EFEITO DE MÉTODOS DE DESLINTAMENTO SOBRE O
COMPORTAMENTO DE SEMENTES DE ALGODÃO
(*Gossypium hirsutum* L.) NO ARMAZENAMENTO

CANTALICIO SALVADOR INVERNIZZI OTAZÚ

Orientador : Prof. Dr. FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO

Dissertação apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiroz", da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Agronomia. Área de
Concentração : Fitotecnia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Março - 1986

HOMENAGEM

a meus pais,

ISIDRO e OFÉLIA.

A meus irmãos,

familiares e amigos,

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Francisco Ferraz de Toledo amigo e orientador durante todo o percurso do trabalho de dissertação e outras deferências recebidas durante o curso.

Aos Professores Julio Marcos Filho e Sílvio Moure Cícero pelas oportunas críticas e sugestões.

À Engenheira-Agrônoma Marinéia de Lara Haddad pela análise estatística e oportunas sugestões.

Aos colegas e amigas Ana D. Coelho Novembre, Priscila Fratin, Helena M. Pescarim Chamma e Yurika H. Komatsu pelas ajudas e apoios permanentes.

Ao Ministério de Agricultura e Pecuária do Paraguai pela concessão da bolsa de estudos.

Ao Serviço Nacional de Sementes pela permissão outorgada.

Ao Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura pela administração da bolsa de estudos.

À Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, pelo Curso de Pós-Graduação.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho nosso muito obrigado.

Í N D I C E

	Página
RESUMO	xiv
SUMMARY	xvi
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1. Cultivares	14
3.2. Métodos de deslntamento	15
3.2.1. Generalidades	15
3.2.2. Deslntamento mecânico	16
3.2.3. Deslntamento à flama	17
3.2.4. Deslntamento químico	18
3.3. Armazenagem	19
3.4. Características físicas das sementes de cada tratamento	19
3.5. Experimentos conduzidos	20
3.5.1. Teste de padrão de germinação	21
3.5.2. Testes de vigor	21
3.5.3. Proteção das sementes	23
3.6. Análise estatística.....	24

	Página
4. RESULTADOS	25
4.1. Primeiro experimento	25
4.1.1. Cultivares	25
4.1.2. Deslincamentos	26
4.1.3. Armazenagem	26
4.1.4. Deslincamento dentro do cultivar IAC-17	26
4.1.5. Deslincamento dentro do cultivar IAC-19	27
4.1.6. Armazenamento dentro do cultivar IAC-17	27
4.1.7. Armazenamento dentro do cultivar IAC-19	27
4.2. Segundo experimento	27
4.2.1. Cultivares	27
4.2.2. Deslincamentos	28
4.2.3. Armazenagem	28
4.2.4. Deslincamento dentro do cultivar IAC-17	28
4.2.5. Deslincamento dentro do cultivar IAC-19	29
4.2.6. Armazenamento dentro do cultivar IAC-17	29
4.2.7. Armazenamento dentro do cultivar IAC-19	29

4.2.8. Deslintamento dentro do armazenamento em ambiente normal	29
4.2.9. Deslintamento dentro do armazenamento em câmara seca	30
4.3. Terceiro experimento	30
4.3.1. Cultivares	30
4.3.2. Deslintamentos	31
4.3.3. Armazenagem	31
4.3.4. Deslintamento dentro do cultivar IAC-17.	31
4.3.5. Deslintamento dentro do cultivar IAC-19.	31
4.3.6. Armazenamento dentro do cultivar IAC-17.	32
4.3.7. Armazenamento dentro do cultivar IAC-19.	32
4.3.8. Deslintamento dentro do armazenamento em ambiente normal	32
4.3.9. Deslintamento dentro do armazenamento em ambiente seco	32
4.3.10. Armazenamento dentro do 'IAC-17' e de deslintamento mecânico	33
4.3.11. Armazenamento dentro do 'IAC-17' e de deslintamento químico	33
4.3.12. Armazenamento dentro do 'IAC-17' e de deslintamento à flama	33
4.3.13. Armazenamento dentro do 'IAC-19' e de deslintamento mecânico	33

4.3.14. Armazenamento dentro do 'IAC-19' e de desl lntamento químico	34
4.3.15. Armazenamento dentro do 'IAC-19' e de desl lntamento	34
4.4. Quarto experimento	34
4.4.1. Cultivares	34
4.4.2. Deslntamentos	35
4.4.3. Armazenagem	35
4.4.4. Deslntamento dentro do cultivar IAC-17	35
4.4.5. Deslntamento dentro do cultivar IAC-19	35
4.4.6. Armazenamento dentro do cultivar IAC-17	36
4.4.7. Armazenamento dentro do cultivar IAC-19	36
5. DISCUSSÃO	62
6. CONCLUSÕES	68
7. LITERATURA CITADA	69
APÊNDICE	75

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Tratamentos comparados entre si durante a condução deste trabalho	16
Tabela 2 - Características físicas das sementes de cada tratamento	20
Tabela 3 - Valores do teste F e coeficientes de variação referentes à análise de variância dos dados colhidos do primeiro experimento....	37
Tabela 4 - Médias do fator cultivar no primeiro experimento (dados transformados).....	38
Tabela 5 - Médias do fator deslintamento no primeiro experimento	38
Tabela 6 - Médias fator armazenamento no primeiro experimento	39
Tabela 7 - Médias do fator deslintamento dentro do cultivar IAC-17 no primeiro experimento...	39
Tabela 8 - Médias obtidas para deslintamento dentro do cultivar IAC-19 no primeiro experimento	40
Tabela 9 - Médias do fator armazenamento dentro do cultivar IAC-17 no primeiro experimento...	40
Tabela 10- Médias do fator armazenamento dentro do cultivar IAC-19 no primeiro experimento...	41

Página

Tabela 11 - Valores do teste F e coeficientes de variação referentes à análise de variância dos dados colhidos do segundo experimento.....	42
Tabela 12 - Médias obtidas para o fator cultivar no segundo experimento	43
Tabela 13 - Médias obtidas para o fator deslincamento no segundo experimento	43
Tabela 14 - Médias obtidas para o fator armazenamento no segundo experimento	44
Tabela 15 - Médias obtidas para deslincamento dentro do cultivar IAC-17 no segundo experimento.....	44
Tabela 16 - Médias obtidas para deslincamentos dentro do cultivar IAC-19 no segundo experimento.....	45
Tabela 17 - Médias obtidas para o fator armazenamento dentro do cultivar IAC-17 no segundo experimento	45
Tabela 18 - Médias para o fator armazenamento dentro do cultivar IAC-19 no segundo experimento.....	46
Tabela 19 - Médias obtidas do fator deslincamento dentro do armazenamento em ambiente normal no segundo experimento	46
Tabela 20 - Médias obtidas do fator deslincamento dentro do armazenamento em câmara seca no segundo experimento	47
Tabela 21 - Valores do teste F e coeficientes de variação dos dados colhidos durante o terceiro experimento	48

Tabela 22 - Médias obtidas para o fator cultivar através dos testes aplicados durante o terceiro experimento	49
Tabela 23 - Médias obtidas para o fator deslincamento através dos testes aplicados durante o terceiro experimento	49
Tabela 24 - Médias obtidas para o fator armazenamento através dos testes aplicados no terceiro experimento	50
Tabela 25 - Médias de deslincamento dentro do cultivar IAC-17 no terceiro experimento.....	50
Tabela 26 - Médias de deslincamentos dentro do cultivar IAC-19 no terceiro experimento.....	51
Tabela 27 - Médias de armazenamento dentro do cultivar IAC-17 no terceiro experimento.....	51
Tabela 28 - Médias de armazenamento dentro do cultivar IAC-19 no terceiro experimento	52
Tabela 29 - Médias do fator deslincamento dentro do armazenamento em ambiente normal no terceiro experimento	52
Tabela 30 - Médias do fator deslincamento dentro do armazenamento em câmara seca no terceiro experimento	53

Tabela 31 - Médias do fator armazenamento dentro do IAC-17 e do deslincamento mecânico.....	53
Tabela 32 - Médias do fator armazenamento do IAC-17 e do deslincamento químico	54
Tabela 33 - Médias do fator armazenamento dentro de IAC-17 e do deslincamento à flama	54
Tabela 34 - Médias do fator armazenamento dentro de IAC-19 e do deslincamento mecânico	55
Tabela 35 - Médias do fator armazenamento dentro de IAC-19 e do deslincamento químico.....	55
Tabela 36 - Médias do fator armazenamento de IAC-19 e do deslincamento à flama	56
Tabela 37 - Valores do teste F e coeficientes de variação referentes à análise da variância dos resultados do quarto experimento.....	57
Tabela 38 - Médias do fator cultivar no quarto experimento	58
Tabela 39 - Médias obtidas para o fator deslincamento no quarto experimento	58
Tabela 40 - Médias obtidas para o fator de armazenamento no quarto experimento	59
Tabela 41 - Médias de deslincamento dentro do cultivar IAC-17 no quarto experimento	59
Tabela 42 - Médias de deslincamento dentro do cultivar IAC-19 no quarto experimento.....	60

Tabela 43 - Médias de armazenamento dentro do cultivar IAC-17 no quarto experimento.....	60
Tabela 44 - Médias de armazenamento dentro do cultivar IAC-19 no quarto experimento.....	61

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 - Dados médios não transformados do primeiro experimento	76
Quadro 2 - Dados médios não transformados do segundo experimento	77
Quadro 3 - Dados médios não transformados do terceiro experimento	78
Quadro 4 - Dados médios não transformados do quarto experimento	79

EFEITO DE MÉTODOS DE DESLINTAMENTO SOBRE O COMPORTAMENTO
DE SEMENTES DE ALGODÃO (Gossypium hirsutum L.)
NO ARMAZENAMENTO

AUTOR: CANTALICIO SALVADOR INVERNIZZI OTAZÚ

ORIENTADOR: PROF. FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO

RESUMO

O presente trabalho foi conduzido na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" com o objetivo principal de verificar a influência de diferentes métodos de deslintamento na qualidade de sementes de algodoeiro (Gossypium hirsutum L.) relacionando esses métodos com o estudo de armazenamento em dois ambientes de conservação.

