

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

**Documentos**

ISSN 0103 - 0205  
Dezembro, 2008

**213**

**III Encontro de Produção Científica  
da Embrapa Algodão - EPC 2008**



**Embrapa**





ISSN 0103-0205  
Dezembro, 2008

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

## ***Documentos 213***

### **III Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão - EPC 2008**

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão  
Carlos Alberto Domingues da Silva  
José Wellington dos Santos  
Marleide Magalhães de Andrade Lima  
Eliane Maria de Oliveira  
Ivanilda Cardoso da Silva

Campina Grande, PB.  
2008

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

**Embrapa Algodão**

Rua Oswaldo Cruz, 1143 – Centenário  
Caixa Postal 174  
CEP 58428-095 - Campina Grande, PB  
Telefone: (83) 3182-4300  
Fax: (83) 3182-4367  
sac@cnpa.embrapa.br  
http://www.cnpa.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: Carlos Alberto Domingues da Silva  
Secretário: Valter Freire de Castro

Membros: Fábio Aquino de Albuquerque

Giovani Greigh de Brito

João Luiz da Silva Filho

Máira Milani

Maria da Conceição Santana Carvalho

Nair Helena Castro Arriel

Valdinei Sofiatti

Wilton Macedo Coutinho

Supervisor Editorial: Valter Freire de Castro

Revisão de Texto: Maria José da Silva e Luz

Tratamento das Ilustrações: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Capa: Flávio Tôrres de Moura/Sérgio Cobel da Silva

Editoração Eletrônica: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

**1ª Edição**

1ª impressão (2008) 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

---

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB).

III Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão - EPC 2008, pela Comissão Local de Iniciação Científica (Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão e outros). Campina Grande, 2008.

59p. (Embrapa Algodão. Documentos, 213).

1. Pesquisa científica. 2. Metodologia científica. I. Beltrão, N.E. de M. II. Silva, C.A.D. da III. Santos, J.W. dos . IV. Lima, M.M. de A. V. Oliveira, E.M. de. VI. Silva, I.C. da. VII. Título. VIII. Série.

---

CDD: 001.42

© Embrapa 2008

## **Autores**

**Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão**

D.Sc. Eng. agrôn., da Embrapa Algodão  
Rua Oswaldo Cruz, 1143, Centenário  
CEP 58428-095, Campina Grande, PB  
E-mail: nbeltrao@cnpa.embrapa.br

**Carlos Alberto Domingues da Silva**

D.Sc. Eng. agrô., da Embrapa Algodão  
E-mail: carlos@cnpa.embrapa.br

**José Wellington dos Santos**

M.Sc. Agric., da Embrapa Algodão  
E-mail: jwsantos@cnpa.embrapa.br

**Marleide Magalhães de Andrade Lima**

D.Sc. Eng. Flor. da Embrapa Algodão  
E-mail: marleide@cnpa.embrapa.br

**Eliane Maria de Oliveira**

Assistente da Embrapa Algodão  
E-mail: eliane@cnpa.embrapa.br

**Ivanilda Cardoso da Silva**

Assistente da Embrapa Algodão  
E-mail: nilza@cnpa.embrapa.br



## **Apresentação**

O Centro Nacional de Pesquisa de Algodão - CNPA - organiza anualmente o Encontro de Produção Científica, cujo objetivo é levar os estagiários e bolsistas da Unidade a participarem de um evento de cunho científico formal, inserindo-os nas práticas da produção e da divulgação técnico-científicas, bem como possibilitar a integração desses futuros cientistas com os pesquisadores atuantes nas diferentes Instituições.

A realização deste III Encontro de Produção Científica constitui etapa obrigatória do processo de avaliação do programa institucional de iniciação científica e parte do compromisso institucional assumido pela Embrapa Algodão com o CNPq.

A edição de 2008, realizada no período de 09 a 11 de dezembro, retratada neste documento reúne palestras e resumos dos trabalhos científicos apresentados na forma oral ou de painel; todos vinculados aos projetos de pesquisa concluídos e em andamento, os quais abrangem as diversas áreas de conhecimento das culturas que representam a missão da Embrapa Algodão.

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão  
Chefe Geral da Embrapa Algodão



## Sumário

Validação de sistema de previsão para aplicação de fungicidas na cultivar de amendoim BRS Havana. GONÇALVES, A.M.; SUASSUNA, N.D.; COUTINHO, W. M. ; SUASSUNA, T. M. F. ....	15
Efeito da adubação mineral na cultura do amendoim. SILVA, F.M.O.; SOFIATTI, V.; DUTRA, I.C.; SILVA, D.M.A.; SUASSUNA, T.M.F.....	16
Caracterização da diversidade genética de acessos de gergelim por marcadores rapd. DINIZ, A.L.; ARRIEL, N.H.C.; SILVA, S.G.A.; SILVA, F.K.G.; LEITE, I.P.....	17
Variação do teor de óleo em germoplasma de algodão. ANDRADE, C.C.; CARVALHO, L.P.; MEDEIROS, E.P.; FREIRE, R.M.M.; SILVA, G.E.L.; ALENCAR, C.E.R.D.; LIMA, L.H.G. de M.; BRITO G.G.; LIMA, M.M. de A..	18
Seletividade de herbicidas pós-emergentes à cultura do pinhão manso SILVA, D.M.A.; SOFIATTI, V.; SILVA, F.M.O.; DUTRA, I.C.; OLIVEIRA, M.I.P. ....	19
Controle da micoflora em sementes de amendoim. ARAUJO, D. R.; LINS, S.A.S.; FREIRE, R.M.M.; ALMEIDA, F.A.C.; COSTA, R.S.....	20
Divergência genética em mamoneira por caracteres morfológicos e moleculares. DANTAS, F. V.; PORTO, M.S.; MACEDO, F. da C.O.; MILANI, M.; MARTINS, W.F.S. ....	21
Ests Potencialmente envolvidas na tolerância do algodoeiro ao estresse hídrico. SILVA, G.E.L.; LIMA, L.H.G.M.; FRAGOSO, M.F.; CARVALHO, L.P. de; LIMA, M.M. de A.; BRITO, G.G. ....	22
Caracterização molecular de populações de <i>Planococcus minor</i> maskell (Hemiptera: Pseudococcidae) em algodoeiro. LEITE,I.P.; ARRIEL, N.H.C.; BASTO,C.S.; DINIZ, A.L. ....	23

Esporulação de <i>amphobotrys ricini</i> em frutos imaturos de mamoneira como componente da resistência ao mofo cinzento. SILVA, J.A.; SUASSUNA, N.D. COUTINHO, W.M.; MILANI, M. ....	24
SSRs derivados de ests relacionadas a proteínas kinases dependentes de cálcio, potencialmente envolvidas na tolerância do algodoeiro ao estresse hídrico. FRAGOSO, M.F.; SILVA, G.E.L.; LIMA, L.H.G.M.; CARVALHO, L.P.de; LIMA, M.M. de A.; LIMA, L.M.; BRITO, G.G. ....	25
Caracterização morfológica de acessos do banco ativo de germoplasma de mamona. PORTO, M.S.; DANTAS, F.V.; MACÊDP, F.C.O.; MILANI, M....	26
Análises de polimorfismo de marcadores microssatélites em cultivares-elite de <i>Gossypium hirsutum</i> L. LUCENA, M.G.; HOFFMANN, L.V.; SILVA, M.G.; PEREIRA, G.S.; BARROSO, P.A.V. ....	27
Instalação e caracterização de banco de germoplasma <i>in vivo</i> de <i>Gossypium mustelinum</i> Miers e trabalhos de pré-melhoramento FREITAS, R.B.; SILVA, U.C.; ALVES,M.F.; HOFFMANN, L.V.; BARROSO, P.A.V. ....	28
Redução do crescimento micelial do fungo <i>Aspergillus flavus</i> submetido a diferentes concentrações do óleo de nim. COSTA, R.S.; SUASSUNA, T.M.F. de; COUTINHO, W.M.; FREIRE, R.M.M.; ALMEIDA, F.A.C.; LINS, S.A.S.; ARAUJO, D.R. ....	29
Resistência de genótipos de mamoneira a murcha-de-fusário. OLIVEIRA, M.G.; MILANI, M.; SUASSUNA, N. D.; COUTINHO, W.M. ....	30
Estabelecimento de uma coleção de isolados de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. malvacearum, agente causal da mancha-angular do algodoeiro ALMEIDA, P.B.A.; OLIVEIRA, J.C.; SUASSUNA, N.D.; COUTINHO, W.M. ....	31
Efeito de combinações de fitorreguladores em meio líquido na multiplicação da mamoneira <i>in vitro</i> . ARAÚJO, S.S.; CARVALHO, J.M.F.C.; MILANI, M.; SILVA, M.M.A.; MEDEIROS, M.J.L.; SENA, D.V. dos A. ....	32
Tolerância da mamoneira cultivar brs energia à herbicidas pós-emergentes. DUTRA, I.C.; SOFIATTI, V.; SILVA, D.M.A.; SILVA, F.M.O.; BRITO, G.G. ....	33

Validação de metodologias associadas a reação de pcr para detecção de microssatélites para mapeamento molecular da doença azul do algodoeiro OLIVEIRA, T.S.; HOFFMANN, L.V.; CAZÉ. A.L.R.; BARROSO, P.A.V.; GIBAND, M. ....	34
Estabelecimento de protocolo para extração de rna de botão floral de algodoeiro. BATISTA,V.G.L.; PINHEIRO,M.P.N.; SANTOS, R.C.; LIMA, L.M. ....	35
Redes neurais artificiais aplicadas ao reconhecimento de padrões em folhas vegetais. SILVA, W. A. da; COSTA, F. B.; BELTRÃO, N.E.M.; DANTAS, J. P.; LIMA, R.L.S. ....	36
Tecnologia de barra de cereais com adição de gergelim. SOUSA, W.J.B.; FIRMINO, P.T.; QUEIROGA, V. de P.; SILVA, A.C.; FIRMINO, P.R.; ANJOS, G.G.; VIEIRA, K.A. ....	37



**III Encontro de  
Produção Científica  
da Embrapa Algodão - EPC  
2008**



## VALIDAÇÃO DE SISTEMA DE PREVISÃO PARA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NA CULTIVAR DE AMENDOIM BRS HAVANA

GONÇALVES, A.M.<sup>1</sup>; SUASSUNA, N.D.<sup>2</sup>; COUTINHO, W. M.<sup>2</sup>;  
SUASSUNA, T. M. F.<sup>2</sup>

1. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Ciências Biológicas da UEPB - amandamelo.g@gmail.com, 2. Pesquisador da Embrapa Algodão - suassuna@cnpa.embrapa.br, wirton@cnpa.embrapa.br, tais@cnpa.embrapa.br

A mancha castanha, causada pelo fungo *Cercospora arachidicola*, e a pinta preta, causada pelo fungo *Cercosporidium personatum*, são as principais doenças foliares da cultura do amendoim. As doenças, conhecidas por cercosporioses, podem causar perdas de até 70% da produção se medidas de controle não forem adotadas em tempo hábil. O uso de resistência genética associado ao controle químico são medidas eficazes de manejo das doenças. O objetivo desse trabalho foi validar um sistema de aviso de aplicações de fungicidas com base na precipitação diária. Foi instalado um ensaio com a cultivar de amendoim BRS Havana no município de Mogeiro - PB, em uma área previamente cultivada com amendoim, para assegurar alta pressão de inóculo. O ensaio foi conduzido em esquema fatorial 3 x 2 + 1, sendo três fungicidas (tebuconazole, azoxystrobin e cloratholonil) e dois sistemas de aplicação (calendário fixo ou com base na precipitação acumulada) e um tratamento adicional sem aplicação, com seis repetições. As parcelas foram compostas de 6 linhas de 5 metros, com densidade final de 6,08 plantas/metro. Foram avaliados a severidade da doença, produtividade por parcela, altura média de plantas, estande final, componentes de produção (peso de 100 vagens, porcentagem de vagens chochas, porcentagem de vagens perfeitas, sementes por 10 vagens, peso da casca, peso de sementes, peso de 50 sementes e número de vagens por 10 plantas) e porcentagem de maturação de vagens. Os dados foram submetidos a análise de deviance por meio da rotina GENMOD do pacote estatístico SAS e foram realizados os contrastes de interesse. Houve diferença significativa das variáveis severidade de doença ( $P < 0,0001$ ), produtividade ( $P = 0,0015$ ), vagens por 10 plantas ( $P = 0,0009$ ) e maturação de vagens ( $P = 0,0247$ ). Contrastando-se o tratamento testemunha (sem aplicação de fungicidas) com os tratamentos com aplicação de fungicidas, houve diferença significativa para as variáveis severidade da doença ( $P < 0,0001$ ), produtividade ( $P < 0,0001$ ) e vagens por 10 plantas ( $P < 0,0001$ ), mas não para os índices de maturação. Quando contrastou-se os sistemas de aplicação (fixo x com base na precipitação), houve diferença estatística ( $P = 0,0225$ ) para a variável severidade, em virtude, possivelmente, do maior número de aplicações, todavia, tal diferença não acarretou perdas na produtividade ( $P = 0,7263$ ). Com o uso do sistema de previsão foi possível evitar aplicações de fungicidas desnecessárias.

