que se atentar que o mercado internacional é exigente em relação às resistência, qualidade e procedência da fibra e, por isso, a utilização de sementes certificadas e com identidade genética torna-se função vital na sustentabilidade das exportações brasileiras de fibras.

A utilização das sementes piratas na lavoura causa sérios prejuízos não apenas ao agricultor, mas, a toda a cadeia produtiva envolvida. Essas sementes podem ser veículos de pragas e doenças, resultando em baixas qualidade e produtividade, incorrendo na responsabilidade civil e criminal de todos os envolvidos. Entretanto comparando-se os valores médios das características avaliadas, verifica-se uma leve tendência de maiores valores de comprimento, resistência, finura e índice de uniformidade das fibras provenientes da colheita das plantas oriundas das sementes amostradas nos lotes de sementes certificadas em relação às sementes piratas.

Na região de Primavera do Leste – MT, onde a pesquisa foi executada, verificou-se que os produtores de algodão possuem uma infra-estrutura adequada para desenvolver sua própria semente. Nesta infra-estrutura estão inclusos: terra disponível, maquinários, insumos e mão-de-obra qualificada.

Com a facilidade que os proprietários têm com a troca de informações com os técnicos e acesso as ações de difusão de tecnologias desenvolvidas na região, leva o produtor a optar por ter o seu próprio campo de semente. Os produtores de algodão fazem investimentos altíssimos em aquisição de máquinas e equipamentos específicos para o algodão, levando-os a plantar o seu próprio campo de semente.

Apesar do valor destinado na produção de sementes ser de apenas 3% do total da produção, a semente certificada fará diferença no montante, uma vez que encontra-se no mercado uma saca de semente certificada no valor de R\$ 100,00 (cem), e a semente produzida pelo próprio produtor no valor de R\$ 70,00 (setenta), calculando-se os gastos com a semente o produtor terá uma vantagem econômica significativa no final da safra, uma vez que na Região de Primavera do Leste – MT, a cultura do algodão se caracteriza por médios e grandes produtores, com áreas variando de 1000 à 3000 hectares.

A pureza genética da semente adquirida pelo agricultor é outro fator de risco, pois ele pode estar comprando produto com elevada taxa de mistura varietal. A semente com a identidade da cultivar trocada, pode desenvolver plantas abaixo do normal, o que poderá resultar em redução da produtividade.

A estimativa do montante de sementes piratas ou salvas TSPS em quilos na região de Primavera do Leste – MT, foi obtida através da seguinte expressão:

$$TSPS = (\text{Área semeada} \times \text{Gastos de sementes por Kg/ha}) - (\text{Sementes comerc. região de PVA})$$

A estimativa da perda monetária (EPM) das empresas obtentoras das sementes pode ser calculada com expressão abaixo:

$$EPM = (TSPS \times \text{Preço unitário do kilo de sementes})$$

A tabela abaixo, apresenta os resultados encontrados para as expressões acima:

TABELA 5. (TSPS) Primavera do Leste - MT, 2005.

	Área semeada em ha.	Quantidade sementes qualidade por ha.	Total de sementes em Kg.	Total sementes comercializa- dos em PVA do Leste - MT	Valor em Kg sementes de qualidade
TSPS	140.000	12	1.680.000	840.000	5
EPM	R\$ 4.200.000,00				

Como pode ser visto pela tabela acima, na região de Primavera do Leste-MT na safra 2005/2006, plantou-se em uma área de aproximadamente 140.000 ha. E o gasto com sementes por ha foi de 12 quilos para a semente de qualidade. Sendo assim, pode-se estimar um gasto aproximado de 1.680 toneladas de sementes. Partindo do pressuposto que 50% das sementes utilizadas na região de Primavera do Leste - MT são de sementes salvas, conclui-se que a estimativa de perda monetária (EPM) foi entorno de R\$ 4.200.000,00.

5. CONCLUSÕES

- Não foram detectadas diferenças significativas entre as sementes
- obtidas em lotes de sementes certificadas e piratas para todas as características agronômicas e de qualidade de sementes avaliadas;
- Apesar de não constatadas diferenças significativas, foram observados maiores valores médios absolutos para as seguintes características avaliadas nas sementes certificadas com relação às piratas: percentagens de germinação e vigor, resistência, comprimento, finura e índice de uniformidade de fibras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASEM - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE SEMENTES. **Anuário**. Brasília: [s.n.], 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLADV, 1992, p. 92.

BRASIL. 2003. Lei Nº 10.711, de 05 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF, ano CXCII, 06 de agosto de 2003, seção 1.

BRASIL. 2004. Decreto Nº 5.153, de 23 de julho de 2004. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças - SNSM, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF, ano CXCII, 26 de julho de 2004.

CARRARO, I.M.. **A empresa de sementes no ambiente de proteção de cultivares no Brasil**. Pelotas: [s.n.], 2005.

CARVALHO, I.M.; NAKAGAWA, J.. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. p. 588.

CONAB. **Previsão de safra 2003/04**. Disponível em: <<http://www.mapa.com.br/conab/previsãodesafra>>. Acesso em : 20 jul. 2005.

CIRAD. **Investigación Interdisciplinaria para una producción algodonera sostenible y competitiva**. France: [s.n.], 2000.

FREIRE, E.C.; FARIAS, F. J. C. **Melhoramento do algodoeiro para as condições do Cerrado e Agricultura Familiar do Mato Grosso**. Primavera do Leste: Embrapa/Fundação Centro Oeste. 2005, p. 53. Projeto apresentado ao FACUAL.

FUNDACAO MT. **Liderança e competitividade**. Rondonópolis: Fundação MT/EMBRAPA-CNPA, 1999.

GOMES, P.F.. **Estatística experimental**. 8. ed. São Paulo: Nobel, 2002.

LUCHESE, C.U; FERNÁNDEZ, G.C.. **Proteção de Cultivares aspectos jurídicos**. São Paulo: Zaclis e Luchesi Advogados, 2002.

MAPA-DFA. **Normas e padrões de sementes do Estado de Mato Grosso**. Cuiabá: MAPA. DFA, 2006.

MISSIO, C.. O valor da semente. **Seednews**, Pelotas, v.6, n.2, p.31, mar./abr. 2002.

PARCEIROS DO ALGODÃO. Campanha multimídia de esclarecimento à sociedade sobre os danos provocados pelo uso de sementes piratas de algodão. Disponível em: <<http://www.parceirosdoalgodao.com.br>>. Acesso em: 20 jul. 2004.

PATERNIANI, E. 1999. Plant breeding contributions in Brazil: history and perspectives. In: **Biowork II – Plant breeding in the turn of the millennium**. Viçosa Universidade Federal de Viçosa, 1999. p. 353-379.

SEEDSNEWS. Sistema brasileiro de sementes agora é lei. **Seednews**, Pelotas, v.7, n.5, p.8-9, set./out. 2003.

UPOV. Convenção Internacional para a proteção das obtenções vegetais de dezembro de 1961, revista em 10 de novembro de 1972, 23 de outubro de 1978 e 19 de março de 1991. UPOV Nº. 221 (P). Genebra, 1992.

VENCATO, A. **Anuário brasileiro do algodão 2005**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2005.

VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M.. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP; UNESP, 1994.