Sementes de dois cultivares paulistas, 'IAC-17' e IAC-19, foram periodicamente submetidas aos seguintes testes: teste padrão de germinação e testes de vigor (germinação a 20°C, envelhecimento rápido, emergência em areia, crescimento de plântulas e emergência no campo). Previamente, foram elas deslintadas mecanicamente, à flama e com ácido sulfúrico e armazenadas em câmara seca e em ambiente de laboratório.

Conforme os dados estatísticos e a interpretação dos resultados chegou-se a concluir o seguinte: a) as sementes dos cultivares usados neste trabalho apresentaram ca-

racterísticas fisiológicas distintas: b) os deslincamentos químicos e à flama não prejudicaram a qualidade dos materiais empregados, havendo, porém, certa superioridade das sementes deslincadas quimicamente; c) as sementes preservaram suas boas características nos ambientes de armazenamento utilizados; d) não foi observada influência do ambiente de conservação sobre as sementes que sofreram ação do deslincamento mecânico, química e à flama.

EFFECT OF METHODS OF DELINTING IN THE BEHAVIOR OF STORED COTTON SEEDS (Gossypium hirsutum L.)

AUTHOR: CANTALICIO SALVADOR INVERNIZZI OTAZÚ

ADVISER: PROF. FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO

SUMMARY

This research deals with the influence of different methods of delinting on the quality of cotton seeds (Gossypium hirsutum L.), by comparing these methods with the study of storage in two environments of conservation. The experiment was carried out at Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", University of São Paulo, in Piracicaba, State of São Paulo, Brasil. The seeds of two cultivars from the State of São Paulo, IAC-17 and IAC-19, were periodically submitted to the following tests: standard of germination test and vigour tests (germination at 20°C, rapid aging, emergence in sand, dry matter weight, and emergence in the field). Seeds previously mechanically delinted were submitted flame and sulphuric acid treatment, and then stored in dry chamber and laboratory conditions. According to the statistical data and the interpretation of the results, one has concluded that: a) the seeds of the cultivars used have shown distinct physiological characteristics; b) the chemical and flame

treatments did not affect the quality of the materials used, although the seeds chemically delinted have shown a certain superiority; c) the seeds have maintained their good characteristics in the environments of storage used; d) no influence of the environment of conservation was observed on the seeds which have undergone mechanical, chemical and flame delinting.

1. INTRODUÇÃO

A cotonicultura representa para o Brasil uma das mais importantes atividades agrícolas, ocupando lugar de destaque pelo valor de seus produtos no mercado interno como matéria prima para a indústria e no externo pela exportação de fibras "in natura". O País está colocado entre os seis grandes produtores mundiais, sendo o maior no hemisfério sul (IBGE, 1983).

Atualmente o algodão (Gossypium hirsutum L.) é cultivado em dezessete Estados, dos quais dez da zona setentrional e sete da zona meridional, tendo desenvolvido em São Paulo o seu mais elevado nível tecnológico, onde cem por cento da área plantada recebe sementes de cultivares selecionados. Estas sementes são produzidas e distribuídas pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), da Secretaria da Agricultura do Estado.

Apesar do alto padrão genético dos cultiva-

res e dos avançados métodos culturais, persistem até o presente momento problemas que afetam sensivelmente a qualidade fisiológica das sementes, problemas estes que levam ao aparecimento de lotes, no momento da semeadura, com poder germinativo inferior aos padrões estabelecidos pelos tecnologistas. A manifestação desse fato é atribuída a variados fatores que podem exercer sua ação antes ou depois da colheita.

Assim, segundo a literatura consultada, os diferentes métodos de deslintamento tem sido objeto de estudos por vários autores que têm procurado verificar a influência dos mesmos sobre a qualidade da semente de algodão, sem, contudo, realizar uma avaliação da relação entre esses métodos e o armazenamento, razão fundamental para se conduzir o presente trabalho

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os diferentes métodos de deslintamento tem sido objeto de estudo por diversos autores que têm procurado verificar a influência desses processos sobre as qualidades física e fisiológica das sementes de algodão.

Sherbarkoff (1927), citado por BROWN (1937) e YOUNG (1942), verificou que o tratamento com ácido sulfúrico destrói os esporos superficiais de fungos e bactérias que causam a "antracnose", "mancha angular" e várias formas de organismos causadores do "damping-off".

BROWN (1933), estudando efeitos de deslintamento com ácido sulfúrico, observou que a velocidade de emergência das sementes deslintadas era superior em relação a outros métodos de deslintamento devido à rápida absorção de umidade. Em dois lotes colocados para germinar, após 22 horas, as sementes não deslintadas tinham absorvido 22% de umi

dade em relação ao seu peso original, enquanto as sementes deslintadas a ácido tinham absorvido 78%.

CRISTIDIS (1936) afirmou que substanciais vantagens existem nas sementes deslintadas com ácido sulfúrico: a) beneficiamento mais eficiente; b) semeadura mais uniforme com máquina; c) maior velocidade de germinação; c) mais alta porcentagem de germinação; e) controle de doenças de sementeiras; f) eliminação da operação "desbaste".

CHESTER (1938), utilizando-se de sementes deslintadas mecanicamente, separou as fracas e infestadas das sadias utilizando água; as primeiras flutuavam e as outras precipitavam-se. Em seguida, em experimentos de laboratório, de casa de vegetação e de campo avaliou a germinação e a emergência, verificando que as sadias se comportavam melhor que as que flutuavam.

COSTA e SANTOS NETO (1940) submeteram sementes de algodão a diversos processamentos e concluíram que o deslintamento pelo ácido sulfúrico revelou-se como o melhor, fornecendo material de alto valor cultural, economia e facilidade na semeadura, uniformidade na germinação e desenvolvimento de plântulas sadias e vigorosas; as sementes deslintadas quimicamente produziram significativamente mais algodão em caroço comparando com as deslintadas mecanicamente.

ROGERS (1943) comparou diferentes métodos de

deslincamentos no Texas, entre 1938 e 1942, verificando que todos os métodos de deslincamentos deram bons resultados e que a separação em sementes leves e pesadas não teve influência significativa na emergência ou sobre a produção.

ARNDT (1945) aplicou o método de CHESTER(1938) em vários lotes de sementes de algodoeiro e observou: a) que a relação entre sementes leves e pesadas foi determinada mais pela característica do cultivar que pela viabilidade da semente, infecção por fungos ou ano de colheita; b) as leves foram mais sujeitas a infecção por fungos que as pesadas; c) quanto a viabilidade, as leves geralmente foram inferiores as pesadas quando a porcentagem de leves era pequena, mas quando a porcentagem das leves igualava ou excedia a das pesadas, a viabilidade era próxima. Em conclusão, relatou que o aprimoramento da qualidade da semente pelo processo de flutuação na água depende das características de cada lote e que a generalização desse fato é discutível.

MACDONALD et alii (1947), além de verificarem o alto efeito desinfestante do ácido sulfúrico nas sementes de algodoeiro, observaram o aumento da velocidade de germinação e finalmente a obtenção de maiores produções nas lavou - ras. Por outro lado, observaram que em condições adversas de clima, as deslincadas por ácido apresentavam maiores vantagens que as demais; em condições ideais a diferença foi menor, embora permanecesse significativa.

QUINTANILHA et alii (1949) afirmaram ser indispensável o emprêgo de sementes sadias para ter sucesso na cultura algodoeira. Segundo eles: a) sementes bem desenvolvidas e com alto valor cultural garantem boas produções; b) o único processo eficaz para a eliminação de sementes de má qualidade é o deslintamento pelo ácido sulfúrico, seguido da separação em água; c) o acréscimo de rendimento utilizando material de maior densidade oscila entre 22 e 94%.

PONTE (1960), trabalhando com algodão Mocô (G. hirsutum var. Maria Galante Hutch), largamente cultivado no nordeste do Brasil, observou aumento na porcentagem de germinação das sementes quando tratadas com ácido sulfúrico concentrado pelo tempo de 40 a 50 minutos.

HELMER (1965), para determinar o efeito do método de deslintamento e o tratamento com fungicida sobre a germinação e emergência em sementes de algodoeiro, conduziu experimentos de campo e laboratório; verificou que as sementes deslintadas pelo ácido sulfúrico absorveram umidade mais rapidamente que as deslintadas pelo processo de flambagem e estas, por sua vez, mais rapidamente que as não deslintadas; também as deslintadas com ácido emergiam mais rápido no campo que as deslintadas por outros métodos.

BYRD (1966) trabalhou com sementes de algodoeiro deslintadas a flama e quimicamente com o fim de veri

ficar efeitos dos fungicidas mercuriais e inseticidas sistêmicos sobre diferentes graus de danos mecânicos. Os estudos revelaram que a emergência das plântulas provenientes de sementes deslintadas a ácido foi significativamente reduzida quando o grau de danos mecânicos aumentou, o mesmo não acontecendo para sementes deslintadas a flama e com linter.

TOLEDO e BARBIN (1967) tomaram sementes de algodoeiro deslintadas mecanicamente e submeteram a deslntamento químico com ácido sulfúrico e a flama para comparar seu comportamento; verificaram que as sementes deslintadas pelo ácido apresentavam emergência no campo estatisticamente superior as deslintadas a flama e estas, por sua vez, superior as sementes com linter parcialmente retirado.

ALMEIDA (1969) classificou sementes de algodoeiro por meio de diferentes peneiras planas de perfurações circulares, que foram deslintadas a flama e quimicamente. Pela comparação dessas classes com sementes deslintadas mecanicamente observou que a separação com peneira foi benéfica e concluiu que os tratamentos a flama e com ácido permitiram separar sementes de melhor qualidade. O deslntamento a ácido ocupou o primeiro lugar seguido da flama como intermediário e em último o deslntamento mecânico que não permitiu realizar classificação.

MECHISLAVISKII et alii (1971) separaram por densidade sementes deslintadas com ácido sulfúrico em

corrente de ar ascendente e em solução de nitrato de amônio. Dividiram-nas, então, em lotes leve, médio e pesado. Verificaram que: a) porcentagem de germinação e o vigor de crescimento de plântulas foi sempre maior para as pesadas, seguidas pelas médias e leves; b) que o conteúdo de carboidratos e aminoácidos era consideravelmente maior nas pesadas. Observaram, ainda, que a alta temperatura (água quente a 80°C durante 1,5 minutos) estimulou a germinação e crescimento de plântulas, especialmente no caso de sementes leves. Finalmente, concluíram que as sementes separadas por uma corrente de ar ascendente conduzem aos mesmos resultados da separação por densidade em líquidos, sendo, sob todos os aspectos, mais fácil e mais rapidamente executada.