**Palavras-chave:** controle químico, mancha castanha, pinta preta

**Apoio:** Embrapa Algodão/UEPB/CNPq - bolsa de Iniciação Científica

### EFEITO DA ADUBAÇÃO MINERAL NA CULTURA DO AMENDOIM

SILVA, F.M.O.<sup>4</sup>; SOFIATTI, V.<sup>2</sup>; DUTRA, I.C.<sup>3</sup>; SILVA, D.M.A.<sup>4</sup>; SUASSUNA, T.M.F.<sup>2</sup>

1 Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - franklin\_magnum@hotmail.com, 2 Pesquisador da Embrapa Algodão - vsofiatti@cnpa.embrapa.br, tais@cnpa.embrapa.br, 3 Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Química Industrial da UEPB - isabelle\_pb@hotmail.com, 4 Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Agronomia da UFPB - dalvaalmeida@hotmail.com,

A região de Mogeiro-PB tem grande número de pequenos agricultores que cultivam amendoim. Mesmo sendo uma região que tem tradição no cultivo, o nível de tecnologia utilizada nessas áreas é pequeno, ocasionando baixas produtividades. A adubação química, normalmente não é utilizada por estes agricultores. Dessa forma, são necessários estudos que comprovem o benefício dessa técnica. Objetivou-se, com este trabalho, avaliar o efeito da adubação fosfatada e potássica sobre a produção e os componentes do rendimento na cultura do amendoim. O experimento foi implantado em condições de campo em Mogeiro-PB no período compreendido entre os meses de abril e agosto de 2008. O experimento consistiu de uma combinação fatorial de quatro doses de fósforo (0, 40, 80 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e três doses de potássio (0, 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) dispostos em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. As unidades experimentais constaram de 8 fileiras espaçadas de 0,5 metros entre si com 6 metros de comprimento, sendo excluídas duas linhas de bordadura e 0,5 metros em cada extremidade, restando uma área útil de 15 m<sup>2</sup>. O estande utilizado foi de 8 plantas por metro linear. A adubação foi distribuída manualmente e enterrada ao lado da linha de plantio por ocasião da semeadura, utilizando-se como fonte de nutrientes superfosfato simples e cloreto de potássio. Por ocasião da colheita foram coletadas dez plantas consecutivas da linha central da unidade experimental para a determinação dos componentes do rendimento. Determinaram-se o número de sementes por vagem, número de vagens por planta, percentagem de casca, massa de cem sementes, teor de óleo e produção de vagens por área. A adubação fosfatada proporcionou aumento do número de vagens por planta e massa de cem sementes, além de reduzir a percentagem de casca. O número de sementes por vagem e o teor de óleo não foram influenciados pela adubação. Para a produção de vagens houve interação entre a adubação potássica e fosfatada. As maiores produtividades foram obtidas utilizando entre 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> associada a dose de 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. A otimização da adubação fosfatada e potássica proporciona aumento dos componentes do rendimento e da produção de vagens de amendoim.

**Palavras-chave:** fósforo, potássio, produção, componentes do rendimento.

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

## CARACTERIZAÇÃO DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE ACESSOS DE GERGELIM POR MARCADORES RAPD

DINIZ, A.L.<sup>1</sup>; ARRIEL, N.H.C.<sup>2</sup>; SILVA, S.G.A.<sup>1</sup>; SILVA, F.K.G.<sup>1</sup>; LEITE, I.P.<sup>1</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB, bolsista PIBIC pelo CNPq - augustocz@gmail.com 2. Pesquisador da Embrapa Algodão, doutor em Produção Vegetal - nair@cnpa.embrapa.br 3. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Ciências Biológicas da UEPB.

O gergelim apresenta centenas de variedades e linhagens com ampla variação de caracteres, dos quais a deiscência dos frutos recebe destaque atualmente, uma vez que interfere diretamente na perda de sementes por ocasião da colheita. Seleção de variedades indeiscentes colaboram para um melhor aproveitamento do potencial produtivo da cultura e marcadores moleculares têm sido utilizados de várias formas na análise genética e em programas de melhoramento das espécies. Este trabalho objetivou caracterizar a diversidade genética de acessos de gergelim por marcadores RAPD, agrupar tais acessos avaliados de acordo com o grau de similaridade genética entre eles e identificar ao menos uma marca molecular associada à característica de indeiscência dos frutos, a fim de auxiliar o programa de melhoramento do gergelim desenvolvido pela Embrapa Algodão. Para tanto, foram utilizados 100 acessos da coleção de germoplasma de gergelim da Embrapa Algodão. A extração do DNA e a amplificação de fragmentos polimórficos por PCR, usando primers RAPD para análise da diversidade genética, seguiram metodologias do protocolo CTAB, com modificações. Cada produto de amplificação do PCR foi considerado um marcador RAPD, os quais foram visualizados com presença ou ausência de bandas em um gel de eletroforese. Os acessos foram agrupados pelo método hierárquico aglomerativo da média aritmética entre pares não ponderados (UPGMA) e a representação simplificada das distâncias genéticas foi feita através de um dendrograma. Todos os genótipos com frutos indeiscentes foram comparados a uma cultivar deiscente, a fim de se identificar uma marca relacionada àquela característica. A partir de 32 primers, foi gerado um total de 130 bandas polimórficas, as quais foram utilizadas no cálculo das distâncias genéticas e na construção do dendrograma. Ao se adotar um percentual de 50% da distância genética obtida - 5326-53260 -, distintos acessos formaram grupos unitários, outros formaram grupos compostos de dois acessos. A distribuição dos genótipos aparentemente não se mostrou diretamente associada à característica de indeiscência, fato provavelmente relacionado ao caráter aleatório do marcador utilizado. O polimorfismo foi detectado entre genótipos indeiscentes e a testemunha utilizada, entretanto, não foi possível relacionar uma marca que estivesse associada com tal característica. Os marcadores RAPD mostraram-se eficientes para detectar polimorfismo em *Sesamum indicum*.

**Palavras-chave:** *Sesamum indicum* L.; germoplasma; indeiscência.

**Apoio:** Embrapa Algodão e CNPq

### VARIAÇÃO DO TEOR DE ÓLEO EM GERMOPLASMA DE ALGODÃO

ANDRADE, C.C.<sup>1</sup>; CARVALHO, L.P.<sup>3</sup>; MEDEIROS, E.P.<sup>3</sup>; FREIRE, R.M.M.<sup>3</sup>; SILVA, G.E.L.<sup>2</sup>; ALENCAR, C.E.R.D.<sup>2</sup>; LIMA, L.H.G. de M.<sup>2</sup>; BRITO G.G.<sup>3</sup>; LIMA, M.M. de A.<sup>3</sup>

1. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Química Industrial da UEPB - catarinach@hotmail.com 2. Estagiário da Embrapa Algodão, do curso de Ciências Biológicas da UEPB 3. Pesquisador da Embrapa Algodão - carvalho@cnpa.embrapa.br

O aquecimento global tem despertado o interesse na produção de fontes alternativas de energia em substituição ao petróleo. Este, por se constituir em fonte de energia não renovável e pelos constantes aumentos de preço, tem gerado a necessidade de buscarem outras fontes alternativas de energia, em todo mundo. Assim, os óleos vegetais têm despertado interesse para a produção de combustível para motores a diesel. Existem mais de 350 tipos de plantas identificadas que são produtoras de óleo, como o girassol, soja, algodão, coco, entre outras. A produção de biodiesel deve ser incrementada sem, contudo, afetar a produção de óleo para consumo humano. O algodão pode ser uma boa alternativa. Muitos fatores afetam a composição química das sementes de algodão, como cultivares, locais, anos e suas interações. Trabalhos de melhoramento genético podem ser úteis na modificação das características das sementes e, até o momento, pouco tem sido feito neste sentido. Alguns autores determinaram que a variação no teor de óleo nas cultivares pode ir de 16% a 26%. Este trabalho teve por objetivo caracterizar 360 acessos de *Gossypium hirsutum* L. pertencentes à coleção de germoplasma da Embrapa Algodão, quanto ao teor de óleo nas sementes. As amostras de sementes foram deslintadas e secas. Após isso, foram deixadas em umidificador para ajuste do teor de umidade. Em seguida, amostras de 50 sementes foram colocadas em tubos de ensaio e levadas ao aparelho RMN para leitura do teor de óleo. Cada amostra foi analisada 4 vezes e a média destas leituras foi considerada como o teor de óleo de cada amostra. O teor de óleo entre os materiais variou de 15,5% a 26,7%. Os acessos de maior teor de óleo estão sendo sintetizadas para trabalhos de melhoramento, visando à obtenção de cultivares com

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum* L.

**Apoio:** Embrapa Algodão/UEPB/CNPq - bolsa de Iniciação Tecnológica Industrial

### SELETIVIDADE DE HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES À CULTURA DO PINHÃO MANSO

SILVA, D.M.A.<sup>1</sup>; SOFIATTI, V.<sup>2</sup>; SILVA, F.M.O.<sup>3</sup>; DUTRA, I.C.<sup>4</sup>; OLIVEIRA, M.I.P.<sup>5</sup>

1. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Agronomia da UFPB - dalvaalmeida@hotmail.com
2. Pesquisador da Embrapa Algodão - vsofiatti@cnpa.embrapa.br
3. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - franklin\_magnum@hotmail.com
4. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Química Industrial da UEPB - isabelle\_pb@hotmail.com
5. Bolsista EMBRAPA/PNPD/CAPES - oliveira\_mip@yahoo.com.br

A competição com as plantas daninhas ocasiona redução do crescimento das plantas de pinhão manso. Dessa forma, a identificação de herbicidas seletivos viabilizaria o controle químico das plantas daninhas reduzindo a necessidade de mão-de-obra para o controle mecânico, além de reduzir o custo de produção. Objetivou-se, com este trabalho, identificar herbicidas pós-emergentes seletivos à cultura do pinhão-manso com potencial para utilização no controle químico de plantas daninhas. O experimento foi realizado em vasos com capacidade de 10 L de solo dispostos em delineamento inteiramente casualizado com 6 repetições. Sementes de pinhão manso foram semeadas e aos 30 dias após a emergência das plântulas foi realizada a aplicação dos herbicidas graminicidas fluazifop (250 g i.a./ha), sethoxydim (221 g i.a./ha) e haloxifop-r (240 g i.a./ha) e os latifolicidas chlorimuron (17,5 g.i.a./ha), bentazon (720 g.i.a./ha), fomesafen (250 g.i.a./ha), lactofen (144 g.i.a./ha), e pyriithiobac-sodium (112 g.i.a./ha), além de um tratamento controle sem herbicida. A aplicação foi feita com um pulverizador costal a base de CO<sub>2</sub>, com bicos jato leque 11002, com pressão de 2,1 kgf cm<sup>-2</sup> e consumo de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Aos 15 e 30 dias após a aplicação foram realizadas avaliações de fitotoxicidade empregando-se a escala de notas do European Weed Research Council (EWRC) onde a ausência de injúria correspondeu a nota um e a morte da planta à nota nove. Aos 45 dias após a aplicação dos herbicidas foram determinados a área foliar, o diâmetro caulinar, a altura de plantas, a massa seca da parte aérea e a massa seca do sistema radicular. Os resultados indicaram que os herbicidas graminicidas fluazifop, sethoxydim e haloxifop-r não ocasionaram sintomas visuais de fitotoxidez e não reduziram o crescimento das plantas em relação ao tratamento controle. Os herbicidas latifolicidas ocasionaram sintomas de fitotoxidez às plantas e reduziram o seu crescimento, não sendo seletivos à cultura. Os herbicidas graminicidas estudados apresentam potencial para utilização no controle de plantas daninhas em pós-emergência na cultura do pinhão manso.

**Palavras-chave:** controle químico, graminicidas, latifolicidas

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

### CONTROLE DA MICOFLORA EM SEMENTES DE AMENDOIM

ARAÚJO, D.R.<sup>1</sup>; LINS, S.A.S.<sup>1</sup>; FREIRE, R.M.M.<sup>2</sup>; ALMEIDA, F.A.C.<sup>3</sup>, COSTA, R.S.<sup>1</sup>

1. Estagiária da Embrapa Algodão, mestranda do curso de Engenharia Agrícola da UFCG - [dyalla\\_ra@yahoo.com.br](mailto:dyalla_ra@yahoo.com.br); graduanda do curso de Química Industrial da UEPB e bolsista do CNPq; doutoranda do curso de Agronomia da UFPB 2. Pesquisadora da Embrapa Algodão - [rosa@cnpa.embrapa.br](mailto:rosa@cnpa.embrapa.br) 3. Prof. UFCG/CTRN/DEAg - [almeida@deag.ufcg.edu.br](mailto:almeida@deag.ufcg.edu.br)

As sementes de amendoim podem ser armazenadas no próprio fruto, conferindo uma maior proteção aos grãos, ou fora deles, necessitando de um controle mais efetivo para a manutenção de sua qualidade. Sua contaminação por uma microbiota fúngica pode ocorrer durante a formação do grão, na colheita, no transporte e no armazenamento, com redução na qualidade sanitária, física e nutricional. Os fungos de armazenamento ao encontrar condições favoráveis podem deteriorar rapidamente as sementes e, ainda, produzir metabólitos tóxicos, sendo os *Aspergillus* os de maior incidência em sementes de amendoim. Estes têm sido normalmente controlados com produtos químicos. Entretanto, o uso indiscriminado destes produtos tem causado resistência a muitos microorganismos presentes na massa de semente armazenada, principalmente, à alta frequência de aplicações de dosagens incorretas. Diante da propriedade inibitória do extrato hidroalcoólico de sucupira sobre o desenvolvimento micelial de fungos e da importância das espécies do grupo *Aspergillus*, que apresentam potencial para síntese de aflatoxina, objetivou-se com esse trabalho avaliar a toxicidade desse extrato contra fungos presentes em sementes de amendoim armazenadas dentro e fora do fruto. As sementes da BRS-Havana depois de tratadas com extrato hidroalcoólico de sucupira na concentração de 100% foram acondicionadas em embalagens permeável de algodão e armazenadas em condições ambientais no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas da UFCG, durante 6 meses. Empregou-se o "blotter-test" na determinação e avaliação da micoflora, usando-se 10 sementes por repetição em cada placa de petri contendo dois discos sobrepostos de papel de filtro umedecido com água destilada. A leitura deu-se no oitavo dia após incubação (temperatura ambiente). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três repetições. Os resultados obtidos revelaram para as sementes não tratadas a ocorrência de *A. flavus* (100%); *A. ninger* (96,66%) e *Rhizopus* (100%) para as armazenadas fora do fruto, e, 16,66%; 20,0% e 0% desses mesmos fungos, respectivamente, nas sementes armazenadas dentro do fruto. Para as sementes tratadas com o extrato hidroalcoólico de sucupira o controle deu-se na seguinte ordem: 80,01% (*A. flavus*); 80% (*A. ninger*), não houve incidência de *Rhizopus*, para as sementes armazenadas dentro do fruto, e 63,64% (*A. flavus*); 3,44% (*A. ninger*) e 66,67% (*Rhizopus*) para as armazenadas fora do fruto. Tendo-se que a aplicação do extrato hidroalcoólico de sucupira é eficiente no controle da micoflora, especialmente com as sementes armazenadas dentro do fruto.

