



ISSN 0102 - 0110

Dezembro, 2003

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## ***Documentos 98***

### **Relatório Anual de Biossegurança da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia 2003**

Patrícia Messenberg Guimarães  
Eliana de Fátima Santana

Brasília, DF  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa - Recursos Genéticos e Biotecnologia**

Serviço de Atendimento ao Cidadão  
Parque Estação Biológica, Av. W5 Norte (Final) - Brasília, DF  
CEP 70770-900 - Caixa Postal 02372  
PABX: (61) 448-4600  
Fax: (61) 340-3624  
<http://www.cenargen.embrapa.br>  
e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: José Manuel Cabral de Sousa Dias  
Secretária-Executiva: Maria José de Oliveira Duarte  
Membros: Mauricio Machaim Franco  
Regina Maria Dechechi G. Carneiro  
Luciano Lourenço Nass  
Sueli Correa Marques de Mello  
Vera Tavares Campos Carneiro  
Suplentes: Maria Alice Bianchi  
Maria Fátima Batista  
Supervisor Editorial: Maria José de Oliveira Duarte  
Revisor de texto: Felisberto de Almeida  
Normalização Bibliográfica: Maria Alice Bianchi  
Tratamento de Ilustrações: Jorge Luiz de C. Vieira Júnior  
Editoração Eletrônica: Jorge Luiz de C. Vieira Júnior  
Capa: Jorge Luiz de C. Vieira Júnior

**1ª edição**

1ª impressão (2003): tiragem 150

**Todos os direitos reservados.**

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

Guimarães, Patrícia Messenberg

---

Relatório anual de biossegurança da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia 2003 / Patrícia Messenberg Guimarães, Eliana de Fátima Santana. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003.

79 p. (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, ISSN 0102-0110, n. 98).

1. Biossegurança. I. Santana, Eliana de Fátima. II. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. III. Título. IV. Série.

CDD 660.6 - 21.Ed.

---

© Embrapa 2003

## **Autores**

**Patrícia Messenberg Guimarães**

PhD, Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail: [messenbe@cenargen.embrapa.br](mailto:messenbe@cenargen.embrapa.br)

**Eliana de Fátima Santana**

BSc, Geógrafa. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. E-mail: [santana@cenargen.embrapa.br](mailto:santana@cenargen.embrapa.br)

# Sumário

<b>Formulário de Relatório Anual das Instituições Possuidoras de CQB</b> .....	7
<b>Anexo 1</b> .....	10
Comitê Interno de Biossegurança - CIBio .....	10
<b>Anexo 2</b> .....	11
Projetos executados/concluídos em 2002 .....	11
Informações dos projetos em andamento no ano de 2002 da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia .....	12
<b>Anexo 3</b> .....	76
Relação de prédios com respectivos laboratórios e casas de vegetação da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia que manipulam ou recebem OGMs .....	76
<b>Anexo 4</b> .....	78
Laboratórios aguardando Extensão de CQB .....	78
<b>Anexo 5</b> .....	79
Relação de Material Transgênico Importado .....	79

# **Relatório Anual de Biossegurança da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia 2003**

---

*Patrícia Messenberg Guimarães  
Eliana de Fátima Santana*

## **Formulário de Relatório Anual das Instituições Possuidoras de CQB**

1. Instituição: Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa em Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen)
2. CQB N.º: 004/96
3. Processo N.º 01200.004008/96-77
4. Composição da CIBio  
**Ver anexo 1**
5. Resumo dos projetos de pesquisa em andamento ou a serem iniciados,  
constando os objetivos, a relação dos organismos manipulados geneticamente,  
informações referentes aos genes manipulados, unidades (laboratórios,  
casas de vegetação) utilizadas, especificando os níveis de contenção.  
**Ver anexo 2**
6. Lista de casas de vegetação e instalações para plantas e animais transgênicos.  
**Ver anexo 3 e 4**

7. Relatório sobre quaisquer acidentes relacionados diretamente a trabalhos com OGMs.

Não houve acidentes.

8. Relato de treinamento em biossegurança de OGMs.

Não houve treinamento.

9. Relato das medidas de biossegurança que vêm sendo adotadas.

Publicação de relatório anual (1999 e 2000) na série documentos da Embrapa. Disponibilização do relatório anual de 2001 e 2002 em forma eletrônica Criação e manutenção de homepage da CIBio no Intranet do Cenargen; Avaliação preliminar das novas propostas de projeto de pesquisa e desenvolvimento a serem iniciadas em 2004 no Cenargen.