GELMOND (1972) correlacionou o peso de sementes de algodoeiro com o vigor de plântulas e constatou que até o 42º dia do crescimento o maior peso das sementes contribuiu positivamente para o desenvolvimento. Também, a superioridade evidenciou-se em termos de porcentagem de emergência no campo. Comparando o peso da matéria seca da parte aérea e das raízes de plantas provenientes de "sementes grandes" e com as de "sementes pequenas" foram encontradas proporções semelhantes aquelas entre o peso dessas classes de sementes.

FERRAZ et alii (1973) apresentaram resultados de 8 trabalhos com sementes deslintadas quimicamente e separados em 4 lotes (A, B, C e descarte) por mesa gravitacional

e concluíram que na prática seria interessante a eliminação do padrão "C" e "descarte", frações estas mais leves, pois as sementes de padrão "A" e padrão "B" apresentavam maior porcentagem de germinação e maior peso de 100 sementes.

BRAGANTINI et alii (1974) trabalhando com algodoeiro, cultivar IAC-13-1, armazenaram as sementes em câmara seca (25°C a 35% U.R.) e em ambiente normal de laboratório por espaço de 8 meses; realizaram nesse intervalo testes bimestrais de germinação e vigor (envelhecimento rápido e irradiação) para verificar o comportamento das sementes no armazenamento e concluíram: a) as sementes conservaram-se melhor em câmara seca; b) há possibilidade de emprego de irradiação para avaliar o vigor de sementes, obtendo-se resultados comparáveis aos de envelhecimento rápido, dependendo da dosagem empregada.

GODOY (1975), procurando avaliar o comportamento dos testes de vigor em sementes de algodoeiro, estudou a porcentagem de emergência, a velocidade de emergência, a primeira contagem do teste de germinação e o envelhecimento rápido sobre sementes deslintadas mecânica e quimicamente. Estas foram testadas a cada 30 dias por um período de seis meses. Concluiu que o teste de envelhecimento rápido durante 72 horas, revelou-se o mais indicado para sementes de algodoeiro.

FERRAZ et alii (1977) continuando o estudo

de métodos de deslintamento, esta vez compararam sementes do cultivar IAC-13.1 em 2 anos agrícolas, em 10 localidades do Estado de São Paulo, utilizando 4 métodos distintos de deslintamento e sementes tratadas e não tratadas com fungicida PCNB. Os resultados mostraram que os métodos de deslintamento com ácido sulfúrico e ácido clorídrico proporcionaram maior porcentagem de emergência que o mecânico. O método de flambagem ocupou posição intermediária. Verificaram efeito positivo do fungicida na emergência de plântulas somente em uma localidade, nas demais não foi significativo. Os resultados tanto para produção em caroço como para características tecnológicas de fibras não foram significativamente diferentes.

GELMOND (1977), tentando determinar parâmetros para predizer em laboratório a capacidade produtiva de lotes de sementes de algodoeiro, testou o plantio no campo após a emergência da radícula; verificou que as sementes, cujas radículas emergiam com mais rapidez apresentaram potencial de produção altamente significativo. Não foi encontrada nenhuma correlação quando diferentes lotes, escolhidos de acordo com a velocidade de emergência de radícula, foram comparadas após 22 meses de armazenamento. Porém, quando os meses foram comparados após 28 meses, foi encontrada uma correlação entre a produção, velocidade de emergência da radícula, primeira contagem do teste de germinação pelo teste do sal de tetrazólio. No final, concluiu que os dados indicam

que a muito alta e baixa velocidade de emergência da radícula reduzem a produção.

MAEDA et alii (1977) realizaram testes de germinação aos 3, 6 e 12 meses de armazenamento em ambiente de laboratório com sementes deslintadas mecanicamente, com ácido sulfúrico, com ácido clorídrico e a flama eliminando em média 8% do material na mesa da gravidade. Empregaram, também, tratamentos com fungicida. Concluíram que em todos os períodos de armazenamento as porcentagens de germinação das deslintadas quimicamente foram superiores aos outros; por outro lado, as flambadas não diferiram das mecanicamente deslintadas. Em todos os períodos a germinação das sementes tratadas com fungicida foi superior a das que não receberam este tratamento.

SILVA (1977), trabalhando com sementes deslintadas mecanicamente, quimicamente e a flama, com e sem tratamento fungicida e inseticida, concluiu que o método de deslintamento químico apresentou melhores resultados nos testes de porcentagem de germinação e velocidade de germinação. O deslintamento a flama revelou-se intermediário. Para o método de deslintamento mecânico foi obrigatória a presença de fungicida para garantir a germinação e vigor.

SANTIAGO (1978) conduziu um trabalho com o objetivo de verificar a influência de deslintamento à flama e químico sobre a germinação, vigor e desempenho no campo

de sementes de algodoeiro. Utilizando dois lotes do cultivar IAC-13.1 deslintados mecanicamente comparou porções deslintadas a flama e quimicamente para concluir o seguinte: a) os deslintamentos a flama e químico devem ser recomendados, uma vez que não prejudicam a qualidade das sementes e trazem inúmeras vantagens para seu manuseio; b) a separação de sementes por densidade precisa ser melhor estudada; c) a aplicação do fungicida TMTD deve ser recomendada, principalmente na dose usada no trabalho, porque em todos os casos estudados, exceto em um, mostrou resultado positivo.

RODRIGUEZ FILHO et alii (1979) estudaram os efeitos de quatro métodos de deslintamento na germinação e na longevidade de sementes de algodoeiro do cultivar IAC 13-1, tratadas e não tratadas com o fungicida PCNB 75% e armazenadas em condições não controladas na região de Campinas - SP, por um período total de 21 meses. Observaram que as sementes deslintadas por gás clorídrico e tratadas com fungicida mantiveram a germinação acima de 80% aos 15 meses de armazenamento. Aos 21 meses as sementes que apresentavam germinação acima de 60% foram aquelas deslintadas por gás clorídrico ou ácido sulfúrico e tratadas com fungicidas. Tais sementes apresentaram germinação mais alta e conservaram melhor do que aquelas deslintadas a fogo ou mecanicamente ao final do período de armazenamento. Independentemente do método de deslintamento, o tratamento com fungicida foi benéfico a germinação das sementes.

ONKAR et alii (1983) compararam os resultados de experimentos feitos na Índia com sementes de algodão deslintadas com ácido sulfúrico e tratadas com cinza. Observaram que foi aumentada a taxa de germinação e diminuída a porcentagem de sementes infectadas pela microflora da semente, comparando-se com sementes parcialmente deslintadas ("cowdring-deslinted") e não deslintadas. As sementes não deslintadas embebidas em água por 4-6 horas aumentaram a porcentagem de germinação, mas não tinham efeito sobre a microflora. As sementes deslintadas com ácido e embebidas em água sofreram redução na porcentagem de germinação. Das várias proporções de ácido sulfúrico e de sementes utilizados para o deslintamento, a porcentagem de germinação foi mais alta com ácido sulfúrico e sementes na base de 1:10.

KANAWADE et alii (1983) estudaram os efeitos do tamanho e deslintamento mecânico por ácido sobre a germinação de sementes de algodão dos cultivares I-34, LSS e G27 na Índia. Constataram que as taxas de germinação foram significativamente aumentadas pelo deslintamento, sendo mais alta a tratada com ácido que a mecânico. A porcentagem de germinação não foi significativamente afetada pelo tamanho da semente e não observaram uma interação significativa entre os métodos de deslintamento e tamanho da semente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Sementes (LS) do Departamento de Agricultura e Horticultura (DAH) da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ) de Piracicaba.

3.1. Cultivares

Para esta pesquisa foram utilizadas sementes de algodoeiro (Gossypium hirsutum L.) dos cultivares IAC-17 e IAC-19, da safra de 1983/84, adquiridas da Casa de Agricultura de Piracicaba. São elas normalmente produzidas e distribuídas pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo (SP).

A escolha dos cultivares mencionados deveu-se a larga utilização dos mesmos no Estado de São Paulo e em outras regiões algodoeiras do País.

3.2. Métodos de deslintamento

3.2.1. Generalidades

Em setembro de 1984 logo após a aquisição, as sementes deslintadas mecanicamente foram conservadas em condições ambientais do LS/DAH/ESALQ, aguardando o momento oportuno para sua preparação conforme os tratamentos planejados. Em outubro, as sementes pertencentes a cada cultivar (30kg) foram homogeneizadas e divididas em 3 porções iguais (10 kg cada uma).

Uma delas permaneceu sem sofrer outro deslintamento enquanto a segunda fração sofreu deslintamento químico com ácido sulfúrico e a terceira passou por deslintamento à flama. Terminados estes processos cada porção foi dividida em duas partes iguais, sendo uma delas armazenada em ambiente normal e outra na câmara seca do LS/DAH/ESALQ. Para a armazenagem as partes foram acondicionadas em sacos de tela de algodão.

Formaram-se, assim, os 12 tratamentos que foram comparados entre si durante a condução deste trabalho (Tabela 1).

Tabela 1 - Tratamentos comparados entre si durante a condução deste trabalho

Tratamentos	Cultivares	Deslintamentos	Armazenagem
1	IAC-17	Mecânico	A. Normal
2	IAC-17	Mecânico	C. Seca
3	IAC-17	Químico	A. Normal
4	IAC-17	Químico	C. Seca
5	IAC-17	A flama	A. Normal
6	IAC-17	A flama	C. Seca
7	IAC-19	Mecânico	A. Normal
8	IAC-19	Mecânico	C. Seca
9	IAC-19	Químico	A. Normal
10	IAC-19	Químico	C. Seca
11	IAC-19	A flama	A. Normal
12	IAC-19	A flama	C. Seca

A = Ambiente

C = Câmara

3.2.2. Deslintamento Mecânico

Neste caso não foi realizado no laboratório, porque a semente adquirida já estava deslintada mecanicamente conforme processo tradicional empregado pela CATI da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

3.2.3. Deslincamento à Flama

Para a flambagem das sementes, utilizou-se um aparelho experimental construído no LS/DAH baseado num projeto do departamento de pesquisas da Delta & Pine Land Co., Scott., Mississippi, USA. Consta de um tubo externo de chapa de ferro (1 mm de espessura) da secção retangular (23 cm x 18 cm) e de 1,50 m de comprimento. No seu interior se acha fixado um outro tubo do mesmo material com secção transversal de 13 cm x 8 cm do mesmo comprimento do anterior, mantendo-se a distância de 5 cm entre os dois. Este espaço se acha carregado com fragmentos de tijolos para diminuir a dissipação do calor. O tubo assim formado é sustentado em posição vertical por 4 pés metálicos, ficando a sua extremidade inferior a 80 cm do solo para permitir o fácil recolhimento das sementes flambadas. O alimentador do aparelho é constituído por uma pequena moega fixada externamente a 40 cm abaixo da extremidade superior do tubo, em posição oblíqua de forma a facilitar o fluxo das sementes para dentro do flambador. Para produzir a flama se acham instalados dois bicos queimadores a 40 cm acima da extremidade inferior do tubo em posições opostas que são ligados a uma fonte de gás liquefeito que fornece o carburante e ao depósito de um compressor que fornece ar para ativar a combustão.