**Palavras-chave:** Armazenamento, fungos de armazenamento, *Arachis hypogaea* L.

**Apoio:** Embrapa Algodão, UFCG/DEAg/CNPq.

## DIVERGÊNCIA GENÉTICA EM MAMONEIRA POR CARACTERES MORFOLÓGICOS E MOLECULARES

DANTAS, F.V.<sup>1</sup>; PORTO, M.S.<sup>2</sup>; MACEDO, F. da C.O.<sup>2</sup>; MILANI, M.<sup>3</sup>; MARTINS, W.F.S.<sup>4</sup>

1. Bióloga - fabiannevd@hotmail.com 2. Estagiárias da Embrapa Algodão, graduandas do curso de Ciências Biológicas da UEPB 3. Pesquisadora da Embrapa Algodão - maira@cnpa.embrapa.br 4. Professor da UEPB e Pesquisador Visitante da Embrapa Algodão - walterfsm@yahoo.com.br.

A mamona (*Ricinus communis* L.) é uma oleaginosa de grande importância econômica, com inúmeras aplicações na indústria ricinoquímica. É uma planta com grande variabilidade genética, aspecto essencial para o melhoramento genético em plantas. Esta variabilidade é armazenada nas sementes que se encontram disponíveis nos Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs). Este trabalho objetivou avaliar a divergência genética de um conjunto de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Mamona da Embrapa Algodão (BAG Mamona). Foram utilizados 32 acessos. A caracterização das sementes para padrão, cor primária, cor secundária, comprimento, largura, espessura, formato e peso foi realizada antes do plantio, em 5 repetições com 10 sementes cada. Para avaliação das características das plântulas, o plantio foi feito em telado e cada repetição foi constituída por uma planta, utilizando-se delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições; avaliaram-se pigmentação de antocianina no hipocótilo, cerosidade no hipocótilo, número de dias para germinação, número de dias após plantio para emissão das folhas primárias e comprimento de raiz aos 50 dias após plantio. Para avaliação molecular foi utilizada a técnica de RAPD em folhas em estágio inicial de desenvolvimento, com 5 oligonucleotídeos. Verificou-se que os acessos avaliados mostraram diferenças entre si tanto com o uso de marcadores morfológicos quanto com uso de marcadores moleculares; as metodologias utilizadas foram eficientes na representação da distância morfológica entre os genótipos avaliados; a quantificação da divergência, com base nos marcadores moleculares e morfológicos, agrupam com consistência os acessos, permitindo a formação de grupos distintos; os genótipos BRA 3000 e BRA 10375 A1 foram os que mais divergiram pela análise morfológica e os genótipos BRA 10405 A e BRA 10707 B, os mais distantes pela análise molecular e devem ser testados em cruzamentos para avaliação das populações segregantes e possível obtenção de heterose. Há convergência entre os resultados obtidos por marcadores morfológicos e moleculares para os acessos e métodos avaliados.

**Palavras-chave:** *Ricinus communis* L., caracteres morfológicos, RAPD.

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), BNB, BOM Brasil Óleo de Mamona

### ESTs POTENCIALMENTE ENVOLVIDAS NA TOLERÂNCIA DO ALGODOEIRO AO ESTRESSE HÍDRICO

SILVA, G.E.L.<sup>1</sup>; LIMA, L.H.G.M.<sup>1</sup>; FRAGOSO, M.F.<sup>1</sup>; CARVALHO, L.P. de<sup>2</sup>; LIMA, M.M. de A.<sup>2</sup>; BRITO, G.G.<sup>2</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão - georgeelton@hotmail.com 2. Pesquisador da Embrapa Algodão - giovani@cnpa.embrapa.br

A obtenção de genótipos de algodoeiro tolerantes à seca tem sido alvo de vários estudos em nível molecular. Em vista disso, objetivou-se, neste estudo, identificar ESTs de algodoeiro potencialmente relacionadas à tolerância ao déficit hídrico presentes no banco de dados públicos The Cotton Genome Database - CottonDB. A partir do GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) foi gerado um conjunto de 146 sequências protéicas envolvidas nas respostas a estresses abióticos, já caracterizados em outras espécies vegetais. Essas foram estratificadas em três grandes grupos: sensores de sinal, controle transcricional e mecanismos de resposta ao sinal; e, posteriormente, utilizadas como "iscas". Em seguida, efetuou-se a "mineração" das sequências, utilizando-se a ferramenta tBlastn (<http://cotondb.org/cdbpages/webblast.html>), visando identificar as ESTs com e-value  $\leq 10^{-20}$ , potencialmente relacionadas com a tolerância do algodoeiro ao déficit hídrico. Por meio desta estratégia, evidenciou-se que 140 "iscas" apresentaram valores de similaridade significativos. Foram identificadas, portanto, 5.915 ESTs não redundantes, sendo que, deste total, 2.723 podem estar relacionadas aos sensores de sinal, 1.494, ao controle transcricional e 1.698, aos mecanismos de resposta ao sinal. Apenas 6 "iscas" não apresentaram analogia com as ESTs do banco de dados, possivelmente por originarem-se de genes relacionados à tolerância ao frio e pela inexistência de bibliotecas construídas a partir de plantas submetidas ao estresse térmico. Conclui-se que o banco de dados CottonDB e a estratégia de "mineração" adotada são adequados para a seleção de genes do algodoeiro de interesse agrônomo. As informações geradas poderão ser utilizadas em estudos de genômica funcional e/ou em mapeamento genético em trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum*, seca, bioinformática

**Apoio:** Embrapa Algodão/FINEP/UEPB

**CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE POPULAÇÕES DE *Planococcus minor* Maskell (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) EM ALGODOEIRO**LEITE, I.P.<sup>1</sup>; ARRIEL, N.H.C.<sup>2</sup>; BASTO, C.S.<sup>3</sup>; DINIZ, A.L.<sup>1</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Ciências Biológicas da UEPB - icilariapereira@yahoo.com.br
2. Pesquisadora da Embrapa Algodão, doutor em Produção Vegetal - nair@cnpa.embrapa.br
3. Pesquisadora da Embrapa.

As cochonilhas (Hemiptera: Pseudococcidae) constituem-se em uma importante praga devido à sua habilidade em utilizar um amplo número de espécies vegetais como hospedeiro. Esses insetos sugam a seiva das plantas e, em grandes infestações, podem causar seu definhamento, levando-as à morte. A identificação rápida e acurada de uma espécie constitui o passo fundamental na geração de medidas de convívio, assim, a caracterização molecular das populações de *Planococcus minor* que ocorreram infestando o algodoeiro permitiu o reconhecimento da espécie predominante. Insetos - capturados em campos de produção de algodão das cidades de Patos-PB, Campina Grande-PB e Barbalha-CE foram armazenados em etanol 70% e datados. Cada inseto foi individualizado em tubo de microcentrífuga de 1,5 mL, macerado na presença de nitrogênio líquido, com adição de 400  $\mu$ L de tampão extrator, e incubados a 65°C. Após a desproteção - usando-se 500  $\mu$ L de uma mistura de fenol:clorofórmio:álcool isoamílico (24:24:1) - as amostras foram centrifugadas a 12.000 rpm por 10 minutos. O sobrenadante foi transferido para novo tubo e precipitado com a adição de igual volume de isopropanol gelado e incubado a -20°C por 24 horas. Após a centrifugação a 12.000 rpm por 30 minutos, o sobrenadante foi descartado e lavado com 500  $\mu$ L de etanol a 70%, desidratado a vácuo e ressuspenso em 50  $\mu$ L de TE. Os DNA foram observados em mini-géis de agarose a 0,8%. Para as reações de PCR, foi usado um volume de 25  $\mu$ L de mix. Utilizaram-se 20 oligonucleotídeos 10-mer da série Operon Technology. A amplificação foi realizada em um termociclador e programada para um ciclo de 5 minutos a 94°C; 40 ciclos de 30 segundos a 94°C; 40 ciclos de 45 segundos a 37°C, 40 ciclos de dois minutos a 72°C e um ciclo final de 10 minutos a 72°C. Metade do produto da amplificação foi carregado em gel de agarose a 2%, contendo 0,5  $\mu$ g de syber/mL. A eletroforese foi realizada por 1 h, a 3,3 V/cm em um tampão de 1xTAE. Os produtos foram observados sob luz UV e fotodocumentados. Dos vinte primers da série E inicialmente testados, seis primers (OPE-6, OPE-7, OPE-12, OPE-14, OPE-15 e OPE-20) foram escolhidos para testes de reprodutibilidades. Destes, OPE-7, OPE-12 e OPE-15 foram utilizados por apresentarem melhor eficiência de amplificação e reprodutibilidade. Os primers OPE-7, OPE-12 e OPE-15 geraram 13, 10 e 11 fragmentos respectivamente, totalizando 34 bandas analisadas, possibilitando a identificação de fragmentos variando entre 300 e 4.300pb. Os índices de variabilidade genética revelaram diversidade maior na população de Patos e menor na de Barbalha. A diferenciação genética entre as populações foi maior entre Patos e Barbalha e menor entre Patos e Campina Grande. Os resultados parcialmente obtidos possibilitaram inferir que, a partir dos marcadores RAPD, foi possível determinar a divergência genética de populações de *P. minor* provenientes das diferentes áreas.

**Palavras-chaves:** Cochonilha, biologia molecular e identificação morfológica.

Apoio: Embrapa Algodão / UEPB / UFCG / CNPq - bolsa de Iniciação Científica

### ESPORULAÇÃO DE *Amphobotrys ricini* EM FRUTOS IMATUROS DE MAMONEIRA COMO COMPONENTE DA RESISTÊNCIA AO MOFO CINZENTO

SILVA, J.A.<sup>1</sup>; SUASSUNA, N.D.<sup>2</sup>; COUTINHO, W.M.<sup>2</sup>; MILANI, M.<sup>2</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - jefersonaraujos.bio@hotmail.com 2. Pesquisador da Embrapa Algodão - suassuna@cnpa.embrapa.br, wirton@cnpa.embrapa.br, maira@cnpa.embrapa.br

Uma das principais doenças da mamoneira (*Ricinus communis* L.) é o mofo cinzento, (*Amphobotrys ricini*), cujo controle mais eficaz é por meio do uso de cultivares resistentes. Assim, objetivou-se avaliar genótipos de mamoneira para resistência ao mofo-cinzento, com base na inibição da esporulação do patógeno em frutos de mamoneira imaturos. Avaliaram-se 12 genótipos de mamoneira de porte alto (CNPAM 2000-9, CNPAM 2000-48, CNPAM 2001-5, CNPAM 2001-9, CNPAM 2001-16, CNPAM 2001-63, CNPAM 2001-70, CNPAM 2001-77, CNPAM 2001-212, BRS Nordestina, BRS Paraguaçu e SM5 Pernambucana) quanto à capacidade de reduzir a esporulação do patógeno. Frutos imaturos foram dispostos em caixas tipos gerbox previamente desinfestadas, contendo folhas de papel umedecido. Para inoculação, foi usado um disco de micélio sobre cada fruto. Os gerboxes permaneceram em condições controladas ( $20 \pm 2^\circ\text{C}$ , 12 h de luz). Após sete dias, os frutos foram lavados em suspensão de sulfato de cobre (0,1 M). A quantidade total de esporos da suspensão obtida foi estimada após a contagem em hemacitômetro. Foi possível diferenciar genótipos de mamoneira quanto à inibição de esporulação de *A. ricini* pelo método de inoculação de frutos. Os genótipos BRS Nordestina, BRS Paraguaçu e SM5 Pernambucana tiveram resistência intermediária. A esporulação do patógeno foi menor no genótipo CNPAM 2000-48.