10. Citar as liberações ambientais na(s) Unidade(s) com os respectivos N.º dos Processos no MCT.

10.1. Realizadas: Nenhuma.

10.2. Liberado para plantio: (mamão - 01200003364/99-99), foi pedido RET para batata e feijão (IBAMA 02001000197/0003-53 - 18/12/2002), (ANVISA 223962/02-1 - 20/12/2002), (MAPA 21000010897/2002-20).

10.3. Suspensos (mesmo que temporariamente, explicitar o motivo da suspensão): Nenhuma.

11. Relação dos relatórios de conclusão dos experimentos.

Vide anexo 2.

12. Número de reuniões realizadas pela CIBio.

Foram realizadas três reuniões ordinárias para tratar de assuntos relacionados à biossegurança na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

13. Avaliação da CIBio quanto ao apoio da Instituição para o funcionamento de suas atividades.

A instituição apoiou o funcionamento da CIBio. No ano de 2003, foram realizadas inspeções no CENARGEN pela CTNBio e DFA que contaram com total apoio da chefia e pesquisadores da unidade. Foi também realizada a editoração

em formato eletrônico do relatório anual de 2002.

14. Especificar o material importado e respectivas quantidades para a realização dos projetos.

**Ver anexo 5**

15. Houve monitoramento / fiscalização por parte do Órgão Competente? Caso afirmativo, indicar a data, equipe fiscalizadora e N.º do Termo de Fiscalização e, se houver, o N.º do Auto de Infração.

No ano de 2003 houve visita da CTNBio nos dias 14 e 15 de julho, N.º do Termo de Fiscalização - 01200.004008/96-77 (CQB n.º. 004/96) e foi emitido parecer favorável, e a Comissão fez algumas recomendações a quais foram cumpridas.

16. Qualquer outra ocorrência que a CIBio julgar necessário relatar à CTNBio. Não há.

## Anexo 1

### Comitê Interno de Biossegurança - CIBio

Os membros abaixo tiveram seus nomes designados pela chefia da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia através da ordem de serviço nº. 078/2002 de 04 de Novembro de 2002. A nova composição da CIBio foi enviada à CTNBio através de carta em 16 de Dezembro de 2002, para apreciação daquela comissão. Até o presente momento não recebemos resposta de aprovação da nova comissão.

Membro Titular	Área de Atuação
Patrícia Messemberg Guimarães (Presidente)	Fitopatologia e Biologia Molecular
Vera Tavares de Campos Carneiro	Biologia Molecular/ Celular
Eliana Maria Gouveia Fontes	Ecologia
Edison Ryoiti Sujii	Ecologia
Abi Soares dos Anjos Marques	Introdução e Quarentena
Margot Nunes Dode	Melhoramento Genético - Animal
Izulmé Rita Imaculada Santos	Melhoramento Genético - Vegetal
Eliana de Fátima Santana	Leigo
Membro Suplente	Área de Atuação
Francisco José Lima Aragão	Biologia Molecular/ Celular
Taciana Barbosa Cavalcanti	Botânica
Carmem Sílvia Soares Pires	Ecologia
Maria de Fátima Batista	Introdução e Quarentena
Samuel Rezende Paiva	Biologia Molecular - Animal
Angela Mehta	Biologia Molecular - Vegetal
Membros Natos	Área de Atuação
Luis Antonio Barreto de Castro	Chefe-Geral
Clara Oliveira Goedert	Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
José Manoel Cabral de Sousa Dias	Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

## Anexo 2

### Projetos executados/concluídos em 2003

03.1998.028.01 – **Isolamento e identificação de genes associados ao desenvolvimento pós embrionário vegetal controlados pelo gene *rolA*.**

*Responsável pelo projeto:* Mauro Carneiro

03.2000.050.02 – **Caracterização físico-química e biológica de reserva de milho e seus respectivos genes.**

*Responsável pelo projeto:* Eugen Gander

03.2000.141.02 – **Desenvolvimento de sistema para a obtenção de plantas transgênicas de feijão resistentes ao vírus do mosaico dourado do feijoeiro.**