Para avaliar a temperatura interna do flambador, foram instalados através das paredes do aparelho 3 tũ-

bulos metálicos horizontais colocados à altura do alimentador, do centro e do queimador, ficando a 35 cm distante um do outro. Um termômetro era introduzido nesses túbulos.

A face interna do tubo se apresentava, quando em uso, totalmente tomado pelas chamas e as temperaturas atingiam a 808, 854 e 808°C, respectivamente, nos locais citados.

As sementes a serem flambadas foram colocadas manualmente na moega procurando-se dar uma distribuição uniforme, evitando-se aglomerados, para não prejudicar a flambagem do linter. Após a queda livre de 70 cm em contato com a chama eram imediatamente distribuídas em camadas finas para seu rápido resfriamento. O material foi passado 3 vezes com o objetivo de se obter uma boa flambagem. Entre cada passada observou-se o intervalo de 10 minutos para garantir o bom resfriamento do material.

3.2.4. Deslintamento Químico

Para o deslintamento químico utilizou-se o ácido sulfúrico concentrado comercial, na proporção de um volume do ácido para quatro de sementes, durante 10 minutos de contato sob agitação permanente com bastão de madeira e em recipiente de cimento revestido de azulejos, até a destruição total do "linter". Concluída a fase de contato as sementes

foram muito bem lavadas em água corrente para um mínimo de aquecimento e remoção total do ácido. Após a lavagem foram colocadas a secar à sombra sobre papel.

3.3. Armazenagem

Como já foi mencionado anteriormente as sementes foram armazenadas em dois distintos ambientes, a saber:

- a) ambiente normal do LS/DAH;
- b) câmara seca do mesmo laboratório que é mantida a aproximadamente 23°C e 35% de umidade relativa do ar.

3.4. Características físicas das sementes de cada tratamento

Com o fim de se obter informações complementares foram efetuadas, segundo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, M.A., 1967), análise de pureza física (uma vez) e teor de água (duas vezes).

Os dados encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Características físicas das sementes de cada tratamento

Tratamentos	Pureza física (%)	Teor de água (%)	
		Outubro/84	Julho/85
1	98,5	9,3	8,5
2	98,7	8,5	6,5
3	99,0	9,9	8,8
4	99,3	8,1	7,2
5	98,4	9,0	8,4
6	98,0	7,8	6,4
7	98,7	10,0	8,4
8	98,5	7,9	6,2
9	99,9	9,6	9,0
10	99,8	7,7	8,0
11	97,9	9,1	8,7
12	98,7	7,6	6,2

3.5. Experimentos conduzidos

O período experimental estendeu-se de setembro de 1984 até agosto de 1985. Neste período foram conduzidos quatro experimentos em distintas épocas, a saber:

- a) primeiro experimento: novembro/84
- b) segundo experimento: fevereiro/85

c) terceiro experimento: maio/85

d) quarto experimento: agosto/85.

Cada experimento constou da aplicação sobre todos os tratamentos (Tabela 1) de um teste padrão de germinação e de cinco testes de vigor conforme são apresentados a seguir.

3.5.1. Teste padrão de germinação (G)

Foram conduzidos de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, M.A., 1976) em germinador regulado a 30°C, sendo instalados 4 repetições de 50 sementes por tratamento, utilizando-se como substrato papel "Germitest" em forma de rolo. A avaliação das plântulas foi realizada ao quarto e oitavo dia após a instalação de cada teste e os resultados foram transformados em porcentagem.

3.5.2. Testes de vigor

a) Poder de germinação a 20°C (G. 20°C)

Este foi utilizado como teste de vigor, embora seja conduzido da mesma forma que o anterior, mas utilizando-se 20°C de temperatura e uma única contagem ao 7º dia da instalação do experimento (AOSA, 1983).

b) Envelhecimento rápido (E.R.)

Para essa determinação foram tomadas 200 sementes de cada tratamento e acondicionadas em "ger-boxes", adaptados para este teste, carregados com aproximadamente 40 ml de água (AOSA, 1983), em seguida, foram submetidas ao envelhecimento rápido a 100% de umidade relativa do ar e a 42°C de temperatura durante 72 h. conforme GODOY (1975). Terminando este prazo, as sementes foram retiradas e imediatamente colocadas em germinador, obedecendo-se o procedimento normal de teste padrão de germinação que já foi mencionado.

c) Emergência em areia (E.A.)

Para a realização deste foi utilizada areia lavada e peneirada com 60% de saturação de água colocada em caixas plásticas que foram mantidas no LS/DAH. Cada tratamento teve duas repetições empregando-se 50 sementes bem distribuídas em cada caixa. A avaliação realizou-se após 20 dias da instalação conforme POPINIGIS 1977).

d) Crescimento da plântula (M.S.)

Para esta determinação foi utilizada a parte aérea das plântulas do teste de emergência em areia. Uma vez cortadas no nível da areia, foram colocadas em saquinhos de papel identificadas e levadas à estufa regulada a 70°C, per-

manecendo nesta até atingir peso constante (aproximadamente 50 horas). Logo em seguida, foram pesadas em balança analítica, calculando-se o peso médio (gramas) da matéria seca por plântula normal (POPINIGIS, 1977).

e) Emergência no campo (E.C.)

Este teste foi conduzido em canteiros do DAH da ESALQ, onde utilizou-se 3 repetições de 100 sementes por tratamento. As sementes foram distribuídas em sulcos de aproximadamente 3 cm de profundidade e de 4 m de comprimento. A contagem final das plântulas foi realizada uma vez que se estabilizou a emergência, onde foram consideradas só as plântulas normais (POPINIGIS, 1977).

3.5.3. Proteção das sementes

Com o objetivo de proteger as sementes durante a condução dos testes de laboratório e de campo foram submetidas a aplicação do fungicida thiram 70%, na proporção de 200 gramas de produto comercial para 100 kg de sementes.

Previamente a instalação de cada experimento as sementes eram tratadas.

3.6. Análise estatística

Os dados colhidos dos quatro experimentos foram submetidos a análise de variância conforme modelo fatorial $2 \times 3 \times 2$ onde as interações entre fatores foram consideradas.

Os fatores utilizados foram:

- a. Cultivares..... 2 (dois)
- b. Deslincamentos... 3 métodos
- c. Armazenamentos... 2 ambientes.

Previamente à análise estatística os dados referentes aos parâmetros germinação, germinação 20° , envelhecimento rápido, emergência em areia e emergência no campo foram transformados em arco sen. $\sqrt{x/100}$.

Para a comparação de médias foi utilizado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (PIMENTEL GOMES, 1976).

No APÊNDICE deste trabalho foram apresentados os dados médios não transformados de cada experimento.

4. RESULTADOS

Os dados colhidos dos experimentos foram analisados estatisticamente conforme o delineamento apresentado no capítulo anterior.

4.1. Primeiro experimento

Na Tabela 3 são apresentados os valores de F e coeficientes de variação relativos aos testes de laboratório e de campo empregados sobre cada tratamento planejado para esta pesquisa.

4.1.1. Cultivares

A análise de variância revelou diferença significativa de germinação entre cultivares, porém essa diferença não foi observada para os demais testes empregados, isto é, os cultivares reagiram de maneira semelhante aos testes de germinação a 20°C, envelhecimento rápido, emergência em areia, peso da matéria seca e emergência no campo (Tabela 4).

4.1.2. Deslintamentos

Pela análise estatística apresentada verifica-se que houve diferença significativa de germinação e de envelhecimento rápido entre os deslintamentos, não mostrando diferenças para os demais testes. As sementes deslintadas quimicamente germinaram melhor que as de deslintamento mecânico. Por outro lado, as sementes deslintadas à flama se comportaram melhor que aquelas do deslintamento mecânico quando submetidas ao envelhecimento rápido (Tabela 5).

4.1.3. Armazenagem

Conforme os resultados estatísticos, para este fator pode-se observar diferença significativa nos três primeiros testes (G., G. 20°C e E.R.), apresentando superioridade o ambiente normal (Tabela 6) enquanto que para os outros testes não houve diferenças estatísticas.

4.1.4. Deslintamento dentro do cultivar IAC-17

Segundo os dados obtidos para os deslintamentos dentro do cultivar IAC-17, observa-se diferença significativa apenas no teste de germinação, onde os métodos químico e à flama mostraram-se semelhantes entre si porém superiores ao método mecânico. Em todos os outros testes não houve diferença estatística (Tabela 7).

4.1.5. Deslintamento dentro do cultivar IAC-19

Conforme os dados apresentados na Tabela 8, verifica-se que não houve diferença significativa entre os três métodos de deslintamento dentro do cultivar IAC-19 para todos os testes empregados.

4.1.6. Armazenamento dentro do cultivar IAC-17

Em todos os testes empregados neste experimento não houve diferenças estatísticas significativas (Tabela 9).

4.1.7. Armazenamento dentro do cultivar IAC-19

De acordo com os dados apresentados na Tabela 10, notou-se uma única diferença no experimento de emergência no solo comportando-se melhor aquelas armazenadas em ambiente normal.

4.2. Segundo experimento

Na Tabela 11 são apresentados os valores de F e coeficientes de variação relativos aos testes de laboratório e de campo aplicados sobre cada tratamento no segundo experimento.