**Palavras-chave:** *Ricinus communis*, *Amphobotrys ricini*, Resistência genética

**Apoio:** Embrapa Algodão/UEPB/CNPq - bolsa de Iniciação Científica

**SSRs DERIVADOS DE ESTs RELACIONADAS A PROTEÍNAS KINASES  
DEPENDENTES DE CÁLCIO, POTENCIALMENTE ENVOLVIDAS NA  
TOLERÂNCIA DO ALGODOEIRO AO ESTRESSE HÍDRICO**

FRAGOSO, M.F.<sup>1</sup>; SILVA, G.E.L.<sup>1</sup>; LIMA, L.H.G.M.<sup>1</sup>; CARVALHO, L.P.de<sup>2</sup>;  
LIMA, M.M. de A.<sup>2</sup>; LIMA, L.M.<sup>2</sup>; BRITO, G.G.<sup>2</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão - marifragoso@gmail.com, 2. Pesquisador da  
Embrapa Algodão - giovani@cnpa.embrapa.br

Embora o algodoeiro apresente características de tolerância à seca, a produtividade de sua fibra está diretamente relacionada ao volume de água absorvido pela planta durante o seu desenvolvimento. Células vegetais desenvolveram sistemas de proteção elaborados que as auxiliam na resposta aos diversos tipos de estresses abióticos, como o estresse hídrico. As proteínas kinases catalizam o evento de fosforilação, o qual constitui-se em mecanismo chave em eventos de transdução de sinal intracelular em células vegetais. Marcadores do tipo microssatélites (SSR) vêm sendo bastante utilizados como uma ferramenta útil em programas de melhoramento vegetal. Assim, visou-se a obtenção de SSRs, a partir de ESTs potencialmente relacionadas à tolerância do algodoeiro ao estresse hídrico. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa *in silico*, na qual foram obtidos sete genes das proteínas kinases dependentes de cálcio, previamente caracterizados em outras espécies vegetais, a partir do GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>), com a finalidade de serem utilizados como "iscas". Em seguida, por meio do aplicativo computacional tBlastn (<http://cotondb.org/cdbpages/webblast.html>), efetuou-se a mineração de sequências para a obtenção de ESTs com e-value  $\leq 10^{-20}$ . Com o software MREPS, utilizando as 1048 ESTs resultantes do emprego das "iscas", foram identificados 166 SSRs de acordo com os seguintes caracteres: 2-6 motivos de base SSR, estrutura perfeita e core mínimo de 12 bases. Pelos mesmos parâmetros e, utilizando o aplicativo Primer3, foram desenhados 91 pares de primers flanqueando estes SSRs. Em etapas futuras, estes primers serão utilizados em estudos de mapeamento genético, em populações segregantes oriundas de genótipos contrastantes, para a tolerância ao déficit hídrico.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum*, pesquisa *in silico*, primers

**Apoio:** Embrapa Algodão/ UEPB/ CNPq - Bolsa de Iniciação Cie

### CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE ACESSOS DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE MAMONA

Porto, M.S.<sup>1</sup>; Dantas, F.V.<sup>2</sup>; Macêdo, F.C.O.<sup>3</sup>; Milani, M.<sup>4</sup>

1. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Ciências Biológicas da UEPB, bolsista do PIBIC/Embrapa cota 2008/09, milenasporto@gmail.com
2. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Ciências Biológicas da UEPB, fabiannevdantas@oi.com.br
3. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Ciências Biológicas/UEPB, bolsista ITI/CNPq francynesoli.macedo@yahoo.com.br
4. Pesquisadora da Embrapa Algodão, maira@cnpa.embrapa.br

A mamona (*Ricinus communis* L.) é uma planta com ampla adaptação e alta variabilidade, na coloração de frutos, caules e ramos, no porte da planta, no teor e na composição do óleo, entre outras. Objetivou-se com esse trabalho caracterizar morfológicamente 42 acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Mamona da Embrapa Algodão. Os acessos cultivados em 28 vasos de 30 litros cada em casa de vegetação, com 2 plantas por vaso, em 2 repetições foram caracterizados, de acordo com os descritores de mamona utilizados pela Embrapa. Dentre os acessos avaliados, verificou-se que 12 acessos apresentaram variação dentro para, pelo menos, 2 das características consideradas. Somente 4 acessos não apresentaram cera em nenhuma parte da planta; 19 apresentaram cera no caule e nos frutos; 6 no caule, frutos e folhas; 4 nos frutos; 7 no caule e 2 mostraram variação. A presença de cera é um indicativo de resistência a pragas e doenças e tolerância à seca. Para coloração das folhas jovens, 26 foram verdes, 13 bronzeadas e 3 acessos mostraram variação. Nas folhas adultas, 18 foram verdes, 17 verde escuro e 7 com variação. Para as nervuras, 38 tiveram as nervuras verdes, 3 vermelhas e 1 com variação. Um dos acessos avaliados tinha flores masculinas dispersas entre as femininas; os demais possuíam as flores femininas no terço superior do racemo. Um dos acessos foi inerme. A coloração dos acúleos pode ou não ser igual à coloração dos frutos. Neste caso, 19 acessos apresentaram frutos e acúleos verdes, 10 frutos verde escuro, 10 frutos verde claro, 01 fruto amarelo. A caracterização correta e a criação de banco de dados são essenciais ao programa de melhoramento.

**Palavras-chave:** *Ricinus communis* L., descritores, variabilidade.

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), CNPq

### ANÁLISES DE POLIMORFISMO DE MARCADORES MICROSSATÉLITES EM CULTIVARES-ELITE DE *Gossypium hirsutum* L.

LUCENA, M.G.<sup>1</sup>; HOFFMANN, L.V.<sup>2</sup>; SILVA, M.G.<sup>1</sup>; PEREIRA, G.S.<sup>1</sup>; BARROSO, P.A.V.<sup>2</sup>

1. Estagiário(a) da Embrapa Algodão, graduando(a) do curso de Ciências Biológicas da UEPB - monalizalucena@hotmail.com
2. Pesquisador(a) da Embrapa Algodão - hoff@cnpa.embrapa.br

O algodão é uma cultura de grande valor sócio-econômico para o Brasil. Muitos estudos utilizando marcadores moleculares vêm sendo realizados, a fim de analisar sua diversidade genética e prover informações a serem incorporadas no melhoramento genético desta cultura. Dentre os marcadores, destacam-se os microssatélites (SSR), que auxiliam na detecção de polimorfismo a nível de DNA. Objetivou-se neste trabalho verificar a presença de polimorfismo deste tipo de marcadores em 19 cultivares da espécie *Gossypium hirsutum* L. Os genótipos analisados são linhagens avançadas ou variedades dos programas de melhoramento da Embrapa Algodão da Bahia, Goiás, Mato Grosso e do Semi-Árido nordestino. Extraíu-se DNA genômico pelo método SDS. DNAs genômicos totais de cada genótipo foram aplicados em géis de agarose, submetidos a eletroforese e corados com Sybr Green, para verificação da integridade, eficiência da extração e quantificação. Cada um dos DNAs teve sua concentração ajustada para 10ng/ $\mu$ L. A verificação do polimorfismo foi feita por comparação dos produtos de amplificação de cada genótipo em reações PCR, utilizando-se pares de (primers) microssatélites. As reações foram preparadas com tampão PCR (10 mM de Tris HCl, pH 8,3; 50 mM de KCl e 0,1% de Triton X-100), 0,2 mM de dNTP, 1 unidade de Taq DNA polimerase, 4 mM de cada par de primer e 20 a 25 ng de DNA genômico, além de cloreto de magnésio em quantidade compatível ao par de primers para volume final de 20 $\mu$ L. Foram utilizados os primers, CIR, NAU, JESPR, PAR e CMS, para isto foi utilizado o seguinte programa: desnaturação inicial a 94°C por 5 minutos, seguido de 35 ciclos compostos por uma desnaturação a 94°C por 30 segundos, temperatura de anelamento de acordo com cada par de primer (46°C a 55°C) por 1 minuto e uma extensão a 72°C por 1 minuto, seguida de uma extensão final a 72°C por 8 minutos. Para a amplificação dos marcadores gerados com os primers BNL, utilizou-se o seguinte programa: desnaturação inicial a 95°C por 12 minutos, seguido de 30 ciclos de temperatura, sendo cada ciclo composto por 93°C por 1 minuto, 55°C por 2 minutos e 72°C por 3 minutos, com uma extensão final de 72°C por 7 min. Os produtos da amplificação dos primers foram separados por eletroforese em gel desnaturante de poliacrilamida a (6%) e corados com nitrato de prata. Dos 16 primers amplificados, 10 foram monomórficos correspondendo a 62,5% e 6 apresentaram polimorfismo (37,5%). Os primers monomórficos foram JESPR157, JESPR228, NAU858, NAU966, NAU1215, PAR127, PAR851, CMS21, CIR063 e CIR082. E os polimórficos foram NAU864, JESPR292, BNL3408, BNL4085, CIR017 e CIR081. Este trabalho irá contribuir com estudos populacionais de diversidade em *G. hirsutum* L.

**Palavras-chave:** marcadores moleculares, SSR e algodão.

**Apoio:** Embrapa Algodão

### INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BANCO DE GERMOPLASMA *in vivo* DE *Gossypium mustelinum* Miers E TRABALHOS DE PRÉ-MELHORAMENTO

FREITAS, R.B.<sup>1</sup>; SILVA, U.C.<sup>2</sup>; ALVES, M.F.<sup>2</sup>; HOFFMANN, L.V.<sup>3</sup>; BARROSO, P.A.V.<sup>3</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão e graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - rodolfofreitas@hotmail.com
2. Graduada em Ciências Biológicas pela UEPB.
3. Pesquisador(a) da Embrapa Algodão - pbarroso@cnpa.embrapa.br

Dentre as espécies alotetraplóides do gênero *Gossypium* que ocorrem no Brasil, *Gossypium mustelinum* Miers é a única genuinamente brasileira, possuindo centro de origem no bioma da Caatinga. A elevada degradação de suas populações em seu ambiente natural deve-se a práticas agropecuárias inadequadas. Este trabalho teve como objetivos criar um banco de germoplasma *in vivo* e *ex situ* representativo da variabilidade contida em *G. mustelinum*, avaliar parte dos acessos com marcadores moleculares SSR e realizar cruzamentos para iniciar a incorporação de variabilidade das espécies nos programas de melhoramento do algodoeiro. Para a montagem do banco de germoplasma, foram obtidas estacas provenientes de plantas em casa-de-vegetação e coletadas *in situ*. As estacas foram tratadas com solução de ácido indol acético 1% e plantadas em sacolas para mudas. O DNA genômico dos genótipos foi extraído e usado em reações de PCR para a obtenção de marcadores SSR. A síntese de populações para estudar características agronômicas e transferir genes de interesse foi iniciada por cruzamento interespecífico de *G. mustelinum* com cultivares de algodoeiro herbáceo (FM 966, Deltaopal, BRS Cedro, BRS Buriti e BRS Safira). As estacas foram devidamente transplantadas em período de chuva para um campo lotado nas dependências da Embrapa Algodão. Os dados genômicos foram usados para estimar as estatísticas  $F$  e a diversidade genética. A heterozigosidade observada foi baixa ( $H_o = 0,061$ ) e o índice de fixação ou endogamia elevado ( $F_{is} = 0,74$ ), revelando que a espécie se propaga, prioritariamente por autofecundações e cruzamentos entre indivíduos aparentados. A diversidade genética total foi relativamente elevada ( $H_E = 0,472$ ), o que indica haver grande variabilidade nas populações. A maior proporção da diversidade está contida entre as populações, cujo índice  $F_{ST}$  de 0,58 é considerado extremamente elevado. A geração  $F_1$  oriunda dos cruzamentos interespecíficos foi obtida para que, posteriormente, as gerações  $F_2$  e de retrocruzamentos sejam utilizadas para introdução de genes de interesse em trabalhos de melhoramento vegetal. As populações apresentam-se bastante diferenciadas e não é possível priorizar a conservação de uma população em detrimento das demais. Portanto, as estratégias para a preservação *in situ* e *ex situ* somente serão adequadas caso as populações sejam resguardadas em seu ambiente.

**Palavras-chave:** Diversidade, *Gossypium mustelinum* e conservação *in situ*.

**Apoio:** Embrapa Algodão, CNPq e Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

### REDUÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DO FUNGO *Aspergillus flavus* SUBMETIDO A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO ÓLEO DE NIM

COSTA, R.S.<sup>1</sup>; SUASSUNA, T.M.F. de<sup>2</sup>; COUTINHO, W.M.<sup>2</sup>; FREIRE, R.M.M.<sup>2</sup>;  
ALMEIDA, F.A.C.<sup>3</sup>; LINS, S.A.S.<sup>1</sup>; ARAUJO, D.R.<sup>1</sup>.

1. Estagiária da Embrapa Algodão, Doutoranda do curso de Pós-graduação da UFPB - airanrosa@yahoo.com.br; graduanda do curso de Química Industrial; Mestranda do curso de Engenharia Agrícola da UFCG - 2. Pesquisadores da Embrapa Algodão - rosa@cnpa.embrapa.br 3. Professor Dr. Adjunto da UFCG.

As aflatoxinas são metabólitos secundários, nocivos à saúde humana e animal, freqüentemente encontrados no amendoim e seus derivados. Esses metabólitos são produzidos no campo ou no armazenamento. O controle dos fungos micotoxicogênicos nos manejos de pré e pós-colheita tem sido um desafio, no entanto, a busca por produtos de baixo custo que controle os microrganismos produtores dessas toxinas tem sido uma constante, por esta razão, avaliou-se com este trabalho a ação do óleo de *Azadirachta indica*, no controle da taxa de crescimento do fungo *Aspergillus flavus*. O experimento foi distribuído em um delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, seguindo o esquema fatorial de 3 x 5 representado pelos isolados: IM - isolado de Mogeiro; IP - isolado de Patos; ICG - isolado de Campina Grande e pelas concentrações do óleo de nim no meio de cultura: C<sub>0</sub> - testemunha; C<sub>1</sub> - 3,125%; C<sub>2</sub> - 6,25%; C<sub>3</sub> - 12,5%; C<sub>4</sub> - 25%. Para isto, foram obtidos isolados a partir de sementes de amendoim de três diferentes regiões do Estado da Paraíba. Inicialmente, o óleo de *Azadirachta indica* foi adicionado ao meio de BDA, de modo a se obter concentrações de 3,125%; 6,25%; 12,5%; e 25%. Placas contendo somente BDA serviram como testemunhas. Utilizaram-se discos de 5 mm de papel de filtro, que foram transferidos individualmente para o centro de cada placa, após serem embebidos em agar-água contendo o fungo. A avaliação do efeito do óleo sobre o crescimento micelial foi realizada do 1º ao 6º dia, com base nas medições do crescimento do diâmetro da colônia em dois eixos ortogonais. Dos resultados observados, conclui-se que ocorreu uma redução na taxa de crescimento dos diferentes isolados estudados à medida que se aumentou a concentração do óleo de nim; com a concentração de 25% de óleo de nim obteve-se a menor taxa de crescimento micelial quando comparada às demais concentrações.

**Palavras-chave:** fungos micotoxicogênicos, aflatoxina, amendoim

**Apoio:** Embrapa Algodão/UFCG

**RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE MAMONEIRA A MURCHA-DE-FUSÁRIO**OLIVEIRA, M.G.<sup>1</sup>; MILANI, M.<sup>2</sup>; SUASSUNA, N.D.<sup>2</sup>; COUTINHO, W.M.<sup>2</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - marcelo\_pb1@hotmail.com 2. Pesquisador(a) da Embrapa Algodão - maira@cnpa.embrapa.br; wirton@cnpa.embrapa.br; suassuna@cnpa.embrapa.br.