4.2.1. Cultivares

A análise de variância revelou superioridade do IAC-19 quanto à germinação, envelhecimento rápido e emer

gência no campo, embora não fosse observada diferença para os outros três testes usados, vale dizer que os dois cultivares comportaram-se de maneira semelhante quanto a germinação a 20°C, emergência em areia e peso de matéria seca (Tabela 12).

4.2.2. Deslintamentos

Pelos resultados apresentados observa-se que houve diferença significativa de germinação e de envelhecimento rápido entre os deslintamentos, não se observando diferenças para os demais testes. As sementes que foram deslintadas quimicamente e à flama comportaram-se melhor na germinação que as deslintadas mecanicamente. Por outro lado, só o deslintamento químico mostrou-se superior ao mecânico quando submetidas a envelhecimento rápido (Tabela 13).

4.2.3. Armazenagem

De acordo com os resultados para este fator houve diferença significativa unicamente no teste de emergência em areia; os outros testes se mostraram similares conforme a Tabela 14.

4.2.4. Deslintamento dentro do cultivar IAC-17

Observando-se os resultados, distingue-se diferença significativa apenas no teste de germinação, onde os métodos químicos e à flama mostraram-se similares, mas superiores ao mecânico. Os demais testes não acusaram diferença

como se pode verificar na Tabela 15.

4.2.5. Deslincamento dentro do cultivar IAC-19

Os dados observados na Tabela 16 indicam diferenças significativas em dois testes. Assim, a germinação e a emergência no campo apresentadas pelo método químico foram superiores aos deslincamento à flama e mecânico. Para os demais testes não houve diferenças (Tabela 16).

4.2.6. Armazenamento dentro do cultivar IAC-17

No teste padrão de germinação o cultivar IAC-17 comportou-se melhor na câmara seca, porém no teste de germinação a 20°C foi melhor o de ambiente normal. Para os outros testes, não houve diferença estatística significativa (Tabela 17).

4.2.7. Armazenamento dentro do cultivar IAC-19

Para este experimento somente houve diferença estatística significativa (Tabela 18) no teste de emergência na areia, sendo o armazenamento em ambiente normal superior à câmara seca.

4.2.8. Deslincamento dentro do armazenamento em ambiente normal

Observou-se diferença significativa para este caso no teste de envelhecimento rápido, onde o método químico

co e à flama superou ao método mecânico. Houve diferença no teste de emergência no campo apresentando-se o químico melhor que o mecânico (Tabela 19).

4.2.9. Deslincamento dentro do armazenamento em câmara seca

Somente a emergência no campo acusou diferença significativa entre os deslincamentos, mostrando-se o mecânico superior à flama, porém similar ao químico (Tabela 20).

4.3. Terceiro experimento

Na Tabela 21 são apresentados os valores de F e coeficientes de variação relativos aos testes de laboratório e de campo empregados sobre cada tratamento no terceiro experimento.

4.3.1. Cultivares

Foi observada diferença significativa em vários testes, começando com a de germinação onde o cultivar IAC-19 foi superior ao 'IAC-17' e repetindo-se este fenômeno no caso de envelhecimento rápido. Por outro lado, o cultivar IAC-17 superou o 'IAC-19' nos testes de emergência em areia e emergência no campo. Para germinação a 20°C e peso de matéria seca não houve diferença entre os dois cultivares (Tabela 22).

4.3.2. Deslintamentos

Pelos resultados observados na Tabela 23 distingue-se superioridade do deslintamento químico sobre os métodos flama e mecânico nos testes de germinação, envelhecimento rápido e emergência no campo, mas não houve diferença significativa entre os métodos para os outros testes, isto é, germinação a 20°C, emergência em areia e peso de matéria seca.

4.3.3. Armazenagem

Conforme os resultados obtidos nota-se superioridade da câmara seca nos testes de germinação e envelhecimento rápido, não havendo diferença significativa nos demais testes, ou seja, em germinação a 20°C, emergência em areia, peso de matéria seca e emergência no campo (Tabela 24).

4.3.4. Deslintamento dentro do cultivar IAC-17

Para este experimento, observou-se diferença estatística significativa apenas no teste padrão de germinação, onde o método químico superou aos outros, ou seja, à flama e mecânico (Tabela 25).

4.3.5. Deslintamento dentro do cultivar IAC-19

Conforme os dados da Tabela 26, verificou-se diferença estatística significativa no teste padrão de germinação ficando o método químico igual ao mecânico e superior

ã flama; os demais testes não acusaram diferenças significativas.

4.3.6. Armazenamento dentro do cultivar IAC-17

Segundo os dados obtidos, verificou-se superioridade das amostras armazenadas em câmara seca nos testes padrão de germinação, a 20°C e emergência no campo, apresentando-se os outros testes sem diferença entre ambientes (Tabela 27).

4.3.7. Armazenamento dentro do cultivar IAC-19

Houve oposição de resultados dos testes padrão de germinação e emergência no campo. No primeiro a câmara seca foi melhor e no outro o ambiente normal. Não houve diferenças estatísticas significativas nos outros testes (Tabela 28).

4.3.8. Deslincamento dentro do armazenamento em ambiente normal

Notou-se diferença nos testes de germinação, germinação a 20°C e peso de matéria seca. Verificou-se o melhor comportamento do método químico em relação aos outros. Nos outros testes restantes não apareceram diferenças (Tabela 29).

4.3.9. Deslincamento dentro do armazenamento em ambiente seco

Revelou-se diferença significativa no teste

de germinação a 20°C, onde o método de deslincamento à flama foi superior ao químico. Para os outros teste não houve diferenças significativas (Tabela 30).

4.3.10. Armazenamento dentro do 'IAC-17' e de deslincamento mecânico

A única diferença estatística significativa neste caso foi observada no teste padrão de germinação, onde a de câmara seca foi superior (Tabela 31).

4.3.11. Armazenamento dentro do 'IAC-17' e de deslincamento químico

Para este caso notou-se diferença estatística significativa somente no teste de matéria seca, onde a de ambiente normal comportou-se melhor (Tabela 32).

4.3.12. Armazenamento dentro do 'IAC-17' e de deslincamento à flama

Observou-se diferença estatística significativa apenas no teste padrão de germinação onde a de câmara seca mostrou-se superior (Tabela 33).

4.3.13. Armazenamento dentro do 'IAC-19' e de deslincamento mecânico

Não foram verificadas diferenças estatísticas significativas em todos os testes (Tabela 34).

4.3.14. Armazenamento dentro do 'IAC-19' e de deslin- tamento químico

Em todos os testes não foram constatadas diferenças estatísticas significativas (Tabela 35).

4.3.15. Armazenamento dentro do 'IAC-19' e de deslin- tamento à flama

Neste caso notou-se diferenças estatísticas significativas nos testes padrão de germinação, emergência em areia e peso de matéria seca, onde a de câmara seca foi melhor. Nos outros testes não ocorreram diferenças estatísticas significativas (Tabela 36).

4.4. Quarto experimento

Na Tabela 37 são apresentados os valores de F e coeficientes de variação relativos aos testes de laboratório e de campo empregados sobre cada tratamento no quarto experimento.

4.4.1. Cultivares

Conforme os resultados mostrou-se superior o cultivar IAC-19 em cinco testes, isto é, germinação, germinação a 20°C, envelhecimento rápido, emergência em areia e peso de matéria seca. Acontecendo ao contrário no teste de emergência no campo em que o cultivar IAC-17 foi melhor (Tabela 38).

4.4.2. Deslincamentos

Para este caso nota-se diferença no teste de germinação a 20°C com melhores resultados para os deslincamentos químico e mecânico similares entre si, superando ao método à flama. Também se observa o melhor comportamento do deslincamento químico em relação ao mecânico e à flama, sendo estes semelhantes entre si, no teste de emergência no campo. Nos outros testes restantes não houve diferença significativa (Tabela 39).

4.4.3. Armazenagem

Nos três primeiros testes da Tabela 40 observam-se diferenças significativas, comportando-se melhor as sementes da câmara seca, ou seja, na germinação, germinação a 20°C e envelhecimento rápido. Nos testes de emergência em areia, peso da matéria seca e emergência no campo não houve diferenças.

4.4.4. Deslincamento dentro do cultivar IAC-17

Nenhum dos testes acusou diferença estatística significativa (Tabela 41).

4.4.5. Deslincamento dentro do cultivar IAC-19

Neste observou-se diferenças univamente no teste de emergência no campo onde o método químico superou os outros dois métodos e estes foram semelhantes. Para os ou

tros testes não houve diferenças estatísticas significativas (Tabela 42).

4.4.6. Armazenamento dentro do cultivar IAC-17

Conforme os dados observados verificou-se diferenças nos testes de germinação a 20°C e emergência no campo onde a de câmara seca foi melhor, porém, nos outros testes não houve diferenças significativas (Tabela 43).

4.4.7. Armazenamento dentro do cultivar IAC-19

Para este caso observou-se diferença estatística significativa no teste padrão de germinação onde a de câmara seca foi superior, não havendo diferenças nos outros testes (Tabela 44).

Tabela 3 - Valores do teste F e coeficientes de variação referentes à análise de variação dos dados colhidos do primeiro experimento

Causas de variação	G.L.	Testes					
		G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S.	E.C.
Cultivares	1	44,62*	0,64	2,23	0,36	2,54	0,68
Deslntamentos	2	4,85*	0,45	4,41*	0,69	1,57	0,53
Armazenamento	1	5,44*	10,00*	12,20*	0,04	0,22	3,56
Cult. x Deslnt.	2	4,19*	2,31	2,31	0,56	1,02	1,37
Cult. x Arm.	1	1,09	1,34	0,02	0,03	0,12	4,55*
Desl. x Arm.	2	0,35	0,89	0,67	0,77	4,80	2,74
Cult. x Arm. x Desl.	2	0,14	3,40	0,78	0,12	0,26	0,58
Resíduo	36	-	-	-	-	-	-
C.V. (%)		4,84	5,81	4,89	6,62	8,57	4,32

* Significativo ao nível de 5%.

Tabela 4 - Médias do fator cultivar no primeiro experimento (dados transformados)

Cultivares	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
IAC-19	69,56a	70,74a	67,57a	67,93a	1,61a 68,48a
IAC-17	63,35b	69,79a	66,15a	66,83a	1,52a 67,67a

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Médias do fator deslintamento no primeiro experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	68,14a	70,46a	67,60ab	67,51a	1,60a 68,08a
Flama	66,61ab	70,84a	68,08a	68,63a	1,49a 67,45a
Mecânico	64,61b	69,50a	64,89b	66,00a	1,59a 68,70a

Tabela 6 - Médias fator armazenamento no primeiro experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	67,54a	72,13a	68,51a	67,56a	1,55a 69,00a
C. Seca	65,37b	68,40b	65,21b	67,20a	1,57a 67,15a

Tabela 7 - Médias do fator deslintamento dentro da cultivar IAC-17 no primeiro experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	66,09a	68,79a	65,58a	66,49a	1,51a 84,96a
Flama	64,36a	72,12a	68,38a	69,43a	1,45a 86,20a
Mecânico	59,61b	68,46a	64,50a	64,58a	1,60a 85,53a

Tabela 8 - Médias obtidas para deslintamento dentro do cultivar IAC-19 no primeiro experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	70,19a	72,13a	69,63a	68,53a	1,69a 68,98a
Flama	68,86a	69,55a	67,78a	67,82a	1,54a 66,72a
Mecânico	69,61a	70,54a	65,28a	67,43a	1,59a 69,76a

Tabela 9 - Médias do fator armazenamento dentro do cultivar IAC-17 no primeiro experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	63,96a	70,97a	67,88a	66,84a	1,60a 67,79a
C. Seca	62,75a	68,61a	64,43a	66,83a	1,61a 67,55a

Tabela 10 - Médias do fator armazenamento dentro do cultivar IAC-19 no primeiro experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	E.C.
Normal	71,13a	73,29a	69,14a	68,28a	88,81a
C. Seca	67,98a	68,18a	65,99a	67,57a	85,12b

Tabela 11 - Valores do teste F e coeficientes de variação referentes à análise de variação dos dados colhidos do segundo experimento

Causas de variação	Testes						
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S.	E.C.	
Cultivares	1	5,69*	0,10	13,34*	2,48	1,45	26,45*
Deslinteramentos	2	20,60*	0,72	5,38*	0,48	0,16	2,30
Armazenamento	1	3,20	0,62	0,57	6,96*	3,23	0,21
Cult. x Deslinter.	2	3,38	0,01	0,95	1,63	1,35	11,87*
Cult. x Arm.	1	12,57	5,01*	2,62	4,68*	0,40	0,01
Desl. x Arm.	2	1,49	3,77*	5,11*	2,24	1,83	0,39*
Cult. x Arm. x Deslinter.	2	1,89	0,65	9,91	3,65	1,27	1,49
Resíduo	36	-	-	-	-	-	-
C.V. (%)	-	5,39	5,48	4,46	6,44	12,51	5,88

Tabela 12 - Médias obtidas para o fator cultivar no segundo experimento

Cultivares	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
IAC-19	69,56a	71,77a	70,41a	72,74a	1,70a 51,65a
IAC-17	66,92b	71,41a	67,17b	69,78a	1,59a 46,69b

Tabela 13 - Médias obtidas para o fator deslintamento no segundo experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	71,60a	71,71a	70,79a	72,55a	1,61a 50,56a
Flama	69,50a	72,36a	68,22ab	70,80a	1,66a 48,85a
Mecânico	61,16b	70,70a	67,37b	70,44a	1,66a 48,09a

Tabela 14 - Médias obtidas para o fator armazenamento no segundo experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	67,24a	72,04a	69,13a	73,44a	1,72a 49,49a
C. Seca	69,14a	71,14a	68,46a	68,79b	1,57a 48,94a

Tabela 15 - Médias obtidas para deslintamento dentro do cultivar IAC-17 no segundo experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	69,50a	71,62a	69,78a	69,71a	1,48a 49,91a
Flama	70,12a	72,02a	66,83a	71,71a	1,61a 51,18a
Mecânico	61,16b	70,58a	64,91a	67,93a	1,70a 53,85a

Tabela 16 - Médias obtidas para deslintamentos dentro do cultivar IAC-19 no segundo experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	73,70a	71,79a	71,80a	75,38a	1,75a 51,22a
Flama	68,76b	72,70a	69,61a	69,89a	1,71a 44,99b
Mecânico	65,91b	70,82a	69,83a	72,94a	1,63a 47,99b

Tabela 17 - Médias obtidas para o fator armazenamento dentro do cultivar IAC-17 no segundo experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	64,09b	73,13a	66,79a	70,23a	1,64a 51,82a
C. seca	69,76a	69,69b	67,56a	69,34a	1,55a 51,47a

Tabela 18 - Médias para o fator armazenamento dentro do cultivar IAC-19 no segundo experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	70,39a	70,95a	71,47a	77,24a	1,80a 46,96a
C. Seca	68,53a	72,59a	69,36a	68,24a	1,59a 46,41a

Tabela 19 - Médias obtidas do fator deslintamento dentro do armazenamento em ambiente normal no segundo experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	69,46a	74,19a	71,73a	77,73a	1,79a 52,96,a
Flama	69,53a	72,52a	69,91a	71,28a	1,74a 48,95ab
Mecânico	62,73a	69,40a	65,75b	72,19a	1,64a 46,26b

Tabela 20 - Médias obtidas do fator deslintamento dentro do armazenamento em câmara seca no segundo experimento

Deslintamentos	Testes					
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S.	E.C.
Químico	73,74a	69,22a	69,85a	67,36a	1,44a	48,16ab
Flama	69,34a	72,20a	66,53a	70,32a	1,59a	47,26b
Mecânico	64,34a	72,00	68,99a	68,69a	1,68a	51,44a

Tabela 21 - Valores do teste F e coeficientes de variação referentes à análise de variância dos dados colhidos durante o terceiro experimento

Causas da variação	G.L.	Testes					
		G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S.	E.C.
Cultivares	1	13,17*	0,00	10,07	0,62	3,74	9,28*
Deslintamentos	2	14,78*	1,59	25,27	3,04	0,67	5,48*
Armazenamento	1	29,29*	3,52	27,37	3,36	0,36	0,99
Cult. x Deslint.	2	6,28*	2,92	1,37	2,80	1,54	1,33
Cult. x Armaz.	1	4,37*	4,78*	0,01	2,53	6,27*	15,76*
Desl. x Armaz.	2	7,54*	11,96	2,04	1,69	6,50*	2,04
Cult. x Arm. x Desl.	2	5,27*	1,64	0,76	4,81*	9,00*	2,30
Resíduo	36	-	-	-	-	-	-
C.V. %	-	5,3	4,8	5,5	14,5	17,12	8,13

Tabela 22 - Médias obtidas para o fator cultivar através dos testes aplicados durante o terceiro experimento

Cultivares	Testes				
	G.	G. 20 ^o	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
IAC-19	67,17a	64,53a	62,43a	42,05b	1,07a 42,02b
IAC-17	63,51b	64,55a	59,55a	44,08a	0,93a 48,07a

Tabela 23 - Médias obtidas para o fator deslintamento através dos testes aplicados durante o terceiro experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G. 20 ^o	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	69,17a	65,67a	65,65a	47,17a	1,05a 44,55a
Flama	62,94b	64,16a	59,45b	42,55a	0,95a 39,92b
Mecânico	63,91b	63,79a	57,57b	39,47a	1,00a 49,98ab

Tabela 24-Médias obtidas para o fator armazenamento através dos testes aplicados no terceiro experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	62,62b	63,68a	58,35b	45,42a	1,02a 41,58a
C. Seca	68,06a	65,39a	63,43a	40,71a	0,98a 42,72a

Tabela 25-Médias de deslincamento dentro do cultivar IAC-17 no terceiro experimento

Delincamentos	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	68,29a	67,04a	63,44a	44,04a	0,90a 46,92a
Flama	62,67b	62,84a	57,45a	44,64a	0,95a 40,34a
Mecânico	59,58b	63,75a	57,16a	43,55a	0,95a 44,41a

Tabela 26 - Médias de deslintamento dentro do cultivar IAC-19 no terceiro experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	E.C.
Químico	70,05a	64,29a	67,86a	50,31a	42,18a
Flama	63,22b	65,48a	61,45a	40,47a	39,50a
Mecânico	68,23a	63,82a	57,98a	35,93a	39,54a

Tabela 27 - Médias de armazenamento dentro do cultivar IAC-17 no terceiro experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	E.C.
Normal	59,74b	62,69b	56,86a	48,47a	41,05b
C. Seca	67,29a	66,40a	61,83a	39,68a	46,73a

Tabela 28 - Médias da armazenagem dentro do cultivar IAC-19 no terceiro experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	65,50b	64,67a	56,86a	42,36a	1,00a 42,10a
C. Seca	68,84a	64,39a	61,83a	41,75a	1,13a 38,71b

Tabela 29 - Médias do fator deslincamento dentro do armazenamento em ambiente normal no terceiro experimento

Deslincamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	68,62b	67,69a	63,39a	52,33a	1,23a 44,61a
Flama	57,66b	60,75b	55,39a	41,94a	0,82b 37,73a
Mecânico	61,57b	62,71b	56,06a	41,98a	1,02ab 42,39a

Tabela 30 - Médias do fator deslintamento dentro do armazenamento em câmara seca no terceiro experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	69,72a	63,65b	67,91a	42,02a	0,87a 44,58a
Flama	68,23a	67,58a	63,31a	43,17a	1,08a 42,11a
Mecânico	66,25a	64,96ab	59,07a	36,96a	0,98a 41,56a

Tabela 31 - Médias do fator armazenamento dentro do IAC-17 e do deslintamento mecânico

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	55,28b	62,13a	55,89a	43,84a	0,91a 41,51a
C. Seca	63,89a	65,37a	58,42a	43,26a	1,00a 47,30a

Tabela 32 - Médias do fator armazenamento dentro do IAC-17 e do deslintamento químico

Ambientes	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	E.C.
Normal	68,99a	66,90a	61,86a	50,19a	44,03a
C. Seca	67,59a	67,19a	65,02a	37,90a	49,80a

Tabela 33 - Médias do fator armazenamento dentro de IAC-17 e do deslintamento a flama

Ambientes	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	E.C.
Normal	54,95b	59,05a	52,83a	51,38a	37,61a
C. Seca	70,39a	66,63a	62,06a	37,90a	43,08a

Tabela 34 - Médias do fator armazenamento dentro de IAC-19 e do deslntamento mecânico