A mamoneira é suscetível a mais de 150 diferentes microrganismos, e é afetada por várias doenças, como a murcha-de-fusário (*Fusarium oxysporum* f. sp. ricini). Essa é uma doença de difícil manejo, sendo o uso de variedades resistentes, sementes sadias e/ou tratadas com fungicidas e a eliminação de todos os hospedeiros desse fungo as táticas mais eficientes. O objetivo do trabalho foi identificar genótipos de mamoneira resistentes a *F. oxysporum* f. sp. ricini. O experimento foi desenvolvido na cidade de Campina Grande, em casa de vegetação e no laboratório de Fitopatologia da Embrapa Algodão. Inicialmente foi obtido um isolado a partir de plantas sintomáticas oriundas de Lapão, Bahia. O mesmo foi inoculado em plantas da cultivar BRS Nordestina e re-isolado para ser usado posteriormente nos ensaios. O isolado foi cultivado em meio SNA. O primeiro ensaio, para determinação da concentração de inóculo, foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2, (quatro concentrações de inóculo:  $5 \times 10^4$ ;  $1 \times 10^5$ ;  $5 \times 10^5$  e  $1 \times 10^6$  esporos/ml e duas cultivares: BRS Nordestina e Mirante 10) com quatro repetições. Doze dias após a inoculação, iniciou-se a avaliação da severidade da doença com escala de notas, variando de 0 a 4, por 15 dias consecutivos. Em seguida procedeu-se a confirmação dos sintomas internos de escurecimento de vasos das plântulas. No segundo ensaio, para determinação de fontes de resistência, as sementes foram plantadas em tubetes (volume de 250 cm<sup>3</sup>) contendo vermiculita. Foram utilizadas 20 genótipos (linhagens avançadas, genótipos do banco de Germoplasma e cultivares). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições. Aos 10 e 14 dias após a germinação das plântulas, realizou-se a inoculação na concentração de  $5 \times 10^4$  esporos/mL. Um dia após a segunda inoculação, iniciaram-se as avaliações de severidade usando a escala de notas descrita anteriormente, por 30 dias. A partir dos dados diários de severidade do primeiro ensaio, foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), que foi submetida a regressão pela concentração de esporos. Ajustou-se o modelo quadrático para cada cultivar adequadamente ao conjunto de dados de AACPD. A inflexão da curva ocorreu a partir da terceira concentração testada. Independente da concentração de esporos usada, foi possível diferenciar as duas cultivares testadas no ensaio quanto a resistência a doença. No ensaio de fontes de resistência a primeira morte ocorreu ao 28º dia de avaliação. O genótipo com menor AACPD foi o CNPA 2000-63, enquanto que CNPA 2001-57 foi o mais suscetível. Dentre as cultivares comerciais a mais resistente foi a BRS Energia com AACPD de 493,45. Já BRS Pioneira foi a que apresentou maior suscetibilidade. Todas as concentrações de inóculo utilizadas neste trabalho produziram bons resultados quanto ao desenvolvimento de sintomas e infecção do fungo no interior dos vasos condutores das plantas. Os genótipos CNPA 2000-63, BRS Energia, BRA 11.037A, CNPA 2001-50 e CNPA 2001-77 tiveram a menor AACPD após inoculação com *F. oxysporum* f. sp. ricini

**Palavras-chave:** *Ricinus communis* L., *Fusarium oxysporum* f. sp. ricini, resistência genética

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), CNPq

**ESTABELECIMENTO DE UMA COLEÇÃO DE ISOLADOS DE *Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum*, AGENTE CAUSAL DA MANCHA-ANGULAR DO ALGODOEIRO**

ALMEIDA, P.B.A<sup>1</sup>; OLIVEIRA, J.C.<sup>2</sup>; SUASSUNA, N.D.<sup>3</sup> COUTINHO, W.M<sup>3</sup>

1. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Ciências Biológicas da UEPB - pollynecaroca@hotmail.com
2. Doutoranda em Fitopatologia - UFRPE;
3. Pesquisador da Embrapa Algodão - wirton@cnpa.embrapa.br

A mancha-angular, causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum*, afeta o algodoeiro em todas as fases de seu desenvolvimento vegetativo. Esta bactéria varia em patogenicidade, dependendo da cultivar em uso. O conhecimento dessa variabilidade é importante na implementação de táticas eficazes de controle da doença. Para tanto, é importante o estabelecimento de coleções de culturas - incluindo coleções de trabalho, coleções institucionais e coleções de serviço - para conservação e exploração da diversidade genética desse patógeno. O objetivo deste trabalho foi estabelecer uma coleção de isolados de *X. axonopodis* pv. *malvacearum* para uso em testes de genótipos de algodoeiro do programa de melhoramento da Embrapa Algodão, visando à seleção de germoplasma resistente à mancha-angular. Folhas de algodoeiro com sintomas típicos da doença foram coletadas nas regiões produtoras de algodão nos estados de Goiás e Mato Grosso, no ano agrícola 2007/2008, e enviadas ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Algodão. Procedeu-se ao isolamento do patógeno em meio 523 de Kado & Haskett e YDC (extrato de levedura - dextrose - CaCO<sub>3</sub>). A identificação e a caracterização dos isolados foram realizados por meio de testes para caracterização do isolado (coloração de gram e crescimento da cultura a 40°C) e de testes bioquímicos (oxidase, catalase e amilase). Foram obtidos 117 isolados, os quais estão sendo mantidos preservados liofilizados, em tiras de papel e em água destilada. As informações de cada isolado obtido estão sendo sistematizadas para disponibilização on line na página da Coleção de Microrganismos Fitopatogênicos da Embrapa Algodão

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum*, bactéria, diversidade genética.

**Apoio:** Embrapa Algodão / UEPB/ CNPq

### EFEITO DE COMBINAÇÕES DE FITORREGULADORES EM MEIO LÍQUIDO NA MULTIPLICAÇÃO DA MAMONEIRA *IN VITRO*

ARAUJO, S.S.<sup>1</sup>; CARVALHO, J.M.F.C.<sup>2</sup>; MILANI, M.<sup>3</sup>; SILVA, M.M.A.<sup>4</sup>; MEDEIROS, M.J.L.<sup>4</sup>; SENA, D.V. dos A.<sup>1</sup>

1. ny\_araujo@hotmail.com; danielasenas@hotmail.com 2. Pesquisadora da Embrapa Algodão, Dra. em Recursos Fitogenéticos- julita@cnpa.embrapa.br; 3. Pesquisadora de Embrapa Algodão M.Sc.em Agronomia - maira@cnpa.embrapa.br; 4. Mestrandas em Melhoramento Genético de Plantas. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil jaislanny@yahoo.com.br; marinamedeirosas@yahoo.com.br;

A micropropagação *in vitro* consiste na melhor alternativa para se obter quantidade suficiente de mudas para o estabelecimento de novos plantios saudios e livres de contaminação. Da mamona, obtém-se como principal produto, o óleo e como subproduto, a torta, a qual é utilizada como adubo. O trabalho teve como objetivo, obter protocolo para a multiplicação da mamoneira *in vitro*, utilizando-se diferentes combinações de fitorreguladores em meio líquido. O trabalho foi realizado no Laboratório de Cultivo de Tecidos da Embrapa Algodão. Após a germinação *in vitro* em meio MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962), gemas apicais de mamoneira foram excisadas e inoculadas em meio MS líquido suplementado com diferentes concentrações de TDZ e GA<sub>3</sub>. Considerou-se, na avaliação, o número de brotos por explante. O tratamento T16 (0,500 mg.L<sup>-1</sup> TDZ + 0,050 mg.L<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub>) mostrou-se o mais eficiente na multiplicação de brotos, demonstrando assim a atuação do TDZ no superbrotamento da mamoneira. Verificou-se também que, em alguns explantes cultivados em meio contendo o fitorregulador TDZ, ocorreu o processo de vitrificação. Além disso, verificou-se que os tratamentos T1 (0,00 mg.L<sup>-1</sup> TDZ + 0,00 mg.L<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub>), T9 (0,00 mg.L<sup>-1</sup> TDZ + 0,050 mg.L<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub>) e T17 (0,00 mg.L<sup>-1</sup> TDZ + 0,100 mg.L<sup>-1</sup> GA<sub>3</sub>) não induziram a superbrotação, uma vez que as giberelinas têm como principais efeitos o alongamento das brotações durante a multiplicação *in vitro* e varia conforme a interação existente com outros reguladores de crescimento, dependendo da espécie propagada *in vitro*. As distintas combinações dos fitorreguladores TDZ e GA<sub>3</sub> influenciam no superbrotamento *in vitro* da mamoneira.

**Palavras-chave:** *Ricinus communis* L.; cultivo de tecidos; organogênese.

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, CNPq

## TOLERÂNCIA DA MAMONEIRA CULTIVAR BRS ENERGIA À HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES

DUTRA, I.C.<sup>1</sup>; SOFIATTI, V.<sup>2</sup>; SILVA, D.M.A.<sup>3</sup>; SILVA, F.M.O.<sup>4</sup>; BRITO, G.G.<sup>2</sup>

1. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso Química Industrial da UEPB - isabelle\_pb@hotmail.com 2. Pesquisadores da Embrapa Algodão - vsofiatti@cnpa.embrapa.br, giovani@cnpa.embrapa 3. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Agronomia da UFPB - dalvaalmeida@hotmail.com 4. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - franklin\_magnum@hotmail.com

A competição com as plantas daninhas ocasiona redução do crescimento das plantas de mamoneira e conseqüentemente reduz a produtividade da cultura. Dessa forma, é necessária a identificação de herbicidas tolerados pela cultura e que controlem as plantas daninhas eficientemente, o que reduzirá a necessidade de mão-de-obra utilizada no controle mecânico, além de baixar o custo de produção. Objetivou-se, com este trabalho, verificar a tolerância da mamoneira cultivar BRS Energia a herbicidas pós-emergentes. O experimento foi realizado em vasos com capacidade de 10 L de solo dispostos em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Sementes de mamoneira cultivar BRS Energia foram semeadas nos vasos e aos 21 dias após a emergência das plântulas foi realizada a aplicação dos herbicidas graminicidas fluazifop (250 g i.a./ha), sethoxydim (221 g i.a./ha) e haloxifop-r (240 g i.a./ha) e os latifolicidas chlorimuron (17,5 g.i.a./ha), bentazon (720 g.i.a./ha), fomesafen (250 g.i.a./ha), lactofen (144 g.i.a./ha), e pyriithiobac-sodium (112 g.i.a./ha), além de um tratamento controle sem herbicida. A aplicação foi feita com um pulverizador costal a base de CO<sub>2</sub>, utilizando bicos jato leque 11002, com pressão de 2,1 kgf cm<sup>-2</sup> e consumo de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Aos 7 e 14 e 21 dias após a aplicação foram realizadas avaliações de fitotoxicidade empregando-se a escala de notas do European Weed Research Council (EWRC) onde a ausência de injúria correspondeu a nota um e a morte da planta à nota nove. Aos 30 dias após a aplicação dos herbicidas foram determinados a área foliar, o diâmetro caulinar, a altura de plantas, a massa seca da parte aérea e a massa seca do sistema radicular. Os resultados indicaram que os herbicidas graminicidas fluazifop e sethoxydim e o herbicida latifolicida chlorimuron ocasionaram os menores sintomas de fitotoxidez aos sete dias após a aplicação, sendo que aos 14 dias após a aplicação as plantas submetidas a aplicação desses herbicidas não apresentavam sintomas visíveis de fitotoxidez. De maneira geral, as características de crescimento das plantas indicaram que os herbicidas fluazifop, sethoxydim e chlorimuron não reduziram significativamente o crescimento das plantas. Os herbicidas fluazifop, sethoxydim e chlorimuron apresentam potencial para utilização no controle de plantas daninhas em pós-emergência na cultura da mamoneira.

**Palavras-chave:** controle químico, graminicidas, latifolicidas

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

### VALIDAÇÃO DE METODOLOGIAS ASSOCIADAS A REAÇÃO DE PCR PARA DETECÇÃO DE MICROSSATÉLITES PARA MAPEAMENTO MOLECULAR DA DOENÇA AZUL DO ALGODOEIRO

OLIVEIRA, T.S.<sup>1</sup>; HOFFMANN, L.V.<sup>2</sup>; CAZÉ, A.L.R.<sup>1</sup>; BARROSO, P.A.V.<sup>2</sup>; GIBAND, M.<sup>2</sup>

1 Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - tiagobios@hotmail.com 2. Pesquisador da Embrapa Algodão - hoff@cnpa.embrapa.br

Uma das doenças de importância econômica para a cotonicultura brasileira é o mosaico-das-nervuras, também chamada de "Doença Azul". O principal método de controle da doença é a resistência genética das plantas ao vírus. A identificação de marcadores moleculares ligados ao loco de resistência poderia auxiliar no melhoramento genético. Este trabalho objetivou a validação de metodologias associadas a reações de PCR na detecção de microssatélites, utilizados no mapeamento molecular da Doença Azul. Foram utilizados os genótipos MT121 e DeltaOpal para obtenção de uma população F1 e F2. Em previsão do emprego da metodologia do Bulk Segregant Analysis (BSA), foram inicialmente avaliados métodos de realização de bulks para estimar o número máximo de indivíduos que permite a visualização de um alelo na mistura (bulk). Para isto, fez-se um teste de uma mistura de DNA da geração F1 (híbrida) com o genótipo MT121, misturados em proporções variando de 1:1 a 1:10. Para a realização do teste, foram feitas reações de PCR com 5ng de DNA em um volume total de 20 $\mu$ L, em condições padrão. Nesse estudo, foram testados oito pares de primers. Os produtos da amplificação foram separados por eletroforese em gel desnaturante de poliacrilamida 6% e visualizados após coloração com nitrato de prata. Também foi avaliada a robustez das reações de PCR através da obtenção dos limites de detecção do DNA, utilizando-se diferentes quantidades de DNA (de 3 a 5ng) nas reações. Para amplificação dos genótipos da população F2 foi utilizada a mesma reação, porém com 4ng de DNA de cada genótipo e volume final da reação de 14 $\mu$ L. Dentre as reações utilizando bulks de DNA, o melhor padrão de amplificação foi do primer CIR249. Primers com bom padrão de amplificação permitem detectar a presença de um alelo em bulks de até 5 indivíduos. Para DNA genômico de uma única planta, a utilização de 3 a 5ng resulta em reações com padrões de visualização satisfatórios. Cada um dos 62 indivíduos da população F2 foi avaliado por 29 pares de primers que amplificam locos de microssatélites de 16 diferentes cromossomos dos 26 do algodoeiro. O mapeamento molecular de algodoeiro, incluindo a identificação de genes de resistência a importantes doenças, como doença azul, requer metodologias estabelecidas. O delineamento da metodologia de BSA foi validada neste trabalho, e permitirá maior facilidade no mapeamento genético em trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** marcadores moleculares, virose, mosaico-das-nervuras