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	67,86a	63,09a	58,35a	40,13a	1,13a 43,27a
C. Seca	68,61a	64,54a	64,56a	30,67a	0,97a 35,82a

Tabela 35 - Médias do fator armazenamento dentro do IAC-19 e do deslntamento químico

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	68,26a	68,47a	56,23a	54,47a	1,35a 41,19a
C. Seca	71,84a	60,11a	59,72a	46,14a	1,06a 39,16a

Tabela 36 - Médias do fator armazenamento dentro de IAC-19 e do deslntamento à flama

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	E.C.
Normal	60,37b	62,45a	64,92a	32,50b	37,85a
C. Seca	66,07a	68,52a	70,79a	48,44a	41,14a

Tabela 37 - Valores do teste F e coeficientes de variação referentes à análise da
variância dos resultados do quarto experimento

Causas da variação	G.L.	Testes					
		G.	G. 20°	E.R.	E.A.	M.S.	E.C.
Cultivares	1	10,64	9,34	34,02	11,24	12,77	35,82
Deslntamentos	2	0,53	18,74	2,71	3,35	0,74	12,48
Armazenamento	1	7,26	38,88	37,39	2,32	0,26	1,54
Cult. x Desl.	2	1,81	1,45	0,67	3,32	2,78	18,18
Cult. x Armaz.	1	11,81	21,58	1,78	0,00	0,29	5,07
Desl. x Armaz.	2	0,68	0,78	2,04	0,08	1,74	1,05
Cult. x Armaz. x Desl.	2	1,76	0,04	0,67	0,40	1,88	0,17
Resíduo	36	-	-	-	-	-	-
C.V.%		4,9	4,2	4,5	10,6	19,91	9,8

Tabela 38 - Médias do fator cultivar no quarto experimento

Cultivares	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	E.C.
IAC - 19	65,37a	61,42a	62,82a	57,90a	42,15b
IAC - 17	62,37b	59,15b	58,19b	50,03b	51,29a

Tabela 39 - Médias obtidas para o fator deslincamento no quarto experimento

Deslincamentos	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	E.C.
Químico	64,43a	62,83a	61,79a	50,31a	52,17a
Flama	63,27a	57,31b	59,64a	53,84a	44,35b
Mecânico	63,91a	60,70a	60,09a	57,75a	43,62b

Tabela 40 - Médias obtidas para o fator de armazenamento no quarto experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	62,63b	57,96b	58,08b	52,18a	1,25a 45,77a
C.Seca	65,11a	62,60a	69,94a	55,76a	1,19a 47,67a

Tabela 41 - Médias de deslintamento dentro do cultivar IAC-17 no quarto experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	63,05a	61,62a	59,84a	42,11a	0,81a 50,57a
Flama	62,78a	56,98a	67,61a	52,31a	1,17a 53,81a
Mecânico	61,29a	58,83a	57,12a	55,68a	1,15a 49,48a

Tabela 42 - Médias de deslintamento dentro do cultivar IAC-19 no quarto experimento

Deslintamentos	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Químico	65,81a	64,04a	63,74a	58,52a	0,81a 53,78a
Flama	63,75a	57,63a	61,67a	55,36a	1,17a 32,73b
Mecânico	66,53a	62,57a	63,06a	59,83a	1,15a 37,50b

Tabela 43 - Médias de armazenamento dentro do cultivar IAC-17 no quarto experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G.20°	E.R.	E.A.	M.S. E.C.
Normal	62,71a	55,10b	56,29a	48,36a	1,04a 48,62b
C. Seca	62,03a	63,19a	60,09a	51,71a	1,04a 53,96a

Tabela 44 - Médias de armazenamento dentro do cultivar IAC-19 no quarto experimento

Ambientes	Testes				
	G.	G. 20°	E.R.	E.A.	E.C.
Normal	62,55b	60,83a	59,86a	56,00a	42,92a
C. Seca	68,18a	62,01a	65,79a	59,81a	41,37a

5. DISCUSSÃO

Cultivares

Analisando-se os resultados dos quatro experimentos, o cultivar IAC-19 comportou-se melhor no teste de germinação a 30°C. Já para os testes de germinação a 20°C e de matéria seca nota-se que o 'IAC-19' foi superior ao 'IAC-17' somente no quarto experimento; isto provavelmente deve ser consequência do efeito do armazenamento sobre o último cultivar.

Para o teste de envelhecimento rápido houve melhor comportamento do IAC-19 no segundo, terceiro e quarto experimentos, não existindo diferença significativa no primeiro; de qualquer modo, também fica evidenciada a superioridade do cultivar IAC-19.

Para o teste de emergência em areia não houve diferença no primeiro e segundo experimentos, mas no terceiro e quarto houve comportamentos opostos com o 'IAC-17' melhor no

terceiro e o IAC-19 no quarto. A aparente contradição dos resultados obtidos pode ser creditada ao fato deste ensaio ter sido realizado na terceira época na estação de inverno, que não é adequada à emergência, levando a semente a comportar-se de forma distinta da normal, haja visto que a emergência ocorreu após 25 dias da semeadura, quando o normal seria em 10 dias.

Para o teste de emergência no campo o melhor comportamento foi do cultivar IAC-17 no terceiro e quarto experimentos, mas no segundo foi melhor o cultivar IAC-19 e no primeiro não houve diferenças significativas entre os cultivares. Pode-se perceber que o cultivar IAC-17 neste caso foi superior ao IAC-19!

É importante, portanto, destacar nesta pesquisa que os materiais utilizados além de não apresentarem a mesma composição genética (IAC-17 e IAC-19) mostraram características fisiológicas distintas. Porém, as sementes eram de lotes que satisfizeram as exigências da Secretaria da Agricultura com o objetivo de venda e semeadura no Estado de São Paulo.

Deslincamentos

Verificando-se os resultados de todos os experimentos, o método de deslincamento químico revelou-se superior ao método mecânico no teste de germinação para os três

primeiros experimentos coincidindo assim com resultados obtidos em trabalhos de BROWN (1933) e COSTA e SANTOS NETO (1940).

Porém, o deslintamento à flama se mostrou num plano intermediário, ora semelhante ao método químico, ora ao mecânico; estes resultados são concordantes com os de HELMER (1965), TOLEDO e BARBIN (1967), ALMEIDA (1969), SILVA (1977) e SANTIAGO (1978).

Destaque-se, todavia, o fato de que os dois métodos aplicados no LS/DAH não contribuíram para prejudicar a germinação das sementes de ambos os cultivares.

Para o teste de germinação a 20°C não houve diferença estatística significativa entre os métodos de deslintamento nos três primeiros experimentos, mas na quarta época o químico e o mecânico superaram à flama. Este fato poderia levantar a hipótese de que o aquecimento pela flambagem teria prejudicado as sementes.

O comportamento das sementes frente ao confronto entre os deslintamentos nos testes de envelhecimento rápido realizados durante os quatro experimentos foi relativamente semelhante ao dos testes de germinação, com pequenas variações. Porém, é importante se observar novamente que não houve prejuízo às sementes, ou melhor, em geral, os deslintamentos aplicados sobre as sementes já deslintadas mecanicamente não causaram danos à qualidade das mesmas.

Nos testes de emergência em areia e peso de matéria seca não foram constatadas diferenças entre os métodos de deslincamentos em todos os experimentos. Deve-se creditar a semelhança dos resultados entre os tratamentos a boa qualidade das sementes utilizadas e ao fato dos deslincamentos não causarem efeitos drásticos.

Quanto ao parâmetro da emergência no campo não houve diferença entre deslincamentos nas duas primeiras épocas, mas na segunda o químico foi melhor que a flama, porém este não foi diferente do mecânico; já no quarto experimento o químico foi superior aos outros dois, que não diferiram entre si.

Os resultados dos desdobramentos da interação cultivares e deslincamentos revelaram que nenhum dos dois cultivares teve suas sementes prejudicadas pela ação dos métodos químicos e a flama, embora houvessem algumas variações estatísticas significativas. É interessante destacar que em muitos casos o deslincamento químico superou os outros dois e o deslincamento a flama ocupou posição intermediária.

Armazenagem

Estudando os resultados dos quatro experimentos em conjunto, nota-se que os três primeiros testes, ou seja, germinação, germinação a 20°C e envelhecimento rápido guardaram muita semelhança entre si, mostrando na primeira época superioridade do ambiente normal; na segunda época não

ocorreram diferenças estatísticas significativas entre ambientes; na terceira a câmara seca foi superior em germinação e envelhecimento rápido, não havendo diferenças para os demais testes; na quarta época os resultados de câmara seca foram superiores nos três primeiros testes concordando com o trabalho de BRAGANTINI e MARCOS FILHO (1974), exceto o teste de germinação a 20°C. Estes resultados sugerem o fato de que, à medida que o tempo foi decorrendo, as sementes da câmara seca foram protegidas por este ambiente.

Para os testes de emergência em areia, peso de matéria seca e emergência no campo, nos quatro experimentos, não se observaram diferenças estatísticas significativas entre ambientes.

Os resultados apresentados para o desdobramento das interações entre cultivares e ambientes de armazenamento nos experimentos mostraram inúmeras diferenças estatísticas, porém a variação de comportamento durante os distintos testes não foi a ponto de identificar superioridade constante de um ambiente sobre o outro, salvo nos testes de germinação a 20°C e emergência em areia quando a câmara seca se revelou no terceiro e no quarto experimentos. Este fato vem de encontro com as afirmações de que o ambiente quanto mais seco, mais apropriado é para a armazenagem (TOLEDO e MARCOS FILHO, 1977).

O fato ocorrido com o desdobramento da interação cultivares e ambientes praticamente se repetiu para a interação deslaminamentos e ambientes, isto é, não se observaram diferenças consistentes entre o ambiente normal e a câmara seca no período experimental de aproximadamente 10 meses, todavia, é interessante lembrar que até o final dos experimentos as sementes mantiveram suas boas características fisiológicas.

Provavelmente a extensão do período experimental além dos 10 meses ensejasse outras informações valiosas para o estudo realizado neste trabalho.