**Apoio:** Embrapa Algodão, CNPq

## ESTABELECIMENTO DE PROTOCOLO PARA EXTRAÇÃO DE RNA DE BOTÃO FLORAL DE ALGODOEIRO

BATISTA,V.G.L.<sup>1</sup>; PINHEIRO,M.P.N.<sup>1</sup>; SANTOS, R.C.<sup>2</sup> ; LIMA,L.M.<sup>2</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - vanguarda@gmail.com 2. Pesquisadora da Embrapa Algodão, doutora em Biologia Molecular - liziane@cnpa.embrapa.br;

O estabelecimento de uma metodologia eficiente para a extração de RNA de botão floral de algodoeiro íntegro e de boa qualidade é de fundamental importância para análises de expressão gênica como RT-PCR e construção de bibliotecas de cDNA. Um dos problemas encontrados, é que o botão floral de algodoeiro contém grande quantidade de compostos fenólicos que são oxidados, e, ainda a presença de polissacarídeos que formam uma substância viscosa, os quais interferem na qualidade do RNA. Objetivou-se nesse trabalho estabelecer um protocolo que suporte as necessidades para a construção de uma biblioteca subtrativa de cDNA. Várias estratégias foram adotadas, utilizando diferentes protocolos, tais como: Concert, Trizol, tampão ácido bórico, associado a precipitação com acetato de sódio e tert-butanol, tampão CTAB associado à precipitação com cloreto de lítio, tampão NTES associado a precipitação com acetato de sódio e tampão citrato de sódio associado à precipitação com cloreto de lítio. Visando evitar a contaminação por fenóis e a consequente oxidação do RNA, em alguns desses protocolos foram utilizadas substâncias como PVP, que se liga com polissacarídeos e compostos fenólicos e b-mercaptoetanol, facilita a lise celular e atua como agente redutor, desnaturando proteínas. Utilizou-se, também, clorofane (fenol: clorofórmio: álcool isoamílico, 25:24:1) visando à desproteinização. Apesar desses protocolos serem eficientes para a extração de RNA de outros tecidos vegetais, por exemplo folha, caule e raiz, na do botão floral de algodoeiro não produziram o efeito desejado. Em uma outra tentativa, foi utilizado, com eficiência, o Invisorb Spin Plant RNA Mini kit para a extração de RNA de botão floral. A integridade do RNA total foi analisada por eletroforese em gel de agarose (1,2 % w/v ). Apesar das dificuldades na extração de RNA de botão floral, foi possível a extração de RNA íntegro e de boa qualidade. Este protocolo resultou na melhor recuperação de RNA, ao contrário dos demais que recuperaram material degradado ou parcialmente degradado.

**Palavra-chave:** Compostos fenólicos, polissacarídeos, tecidos vegetais.

**Apoio:** Embrapa Algodão/ Monsanto/ CNPq - bolsa de Iniciação Científica.

### REDES NEURAIS ARTIFICIAIS APLICADAS AO RECONHECIMENTO DE PADRÕES EM FOLHAS VEGETAIS

SILVA, W.A. da<sup>1</sup>; COSTA, F.B.<sup>2</sup>; BELTRÃO, N.E.de M.<sup>3</sup>; DANTAS, J.P.<sup>4</sup>, LIMA, R.L.S.<sup>5</sup>

1. Estagiária da Embrapa Algodão, graduanda do curso de Ciências Biológicas da UEPB - alveswalciria@yahoo.com.br 2. Doutorando do Curso de Engenharia Elétrica da UFCG, flabc01@yahoo.com.br 3. Pesquisador da Embrapa Algodão, napoleao@cnpa.embrapa.br 4. Professor da UEPB, pires\_uepb@yahoo.com.br; 5. Estagiária de Pós-doutorado da Embrapa Algodão, limaroseane@yahoo.com.br

A observação visual da coloração das folhas é um método eficaz para o monitoramento do estado nutricional da planta, tornando possível a identificação de padrões relacionados à falta ou excesso dos macronutrientes. Neste sentido, destaca-se o uso das redes neurais artificiais (RNA) como uma ferramenta de grande potencial que pode ser utilizada como auxílio na avaliação e correção das deficiências dos nutrientes em plantas. Este estudo consiste em uma etapa preliminar no desenvolvimento de um sistema de visão artificial, baseada nas RNAs, que será capaz de reconhecer padrões e informar o grau de deficiência de nutrientes em mamoneiras. Para tanto, utilizou-se uma RNA no reconhecimento de colorações de folhas, as quais foram divididas em três classes distintas: amarela, verde e verde claro. Foram coletadas folhas de plantas de diversas espécies durante três dias consecutivos. As folhas coletadas no primeiro dia compuseram a base de dados para o treinamento, totalizando 158 folhas. As folhas coletadas nos outros dias formaram a base de dados para o teste da RNA, totalizando 368 folhas. Para a composição das bases de dados realizaram-se, inicialmente, aquisições das imagens das folhas por meio de uma câmera digital simples com resolução de 640 x 480 pixels. Cada imagem, no formato .jpg, foi submetida a um tratamento digital, na qual o fundo foi retirado automaticamente e a região correspondente à folha foi decomposto nas componentes espectrais R, G e B. Em seguida, calculou-se o valor médio de cada uma das componentes R, G e B e aplicou-se um esquema de normalização, limitando as componentes espectrais entre zero e um. As médias normalizadas (RN, GN e BN) das componentes espectrais constituem as três entradas da RNA nas bases de treinamento e teste. Todo o tratamento digital automático das imagens e a formação das bases de dados duraram apenas alguns segundos. A RNA é composta por dois neurônios de saída ( $S_1$  e  $S_2$ ) representados por uma codificação binária, o que torna possível a identificação de quatro padrões distintos:  $S_1 = 0$  e  $S_2 = 0$  (folha amarela);  $S_1 = 0$  e  $S_2 = 1$  (folha verde);  $S_1 = 1$  e  $S_2 = 0$  (folha verde claro);  $S_1 = 1$  e  $S_2 = 1$  (folha desconhecida). Avaliaram-se diversas arquiteturas de RNA e algoritmos de treinamentos. A rede perceptron de múltiplas camadas com três neurônios de entrada, oito neurônios na camada oculta e duas saídas em conjunto com o algoritmo de treinamento RPROP apresentaram o melhor desempenho nas etapas de treinamento e teste da RNA. Foi obtido um rendimento de 100% no treinamento, com duração de menos de 8 s. Após o processo de treinamento, das 368 folhas avaliadas na etapa de teste, a RNA classificou 11 folhas erroneamente, totalizando uma taxa de acerto de 97,01%. Após uma avaliação visual dos padrões errados, constataram-se problemas durante a aquisição das imagens referentes às condições de iluminação. De fato, as imagens de algumas folhas tidas como verde claro foram confundidas pela RNA e também, visualmente pelo padrão verde. Todas as rotinas de processamento digital das imagens e de criação, treinamento e teste da RNA foram realizados no Matlab. A próxima etapa deste trabalho será observar e extrair características visuais das folhas de mamoneiras com deficiência dos macronutrientes N, P e K, em seguida, obter uma RNA capaz de diagnosticar o problema e auxiliar os especialistas.

**Palavras-chave:** nutrição, deficiência, inteligência artificial

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

### TECNOLOGIA DE BARRA DE CEREAIS COM ADIÇÃO DE GERGELIM

SOUSA, W.J.B.<sup>1</sup>, FIRMINO, P.T.<sup>2</sup>, QUEIROGA, V. de P.<sup>2</sup>, SILVA, A.C.<sup>3</sup>, FIRMINO, P.R.<sup>4</sup>, ANJOS, G.G.<sup>4</sup>, VIEIRA, K.A.<sup>4</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduado em Química Industrial - UEPB - wladymyr@yahoo.com.br,
2. Pesquisador da Embrapa Algodão - firmino@cnpa.embrapa.br
3. Técnico Agroindustrial ajice@cnpa.embrapa.br
4. Estagiários da Embrapa Algodão - pricila\_produção@yahoo.com.br gislayne.ga@gmail.com e keyt-05@hotmail.com

A obtenção de produtos alimentícios de considerado valor nutritivo, com características de alimento funcional e de baixo custo tem sido foco de estudos nos últimos tempos. Observa-se, rotineiramente, no mercado, o lançamento de barras alimentícias com os mais variados ingredientes, os quais, além da praticidade de consumo, atendem a considerável parte das necessidades nutricionais dos indivíduos. Estudos no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Embrapa Algodão, durante estágio supervisionado, permitiram a adaptação de uma barra de cereais contendo gergelim, rico em nutrientes diversos, utilizando a variedade CNPA SEDA desenvolvida pela empresa. Foi realizada uma formulação de barra de cereais contendo o gergelim a mesma foi realizada um teste de aceitação por meio de uma escala hedônica, com a seguinte classificação: gosta, indiferente e desgosta. Os testes mostraram que 75% dos provadores gostaram da barra, 6,2% foram indiferentes e 18,8% não gostaram.

**Palavras - chave:** nutrição, fibra, processamento

**Apoio:** Embrapa Algodão, Universidade Estadual da Paraíba - (UEPB).



## **Anexos**





**EDITAL DE ABERTURA DE INSCRIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO NO III  
ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA ALGODÃO  
VERSÃO 2008**

O Chefe Geral da Embrapa Algodão, por intermédio do Comitê Técnico Interno - CTI e da Comissão Interna de Iniciação Científica - CIIC, faz saber que realizará processo de inscrição de estagiários e bolsistas, para participação no III Encontro de Produção Científica (III EPC), versão 2008:

**1. INSTRUMENTOS NORMATIVOS**

- 1.1. Resolução Normativa do CNPq 017/2006 (PIBIC).
- 1.2. Resolução Normativa da Embrapa 19/2000 (Estágios).
- 1.3. Ordem de Serviço 014/2008 da Embrapa Algodão (CIIC).

**2. CALENDÁRIO PREVISTO**

Atividade	Período
Inscrições	03 a 14 de novembro de 2008
Aprovação dos Trabalhos	17 a 21 de novembro de 2008
Divulgação dos trabalhos aprovados	24 de novembro de 2008
Revisão/reconsideração de resultados	25 a 28 de novembro de 2008
Divulgação das atividades	03 de dezembro de 2008
III Encontro de Produção Científica	09 a 11 de dezembro de 2008
Entrega dos certificados	a partir de 12 de dezembro de 2008
Publicação dos Anais do III EPC	Até 31 de março de 2009.

**3. OBJETIVOS**

**3.1 DO EDITAL**

- 3.1.1. Estabelecer as normas e procedimentos a serem adotados pelos estagiários e bolsistas que desejem inscrever sua produção científica para apresentação e publicação.
- 3.1.2. Determinar o período de inscrição, calendário de atividades, requisitos de participação, formatos e modalidades de trabalhos científicos, os produtos do CNPA a serem apresentados, formas de apresentação, critérios de classificação, entrega de certificados e a forma de avaliação dos trabalhos inscritos e apresentados.

### 3.2. DO III EPC DA EMBRAPA ALGODÃO

- 3.2.1. Dar condições aos estagiários e bolsistas da Embrapa Algodão de apresentar e publicar sua produção científica, sob a orientação de pesquisadores da unidade.
- 3.2.2. Promover a participação dos estagiários e bolsistas da unidade em um evento científico formal, inserindo-os nas práticas da produção e da divulgação científica.
- 3.2.3. Integrar os futuros profissionais da pesquisa àqueles que já atuam no mercado, promovendo a soma da inovação à experiência.

## 4. INSCRIÇÕES

### 4.1. LOCAL E PERÍODO

As inscrições deverão ser realizadas conforme calendário previsto no item 2, no Comitê Técnico Interno - CTI da Embrapa Algodão, na Rua Osvaldo Cruz, 1143, Bairro Centenário, Campina Grande-PB.

### 4.2. HORÁRIO

O horário de atendimento do CTI da Embrapa Algodão é das 7:30 às 11:30 e das 13:30 às 17:30 horas.

### 4.3. DOCUMENTOS NECESSÁRIOS

- a) Ficha de Inscrição, conforme anexo 1 do presente Edital;
- b) Ficha de pré-aprovação do trabalho pelo orientador, conforme anexo 6;
- c) Uma cópia impressa e em meio eletrônico (disquete ou CD Room) do resumo do trabalho a ser apresentado, conforme modelo constante nos anexos 2 ou 3;
- d) Ficha de aprovação emitida pelo Setor de Editoração, quanto a correção gráfica e gramatical do trabalho (resumo), conforme anexo 08.
- e) Uma cópia da primeira página do Currículo Lattes do participante, atualizado.

## 5. REQUISITOS

### 5.1. DO PARTICIPANTE

- a) Ser estagiário ou bolsista de graduação ou pós-graduação na Embrapa Algodão, ou ter concluído seu estágio ou bolsa no ano de 2008.
- b) Possuir cadastro na base de dados do Currículo Lattes atualizado nos últimos seis meses.

### 5.2. DO TRABALHO CIENTÍFICO INSCRITO

- a) Ter sido pré-aprovado pelo orientador do estagiário ou bolsista, tanto quanto à

parte técnico-científica quanto ao formato ortográfico e modelo de resumo, em conformidade com os anexos do presente Edital.

- b) Ser apresentado em formato de painel (conforme anexo 3) ou apresentação oral (anexo 4), obrigatório no caso de bolsistas do CNPq/PIBIC, cota 2007/2008.
- c) Ser apresentado oralmente na data prevista na programação de atividades (item 2) pelo estagiário ou bolsista autor ou co-autor, com a presença obrigatória de seu respectivo orientador ou co-orientador.
- d) Não ter sido apresentado por estagiários ou bolsistas que tenham participado em outros trabalhos de produção científica nesta edição.
- e) Ser exposto e apresentado pelos seus autores na forma de poster nos locais e datas previstos, no caso de apresentação em painéis
- f) Ter como objeto de estudo um dos produtos pesquisados na Embrapa Algodão (algodão, mamona, amendoim, gergelim, sisal ou pinhão manso).
- g) Ter indicado na ficha de inscrição qual a área de conhecimento, de forma criteriosa e em conformidade com a tabela de áreas do CNPq (disponível no site: [www.cnpq.br](http://www.cnpq.br)), de forma a facilitar a identificação do objeto e método de pesquisa utilizado, por parte do avaliador.

## **6. APROVAÇÃO DOS TRABALHOS**

O período destinado à aprovação dos trabalhos (resumos) a serem apresentados, conforme determinado no item 2, constará da conferência da documentação necessária e do preenchimento dos requisitos constantes no item 5, e será feita pela Comissão Interna de Iniciação Científica (CIIC), sendo passíveis de exclusão do processo as inscrições nas quais os autores ou trabalhos não atendam as exigências e requisitos do presente Edital.

## **7. AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO**

### **7.1 DOS TRABALHOS APRESENTADOS**

- 7.1.1. A avaliação e classificação será realizada durante o III Encontro de Produção Científica por convidados integrante dos Comitê Interno de Iniciação Científica (CIIC) . Se necessário, a banca avaliadora poderá ser composta por pesquisadores internos convidados.
- 7.1.2. Além do Comitê Interno de Iniciação Científica (CIIC) nomeado pela Instituição (Embrapa), integrará também a banca de avaliação o Comitê Externo, formado por pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa no CNPq.
- 7.1.3. A banca convidada irá avaliar as apresentações orais dos trabalhos, conforme anexos 4 e 6, e as apresentações em painéis dos trabalhos em conformidade com o anexo 3 e anexo 8.

7.1.4. O elaborador do painel apresentado e melhor classificado durante o III EPC, versão 2008, receberá como prêmio, um certificado específico de honra ao mérito.

#### 7.2. DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

O programa de iniciação científica da Unidade será avaliado pelo Comitê Externo conforme determinado na norma 017/2006 do CNPq.

#### 8. DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 É obrigatória a participação no III EPC dos bolsistas do CNPq/PIBIC quota 2007/2008.

8.2 O presente Edital, com seus anexos, estará disponível na internet no endereço: <http://www.cnpa.embrapa.br/intranet/index.htm>

8.3 A Comissão Interna de Iniciação Científica (CIIC), reserva-se o direito de resolver os casos omissos e situações não previstas no presente edital.

8.4 Os pedidos de consideração de situações omissas ou não previstas ou reconsideração sobre decisões tomadas pela CIIC, deverão ser fundamentados de forma clara e objetiva sendo encaminhados, por escrito, aos membros da Comissão nomeados pela Ordem de Serviço 014/2008 do CNPA, até a data prevista no cronograma de atividades.

8.5 Para receber o certificado de participação no evento, o autor deverá ter cumprido todas as exigências deste Edital e de seus anexos.

Campina Grande, PB, 29 de outubro de 2008.

**NAPOLEÃO ESBERARD DE MACÊDO BELTRÃO**

Chefe Geral

**CARLOS ALBERTO DOMINGUES DA SILVA**

Presidente do CTI

**Comissão Interna de Iniciação Científica e  
Comitê Interno**

Carlos Alberto Domingues da Silva - Presidente

José Mário Cavalcanti de Oliveira

José Wellington dos Santos

Liv Soares Severino

Maria Auxiliadora Lemos Barros,

Marleide Magalhães de Andrade Lima

Nair Helena Castro Arriel

Nelson Dias Suassuna

Odilon Reny Ribeiro Ferreira - Silva

Raul Porrfírio de Almeida

Wirton Macêdo Coutinho

**Comitê Externo de Avaliação do EPC 2008**

Francisco de Assis Almeida Cardoso - UFCG

Josivanda Pereira Gomes - UFCG

Silvanda de Melo Silva - UFPB

**Equipe de Apoio**

Eliane Maria de Oliveira

Ivanilda Cardoso da Silva



### III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA ALGODÃO - 2008

#### PROGRAMAÇÃO

- **Dia 09 de dezembro de 2008 - Terça-feira**
  - 08:30h
  - Abertura - Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão - Chefe Geral da Embrapa Algodão
  - 09:15h
  - Palestra: "Algodão Agroecológico: opção para o Semi-árido do Brasil"
  - Carlos Alberto Domingues da Silva - Chefe Adjunto de PD&I
  - 10:00h
  - Coffee-break
  - 10:15h
  - Apresentação oral de trabalhos
  - 14:00h
  - Palestra: "Ácaros de importância agrícola"
  - Fábio Aquino de Albuquerque - Pesquisador da Embrapa Algodão
  - 14:45h
  - Apresentação oral de trabalhos
  - 15:15h
  - Coffee-break
  - 15:30h - Sessão de painéis
  - Local: Biblioteca
  - 17:00h - Encerramento
- **Dia 10 de dezembro de 2008 - Quarta-feira**
  - 08:00h
  - Palestra: "Busca bibliográfica e catalogação de separatas por Internet"
  - Nelson Dias Suassuna - Pesquisador da Embrapa Algodão
  - 09:00h
  - Apresentação oral de trabalhos
  - 10:00h
  - Coffee-break
  - 10:15h
  - Apresentação de painéis
  - Local: Biblioteca

14:00h

Apresentação oral de trabalhos

15:00h

Coffee-break

15:15h

Apresentação oral de trabalhos

15:45h

Sessão de painéis

Local: Biblioteca

17:00h

Encerramento

- Dia 11 de dezembro de 2008 - Quinta-feira

9:00h

Palestra: "Análise química e instrumental"

Everaldo Paulo de Medeiros - Pesquisador da Embrapa Algodão

9:40h

Apresentação oral de trabalhos

10:00h

Palestra: A importância do conhecimento na geração de tecnologia"

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão - Chefe Geral da Embrapa Algodão

11:30h

Encerramento - Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão - Chefe Geral da Embrapa Algodão

## Anexo 01

**Embrapa Algodão**  
**III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008**  
**FICHA DE INSCRIÇÃO DE TRABALHO**

Nome do Participante (1º representante):		Nome do Orientador (Embrapa):	
Instituição de Ensino:		Curso (indicar o nível e o nome do curso):	
Endereço (Rua, bairro, cidade e CEP): _____ _____			
Telefones (Residencial e/ou Celular):		E-mail:	
Formato do Trabalho ( ) Paineis ( ) Apresentação Oral	Modalidade do Trabalho ( ) Em Andamento ( ) Concluído	Remunerado/Bolsa? ( ) Sim ( ) Não Instituição: _____	
Produto da Embrapa objeto do Trabalho:			
Área do Conhecimento (Tabela de Áreas do CNPq – informar o código e o nome da área): _____			
Título do Trabalho: _____ _____ _____ _____			
Palavras-chaves: 1. _____   2. _____   3. _____			
<p>Declaro que conheço os termos deste Edital a respeito da inscrição e participação no III EPC 2008; declaro que, juntamente com os demais membros da equipe, sou co -autor do trabalho ora inscrito; declaro que os dados cadastrais e o conteúdo do trabalho ora inscrito são verdadeiros, e autorizo a publicação destes dados no Anais do evento; comprometo -me, portanto, nos termos deste edital, apresentar ou fazer apresentar o conteúdo do presente trabalho, no formato e modalidade indicados acima, conforme os modelos sugeridos, na data, horário e local a ser divulgado na programação do evento.</p> <p style="text-align: right;">Campina Grande (PB), ____ de _____ de 2008.</p>			
Assinatura do participante _____			

**Embrapa Algodão / III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008**  
**RECIBO DE INSCRIÇÃO DE TRABALHO**

Nome do Participante (responsável):		
Formato:	Modalidade:	Área do Conhecimento:
Título do Trabalho: _____ _____		
Data:		
Assinatura do responsável pelo recebimento:		

**Anexo 02**

**Embrapa Algodão**  
**III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008**  
**MODELO DE RESUMO - Trabalho em Andamento**

São considerados trabalhos em andamento aqueles projetos de estágios/bolsas recém iniciados, ou em fase de desenvolvimento insuficiente à geração de resultados e/ou conclusões científicas.

O layout e formatação do resumo deverá ter as seguintes características:

- Não ultrapassar o limite de uma folha tamanho "A4", com fundo branco;
- Apresentar margens com 2 (dois) centímetros nas quatro extremidades;
- Fonte "Univers", tamanho "12" para o título, equipe e corpo do resumo, e, tamanho "10" para código e nome da área, referências dos membros da equipe, palavras-chave e apoio;
- Espaçamento "simples" entre as linhas; alinhamento do texto "justificado", exceto para o Título e Equipe que deverão ter alinhamento "centralizado";
- Não utilizar fotos, figuras, tabelas, gráficos, fórmulas etc. no corpo do resumo; as fórmulas devem ser digitadas por extenso;
- O resumo deverá ser escrito em língua portuguesa, sendo a correção gramatical e ortográfica de responsabilidade dos autores e sujeita a avaliação;
- O arquivo digitalizado com o resumo do trabalho deverá ter formato ".odt" e o nome do arquivo deverá ser o próprio nome do autor que inscreveu o trabalho (ex. José Silva.doc);
- O código e o nome da área do conhecimento (conforme tabela de áreas do conhecimento do CNPq) deverá constar da primeira linha do resumo, em fonte tamanho "10";
- O título do trabalho deverá constar abaixo do nome da área, separado por um espaço em branco; o título deverá ser escrito em caixa alta (maiúsculas) e sem itálico, salvo em palavras que obrigatoriamente devem ser escritas nestes formatos (nomes científicos etc);
- A equipe do trabalho, com os nomes dos autores, deverá ser apresentada pelo sobrenome, seguido pelas iniciais dos nomes e prenomes, separados por ponto-e-vírgula, na seguinte ordem: a) membro principal (sublinhado) responsável pela inscrição e provável apresentador do trabalho e recebedor do certificado; b) membro orientador, responsável pela supervisão técnica do trabalho; e, c) os membros co-autores, colaboradores (ex.: SILVA, J.M.<sup>1</sup>; ROCHA, R.W.<sup>2</sup>; COSTA, M.C.<sup>3</sup>; BRITO, A.A.<sup>3</sup>);

- Aos membros da equipe deverão ser feitas referências numéricas sobrescritas (conforme exemplo anterior), nas quais serão indicadas, abaixo dos nomes da equipe, separadas por um espaço em branco, em fonte tamanho "10", "centralizadas", as respectivas vinculações e/ou titulações, e o e-mail de pelo menos um dos membros (ex.: 1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB - silva@exemplo.com.br; 2. Pesquisador da Embrapa Algodão, doutor em Biologia Molecular - rocha@exemplo.com.br; 3. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando de Engenharia Agrícola da UFCG);
- O corpo do resumo deverá estar separado das referências dos membros da equipe por um espaço em branco, e conter os seguintes itens: INTRODUÇÃO; METODOLOGIA; RESULTADOS ESPERADOS; e, ANDAMENTO; em forma de um só parágrafo;
- Cada um dos itens do corpo do resumo deverá ser iniciado pela inscrição do próprio nome do item, em caixa alta (maiúscula) seguido do conteúdo do respectivo item;
- O conteúdo dos itens deverá descrever de forma clara: INTRODUÇÃO - visão geral sobre o assunto, com definição dos objetivos do trabalho, indicando a relevância do trabalho; METODOLOGIA - como o trabalho está sendo realizado (procedimentos / estratégias, os sujeitos / participantes / documentos, equipamentos / ambientes, etc.); RESULTADOS ESPERADOS - quais as hipóteses a serem testadas / contestadas; e, ANDAMENTO - qual a fase de desenvolvimento do trabalho, quais as dificuldades encontradas, conclusões já obtidas (se for o caso) etc.;
- Após o corpo do trabalho, separado por um espaço em branco, em fonte tamanho "10", deverá constar o item "Palavras-chave", no qual serão indicadas 3 (três) palavras estratégicas, que tenham referência direta com o conteúdo do seu trabalho (ex.: Palavras-chave: Algodão; Bacillus thuringiensis; Cerrado);
- Por fim, abaixo do item palavras-chave, separado por um espaço em branco, em fonte tamanho "10", deverá constar a indicação dos órgãos/instituições que apoiam ou patrocinam o projeto; o nome da Embrapa Algodão deve constar em todos os resumos, sendo o nome das instituições de fomento exigidos nos casos de bolsistas e estágios com bolsa (ex.: Apoio: Embrapa Algodão / UEPB / UFCG / CNPq - bolsa de Iniciação Científica).

**MODELO (disponível em arquivo digitalizado, para preenchimento, no CTI e Intranet):**

2.02.02.00-8 – Genética Molecular e de Microorganismos

UTILIZAÇÃO DO *Bacillus thuringiensis* NO CONTROLE DE PRAGAS DO ALGODOEIRO NA REGIÃO DO CERRADO BRASILEIRO, SAFRA 2005/2006.

[SILVA, J.M.<sup>1</sup>](#); ROCHA, R.W.<sup>2</sup>; COSTA, M.C.<sup>3</sup>; BRITO, A.A.<sup>3</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB – [silva@exemplo.com.br](mailto:silva@exemplo.com.br); 2. Pesquisador da Embrapa Algodão, doutor em Biologia Molecular – [rocha@exemplo.com.br](mailto:rocha@exemplo.com.br); 3. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando de Engenharia Agrícola da UFCG

INTRODUÇÃO – visão geral sobre o assunto, com definição dos objetivos do trabalho, indicando a relevância do trabalho; METODOLOGIA – como o trabalho está sendo realizado (procedimentos / estratégias, os sujeitos / participantes / documentos, equipamentos / ambientes, etc.); RESULTADOS ESPERADOS – quais as hipóteses a serem testadas / contestadas; e, ANDAMENTO – qual a fase de desenvolvimento do trabalho, quais as dificuldades encontradas, conclusões já obtidas (se for o caso) etc.