6. CONCLUSÕES

A interpretação estatística dos dados e a discussão dos resultados nas condições do experimento permitiram que fossem tiradas as seguintes conclusões:

a. as sementes dos cultivares usados neste trabalho apresentaram características fisiológicas distintas;

b. os deslincamentos químicos e a flama não prejudicaram as qualidades dos cultivares empregados, havendo porém certa superioridade de comportamento das sementes deslincadas quimicamente;

c. as sementes preservaram suas boas características nos ambientes de armazenamento utilizados;

d. não foi observada interação dos ambientes entre as sementes que sofreram ação do deslincamento mecânico, químico e a flama.

7. LITERATURA CITADA

ALMEIDA, M.A., 1969. Estudos sobre sementes de algodoeiro des-
lintadas mecanicamente, à flama e quimicamente. Piracicaba,
ESALQ/USP. 13 p. (Relatório FAPESP nº 3) (Datilogr.).

ARNDT, C.H., 1945. Viability and infection of light and heavy
cotton seeds. Phytopathology, Lancaster, 35:747-753.

ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSIS (AOSA), 1983. Seed vigor
testint handbook. United States, 88 p.

BRAGANTINI, C.; J. MARCOS FILHO; J.T.M. ABRAHÃO e R. GODOY,
1974. Avaliação do comportamento de sementes de algodoeiro
(Gossypium hirsutum L.) durante o armazenamento. Anais da
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piraci-
caba, 31:175-85.

BRASIL, Ministério da Agricultura. Equipe Técnica de Sementes
e Mudas, 1976. Regras para Análise de Sementes. Brasília.

- BROWN, A.H., 1933. Effects of sulfuric acid delinting on cotton seeds. Botanical Gazette, Chicago, 94:755-70.
- BYRD, H.W., 1966. Influence of mechanical damage and seed treatments on the viability and emergence of cottonseed. State College, Mississippi State University (Tese de Doutoramento).
- CARVALHO, N.M. e J. NAKAGAWA, 1983. Sementes: ciência, tecnologia e produção. Campinas. Fundação Cargill, 429 p.
- CHESTER, K.S., 1938. Gravity grading a method for reducing seedborne disease in cotton. Phytopathology, Lancaster, 28:745-749.
- CHRISTIDES, B.G., 1936. Cottonseed treatment with sulfuric acid. Journal of Agricultural Science, Cambridge, 26: 648-63.
- COSTA, A.S. e J.A. SANTOS NETO, 1940. O deslintamento das sementes de algodão pelo ácido sulfúrico em comparação com outros tratamentos. Revista da Agricultura, Piracicaba, 15(3-4):120-132.
- FERRAZ, C.A.M.; F.C. KRYZANOWSKI e A.A. LAGO, 1973. Nota preliminar sobre deslintamento químico de sementes de algodoeiro. In: IV Seminário Brasileiro de Sementes. Fortaleza, CE.

- FERRAZ, C.A.M., F.S.O. RODRIGUES FILHO; E. CIA; N.P. SABINO; A.A. VIEGA; A.J. REIS e D.B. ORTOLANI, 1977. Estudo comparativo de métodos de deslintamento de sementes de algodoeiro (Gossypium hirsutum L.) em condições de campo. Bragantia, Campinas, 36:11-22.
- GELMOND, H., 1972. Relationship between seed size and seedling vigour in cotton (Gossypium hirsutum L.). Proc. Int. Seed Test Assoc., Copenhagen, 37(3):797-802.
- GELMOND, H.; I. LURIE e M. PERL, 1977. Laboratory testes of cotton seed (Gossypium hirsutum L.) for determination of subsequent field performance. In: 18th ISTA Congress. Madrid. 15 p. (Preprint nº 63).
- GODOY, R., 1975. Testes de vigor em sementes de algodão (Gossypium hirsutum L.). Piracicaba, ESALQ/USP. 125 p. (Dissertação de Mestrado).
- HELMER, J.D., 1965. Field and laboratory performance of cotton seed processed by different methods. State College, Mississippi State University (Tese de Doutorado).
- KANAWADE, L.R. e M.N. KASHYARD, 1983. Effects of delinting and seed size on germination of cotton seed. Journal of Maharashtra Agricultural University, 8(3):262-264 (Índia).
- LAGIÈRE, R., 1968. El algodón. Editorial Blume, Barcelona., 292p.

- MACDONALD, D.; W.L. FIELDING, e D.F. RUSTON, 1947. Experimental methods with cotton. III - Sulphuric acid treatment of cottonseed and its effects on germination, development and yield. Agric. Sci. Cambridge, 37(4):291-296.
- MAEDA, J.A.; A.A. LAGO; E. ZINK; E. CIA; F.S.O. RODRIGUES FILHO; C.A.M. FERRAZ e F.C. KRZYZANOWSKI, 1977. Germinação de sementes de algodão preparadas por diferentes métodos. Bragantia. Campinas, 36:253-258.
- MARCOS FILHO, J.; S.M. CÍCERO e F.F. de TOLEDO, 1983. Manual de análise de sementes. Piracicaba, SP, 3a. ed. 112p.
- MECHISLAVSKII, Yu. A.; N.I. MANSUROV; V.P. SOLOV'IEV e K.E. OVCHAROV. 1971. Physiological properties of cotton seeds of different quality. Fisiologiya Rastenii, 18(6):1232-1238.
- ONKAR, SINGH; R.P.S. TOMER; MOHINGER SINGH; C.S. TYAGI, 1983. A note on the standardization of cotton seed for germination. Seed and Farms. Índia, 9(11):13-14.
- PASSOS, S.M. de G., 1977. Algodão. Campinas. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 424p.
- PIMENTEL GOMES, F., 1976. Curso de Estatística Experimental. 6a. Ed. Piracicaba, ESALQ/USP, 430 p.
- PONTE, J.J. da, 1960. Influência do ácido sulfúrico concentrado (densidade 1,84) sobre a germinação das sementes de algodão mocó Gossypium hirsutum var. Marie Galante Hutch. Boletim da Sociedade Cearense de Agronomia, Fortaleza, 1:67-72-jun.

- POPINIGIS, I., 1977. Fisiologia da Semente. Ministério da Agricultura - AGIPLAN, Brasília, 289p.
- QUINTANILHA, A.; A. CABRAL e L. QUINTANILHA, 1949. O problema da escolha da semente para sementeira na cultura do algodão. Agronomia Lusitana, Moçambique, 11(3):191-222.
- ROGERS, C.H., 1943. Cotton seed treatment studies at the Blackland Experiment Station. Bull. Texas Agric. Exp. Sta. nº 634, 22 p. Apud Coton et Fibres Tropicales. Bull. Anal. Paris, 89L):104.
- SANTIAGO, I.M., 1978. Influência do deslintamento à flama e químico sobre a germinação, o vigor e o desempenho no campo de sementes de algodoeiro (Gossypium hirsutum L.). Piracicaba, ESALQ/USP, 70p. (Dissertação de Mestrado).
- SHERBAKOFF, C.D., 1927. A modified method of delinted cotton seed with sulphuric acid. Phytopathology. Saint Paul, 17: 189-22, Mar.
- SILVA, J.M.M., 1977. Efeitos de métodos de deslintamento na germinação e no vigor de sementes de algodoeiro (Gossypium hirsutum L.). Piracicaba, ESALQ/USP, 66p. (Dissertação de Mestrado).
- TOLEDO, F.F., 1981. Uso da estatística na pesquisa em sementes. Revista Brasileira de Sementes, Brasília 3(2):65-77.

TOLEDO, F.F. e D. BARBIN, 1967. Estudo sobre sementes de algodoeiro, deslintadas mecanicamente, à flama e quimicamente. In: 1º Seminário Brasileiro de Sementes. Viçosa, MG.

TOLEDO, F.F. e J. MARCOS FILHO, 1977. Manual de Sementes. Tecnologia da Produção. Editora Agronômica Ceres. São Paulo, 224p.

A P Ê N D I C E

Quadro 1 - Dados médios não transformados do primeiro experimento

Tratamentos	G. (%)	G.20 ^O (%)	E.R. (%)	E.A. (%)	M.S. (g)	E.C. (%)
1	75	85	84	80	1,6	86
2	74	88	79	83	1,5	84
3	84	88	85	84	1,3	84
4	84	85	81	83	1,6	85
5	83	93	89	88	1,4	85
6	80	88	84	87	1,6	87
7	89	93	86	83	1,6	92
8	87	84	79	87	1,5	83
9	90	91	90	87	1,6	88
10	87	90	85	86	1,7	86
11	89	91	86	88	1,5	85
12	85	84	86	83	1,5	83

Quadro 2 - Dados médios não transformados do segundo experimento

Tratamentos	G. (%)	G.20 ⁰ (%)	E.R. (%)	E.A. (%)	M.S. (g)	E.C. (%)
1	75	90	78	81	1,5	63
2	76	88	89	90	1,8	68
3	81	93	88	92	1,6	61
4	93	86	88	83	1,3	58
5	86	91	87	91	1,6	62
6	90	90	82	89	1,4	59
7	83	85	88	97	1,7	42
8	84	93	89	83	1,5	54
9	93	92	92	96	1,9	67
10	91	89	88	87	1,5	55
11	89	90	90	88	1,7	51
12	85	92	86	88	1,6	49

Quadro 3 - Dados médios não transformados do terceiro experimento

Tratamentos	G. (%)	G.20 ⁰ (%)	E.R. (%)	E.A. (%)	M.S. (g)	E.C. (%)
1	68	78	69	48	0,8	44
2	81	83	73	47	1,0	54
3	87	85	78	59	1,1	48
4	85	85	82	38	0,6	58
5	67	74	64	61	1,1	37
6	89	84	78	41	0,7	47
7	86	80	69	52	1,1	47
8	89	82	75	46	0,9	34
9	86	87	82	66	1,3	50
10	90	75	89	52	1,0	40
11	76	79	70	29	0,5	38
12	84	87	82	56	1,3	43

Quadro 4 - Dados médios não transformados do quarto experimento

Tratamentos	G. (%)	G. 20 ⁰ (%)	E.R. (%)	E.A. (%)	M.S. (g)	E.C. (%)
1	76	67	69	67	1,1	56
2	76	80	73	69	1,1	60
3	82	71	71	39	0,8	54
4	76	80	79	51	0,8	67
5	79	63	69	61	1,1	61
6	80	77	74	64	1,1	69
7	83	80	75	72	1,3	40
8	85	79	84	77	1,5	36
9	79	80	74	71	1,8	63
10	88	82	86	74	1,1	66
11	76	70	75	62	1,1	36
12	86	73	80	73	1,3	30