Palavras-chave: Algodão; *Bacillus thuringiensis*; Cerrado

Apoio: Embrapa Algodão / UEPB / UFCG / CNPq – bolsa de Iniciação Científica

## Anexo 03

**Embrapa Algodão**  
**III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008**  
**MODELO DE RESUMO - Trabalho Concluído**

- São considerados trabalhos concluídos aqueles projetos de estágios ou bolsas nos quais seus autores tenham obtido resultados, e destes tirado conclusões fundamentadas.
- Ex-estagiários e bolsistas do Pibic/Embrapa (cota 2007/2008) deverão inscrever e apresentar, obrigatoriamente, seus trabalhos nesta modalidade.
- Os participantes inscritos com trabalho concluído deverão apresentar este trabalho no formato de Painel e Apresentação Oral.
- O layout e formatação do resumo dos trabalhos concluídos terão as mesmas características do resumo dos trabalhos em andamento (anexo 02), exceto com relação ao corpo do resumo, que terá a seguinte configuração:

- o conteúdo dos itens no corpo do resumo deverá descrever de forma clara: **INTRODUÇÃO** - visão geral sobre o assunto, com definição dos objetivos do trabalho, indicando a relevância do trabalho; **METODOLOGIA** - como o trabalho está sendo realizado (procedimentos / estratégias, os sujeitos / participantes / documentos, equipamentos / ambientes, etc.); **RESULTADOS** - os resultados obtidos; se for o caso, fazer referência a medidas e cálculos estatísticos aplicados; **CONCLUSÕES E DISCUSSÃO**- discussão baseada nos dados apresentados no item "resultados", referindo-os aos objetivos da pesquisa, e, **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**.

2.02.02.00-8 – Genética Molecular e de Microorganismos

UTILIZAÇÃO DO *Bacillus thuringiensis* NO CONTROLE DE PRAGAS DO ALGODOEIRO NA  
REGIÃO DO CERRADO BRASILEIRO, SAFRA 2006/2007.

SILVA, J.M.<sup>1</sup>; ROCHA, R.W.<sup>2</sup>; COSTA, M.C.<sup>3</sup>; BRITO, A.A.<sup>3</sup>

1. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando do curso de Ciências Biológicas da UEPB – [silva@exemplo.com.br](mailto:silva@exemplo.com.br); 2. Pesquisador da Embrapa Algodão, doutor em Biologia Molecular – [rocha@exemplo.com.br](mailto:rocha@exemplo.com.br); 3. Estagiário da Embrapa Algodão, graduando de Engenharia Agrícola da UFCG

**INTRODUÇÃO** – visão geral sobre o assunto, com definição dos objetivos do trabalho, indicando a relevância do trabalho; **METODOLOGIA** – como o trabalho está sendo realizado (procedimentos / estratégias, os sujeitos / participantes / documentos, equipamentos / ambientes, etc.); **RESULTADOS e DISCUSSÃO**– os resultados obtidos e discussão; se for o caso, fazer referência a medidas e cálculos estatísticos aplicados; **CONCLUSÕES** – conclusão baseada nos dados apresentados no item "resultados", referindo -os aos objetivos da pesquisa; **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**.

Palavras-chave: Algodão; *Bacillus thuringiensis*; Cerrado

Apoio: Embrapa Algodão / UEPB / UFCG / CNPq– bolsa de Iniciação Científica

**Anexo 04****Embrapa Algodão  
III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008****MODELO DE PAINEL**

- Os trabalhos que forem inscritos para apresentação no formato "painel" deverão trazer todos os itens do resumo do trabalho inscrito, conforme anexos 02 e 03, além de indicar a cidade, Estado, mês e ano da apresentação;
- O painel deverá ter dimensões padronizadas de 80 centímetros de largura; e, 120 centímetros de altura;
- O painel deverá ser impresso com letras legíveis a uma distância de no mínimo 2 (dois) metros, e com recursos visuais que despertem o interesse do público e facilitem o entendimento do conteúdo;
- Excepcionalmente poderão constar do painel: fotos, gráficos, tabelas, figuras, organogramas, fórmulas, etc., desde que identificados por legenda;
- Deve-se evitar a utilização de ícones e marcas protegidas por direitos de propriedade intelectual e comercial alheios à Embrapa;
- Não é obrigatória a impressão do painel/pôster em Plotter, mas o painel deve possuir as características de um "cartaz";
- Pelo menos um dos autores deverá estar presente para responder possíveis questões levantadas pelos interessados;
- Os painéis deverão ser afixados pelo(s) autor(es) em locais e datas previamente indicadas na programação do evento;
- Os painéis deverão ser afixados em estilo de "varal", com distância de pelo menos 1 (um) metro entre um trabalho e outro;
- Com exceção do varal, que estará disponível com as indicações exatas dos locais a serem expostos os respectivos trabalhos, o material necessário para a afixação do painel deverá ser levado pelo(s) autor(es);
- Membros da comissão organizadora estarão circulando pelas sessões de painéis com listas de presença, nas quais serão registrados os nomes dos autores representantes dos diversos trabalhos, para fins de certificação.

**Anexo 05****Embrapa Algodão III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008****MODELO DE APRESENTAÇÃO ORAL**

- Os trabalhos que forem inscritos para apresentação no formato "apresentação oral" deverão trazer todos os itens do resumo do trabalho inscrito, conforme anexos 02 e 03, além de indicar a cidade, Estado, mês e ano da apresentação;
- As apresentações serão realizadas em locais e datas a serem divulgadas na programação do encontro e terão duração de 10 (dez) minutos, com mais 5 (cinco) minutos para discussão e perguntas;
- As apresentações deverão ser confeccionadas em multimídia, em forma de slides, para exposição em Datashow, em arquivo eletrônico compatível com o software OpenOffice Impress (formato ".odp" ou ".ppt"), sendo necessário entregar com antecedência aos responsáveis pela sala/auditório destinada a apresentação;
- Durante cada apresentação, faz-se necessária as presenças de: o coordenador da sala (comissão organizadora); pelo menos dois avaliadores (um local e um externo); o orientador do estágio/bolsa que motivou o trabalho; e, o representante/apresentador do trabalho, que deverá ser o autor ou co-autor;
- A sala de apresentação estará aberta ao público;
- O slide inicial da apresentação deverá conter: a logomarca da Embrapa Algodão (nome síntese) e o nome do evento (III Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão - 2008), centralizados na parte superior do slide; o título do trabalho, em caixa alta (maiúsculas), no centro do slide; e, a área do conhecimento (tabela CNPq), o produto da Embrapa pesquisado e as palavras-chave, alinhados à esquerda, na parte inferior do slide; cidade e ano da apresentação, centralizados na parte inferior (rodapé) do slide;
- O segundo slide deverá trazer os nomes dos membros da equipe e suas respectivas referências à titulação, vínculo institucional e recebimento de bolsas (apoio), se for o caso; o membro responsável pela apresentação deve ter o nome sublinhado; e, o e-mail de pelo menos um dos membros deve ser informado;
- Os slides seguintes deverão trazer o conteúdo propriamente dito do trabalho realizado, dividido, conforme os itens do resumo, em: INTRODUÇÃO; METODOLOGIA; RESULTADOS; e, CONCLUSÕES;
- Recursos visuais como: tamanho e cor da fonte; animação e transição de slides; utilização de fotos, figuras, tabelas, gráficos, organogramas, fórmulas etc. (com as devidas legendas); poderão ser utilizados, à critério e sob a responsabilidade do apresentador;
- Deve-se evitar a utilização de ícones e marcas protegidas por direitos de propriedade intelectual e comercial alheios à Embrapa;
- O início das apresentações obedecerá, rigorosamente, as datas e horários divulgados na programação do encontro; atraso superior a 5 (cinco) minutos serão considerados desistência;
- Será permitida a utilização de whiteboard, retro-projetor (transparências), apontador à laser, recursos sonoros etc., assim como, a distribuição de material de apoio, desde que trazidos pelo apresentador ou solicitado com antecedência à comissão organizadora.

## Anexo 06

**Embrapa Algodão**  
**III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008**  
**FICHA DE PRÉ-APROVAÇÃO**

<b>IDENTIFICAÇÃO DO TRABALHO</b>		
Nome do Participante (1º representante):		Nome do Orientador (Embrapa):
Instituição de Ensino:		Curso (indicar o nível e o nome do curso):
Formato do Trabalho ( ) Painel ( ) Apresentação Oral	Modalidade do Trabalho ( ) Em Andamento ( ) Concluído	Remunerado/Bolsa? ( ) Sim ( ) Não Instituição: _____
Produto da Embrapa objeto do Trabalho:		Área do Conhecimento (Tabela de Áreas CNPq):
Título do Trabalho: _____		
Palavras-chaves: 1. _____   2. _____   3. _____		
<b>PRÉ-APROVAÇÃO DO RESUMO PELO ORIENTADOR DO ESTÁGIO/BOLSA</b>		
a) O trabalho acima representa atividade de pesquisa “em desenvolvimento/desenvolvida” sob sua orientação? Comente. _____ _____		
b) As conclusões “a obter/obtidas” são de autoria da equipe do trabalho e baseiam-se em métodos científicos? Comente. _____ _____		
c) A redação do resumo do trabalho passou pela sua revisão ortográfica, gramatical e técnica, antes da inscrição? Comente. _____ _____		
d) Diante do exposto _____ (aprovo/desaprovo) a inscrição e apresentação do trabalho acima.		
Campina Grande (PB), ____ de _____ de 2008.		
_____ Assinatura do Orientador		

## Anexo 07

**Embrapa Algodão**  
**III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008**  
**FICHA DE AVALIAÇÃO (Apresentação Oral)**

<b>IDENTIFICAÇÃO DO TRABALHO</b>	
Nome do Participante (1º representante):	Nome do Orientador (Embrapa):
Produto da Embrapa objeto do Trabalho:	Área do Conhecimento (Tabela de Áreas CNPq):
Título do Trabalho:	
Palavras-chaves:	
1.	2.
	3.
<b>IDENTIFICAÇÃO DO AVALIADOR</b>	
Nome do Avaliador:	
Vínculo Institucional:	
Área de Atuação:	
<b>AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO ORAL (nota de 0 a 10)</b> (a avaliação deverá englobar tanto o conteúdo dos itens quanto o domínio do assunto e postura do apresentador)	
a) Nota da <b>INTRODUÇÃO:</b>	Comentário: _____
b) Nota da <b>METODOLOGIA:</b>	Comentário: _____
c) Nota dos <b>RESULTADOS:</b>	Comentário: _____
d) Nota da <b>CONCLUSÃO:</b>	Comentário: _____
<b>MÉDIA:</b> {(a+b+c+d) / 4}	Parecer Final: _____
Campina Grande (PB), ____ de _____ de 2008.	
Assinatura do Avaliador _____	

## Anexo 08

**Embrapa Algodão**  
**III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008**  
**FICHA DE APROVAÇÃO GRÁFICA E GRAMATICAL**

<u>IDENTIFICAÇÃO DO TRABALHO</u>		
Nome do Participante (1º representante):		Nome do Orientador (Embrapa):
Instituição de Ensino:		Curso (indicar o nível e o nome do curso):
Formato do Trabalho ( ) Painel ( ) Apresentação Oral	Modalidade do Trabalho ( ) Em Andamento ( ) Concluído	Remunerado/Bolsa ? ( ) Sim ( ) Não Instituição: _____
Produto da Embrapa objeto do Trabalho:		Área do Conhecimento (Tabela de Áreas CNPq):
Título do Trabalho: _____		
Palavras-chaves: 1. _____   2. _____   3. _____		
<u>APROVAÇÃO DO RESUMO PELO SETOR DE EDITORAÇÃO DA EMBRAPA ALGODÃO</u>		
<p>Declaramos para fins os devidos fins que o trabalho científico objeto desta análise, encontra-se:</p> <p>( ) dentro das normas gramaticais vigentes no Brasil e também dentro da forma gráfica exigida no Edital do II Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão, versão 2007.</p> <p>( ) fora das normas gramaticais vigentes no Brasil e também fora da forma gráfica exigida no Edital do II Encontro de Produção Científica da Embrapa Algodão, versão 2007.</p>		
Campina Grande (PB), ____ de _____ de 2008.		
_____ Assinatura do Revisor Setor de Editoração da Embrapa Algodão		

## Anexo 09

**Embrapa Algodão**  
**III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA 2008**  
**FICHA DE AVALIAÇÃO (Painel)**

<b>IDENTIFICAÇÃO DO TRABALHO</b>	
Nome do Participante (1º representante):	Nome do Orientador (Embrapa):
Produto da Embrapa objeto do Trabalho:	Área do Conhecimento (Tabela de Áreas CNPq):
Título do Trabalho:	
Palavras-chaves:	
1.	2.
	3.
<b>IDENTIFICAÇÃO DO AVALIADOR</b>	
Nome do Avaliador: _____	
Vínculo Institucional: _____	
Área de Atuação: _____	
<b>AVALIAÇÃO DO PAINEL (nota de 0 a 10)</b>	
a) TÍTULO (Coerência com o resumo): _____	Comentário: _____
b) NÍVEL DE CONHECIMENTO DO ASSUNTO: _____	Comentário: _____
c) LEGIBILIDADE: _____	Comentário: _____
d) USO DE RECURSOS VISUAIS: _____	Comentário: _____
e) CRIATIVIDADE: _____	Comentário: _____
f) ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES: _____	Comentário: _____
MÉDIA: _____ {(a+b+c+d + e + f) / 6}	Parecer Final: _____
Campina Grande (PB), ____ de _____ de 2008.	
Assinatura do Avaliador _____	

**Embrapa**

---

**Algodão**

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**