*Responsável pelo projeto:* Francisco José Lima Aragão

17.1999.199.02 – **Controle da Mancha Anelar Mediante o Uso de Variedade(s) Transgênica(s) de Mamoeiro (*Carica papaya* L.) com Amplo Espectro de Resistência.**

*Responsável pelo projeto:* Manoel Teixeira Souza Júnior

19.1999.078.03 – **Introdução e expressão de genes transgenes em cafeeiro (*Coffea spp.*) através do processo biobalístico e do sistema *Agrobacterium*.**

*Responsável pelo projeto:* Ana Cristina Miranda Brasileiro

03.1999.037.02 – **Caracterização de seqüências de cDNA relacionadas com a apomixia de plantas de *Branchiaria*.**

*Responsável pelo projeto:* Vera Tavares de Campos Carneiro

17.1999.190.02 – **Desenvolvimento de mamoeiros transgênicos resistentes a fungos.**

*Responsável pelo projeto:* Manoel Teixeira Souza Júnior

**Conservação genética em florestas manejadas da Amazônia – Dendrogene Embrapa Cpatu.**

*Responsável:* Ana Yamaguishi Ciampi

## **Informações dos projetos em andamento no ano de 2003 da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**

### **1. Título do projeto:**

Indicação de mecanismos para conservação "in situ" em florestas

Responsável pelo projeto: Ana Yamaguishi Ciampi

### **2. Objetivos:**

Desenvolvimento de microssatélites para análise genômica das espécies florestais.

### **3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Clones de *E. Coli* com regiões repetitivas de Cerejeira

### **4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene):**

Fragmentos contendo seqüências repetitivas.

### **5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*E coli*.

### **6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Instalações: Lab. de Gen. Vegetal, capelas de fluxo laminar, autoclave para descarte. Nível de biossegurança:

1 (hum)

### **7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

#### **Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

São armazenados por pouco tempo em meio de cultura à 4 °C

### **8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não se aplica.

### **9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não se aplica.

#### **Listar instituições/organismos/tipos de marcas**

**Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material**

Não se aplica.

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não se aplica.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Inst. Embrapa Cenargen

Ana Yamaguishi Ciampi Pesq

Rogéri C. Catelan Bolsista

Christina Vinson Estudante

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Nenhuma.

---

**1. Título do projeto:**

Desenvolvimento de plantas transgênicas de soja, feijão e alface contendo proteínas heterólogas.

Responsável pelo projeto: Francisco José Lima Aragão

**2. Objetivos:**

- a) Expressar genes para tolerância a fungos e bactérias em plantas transgênicas.
- b) Bloquear a expressão de genes de vias de fatores antinutricionais.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Soja, feijão e alface e *E. coli*.

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- a) Oxalato descarboxilase (*OxDC*) de *Flamulina velutipes*. (resistência a *Sclerotinia*);
- b) *EPSPS* (tolerância a glifosato);
- c) *bar* (tolerância a glifosinato de amônia);
- d) *CryAB* (resistência a insetos);
- e) Seqüências para interferência de RNA do gene *mipsGm* (mio-inositol 1-fosfato sintase, via de síntese de ácido fólico);
- f) *ahas* (tolerância a imidazolinonas);
- g) *pama* (seqüência do gene *mips* de soja, resistência a fungos e bactérias);
- h) *magainina* (resistência a bactérias);

- i) *Bip* de soja (tolerância a seca);
- j) Promotor 35S do vírus do mosaico da couve flor;
- k) Promotor do gene *rep* do BGMV;
- l) Promotor do gene *als* de *Arabidopsis thaliana*;
- m) Promotor do gene *mips* de soja;
- n) Promotor do gene *mips* de feijão;
- o) *hph* (resistência a higromicina);

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

- a) soja: *EPSPS* ; *CryAB* ; Seqüências para interferência de RNA do gene *mipsGm*; *ahas*; *magainina*; *Bip*; *pama1*;
- b) Feijão: *OxDC*; *bar*;
- c) alface: *OxDC*; *bar*; *hph*;
- d) *E. coli.*, transformada com as seqüências descritas acima;

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança**  
Laboratório de biobalística (LTG), casas de vegetação 31, fitotron do LTG

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:**  
**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

- a) *E. coli*, em refrigerador de -70 C (50 clones);
- b) Sementes de plantas (câmara fria do Prédio de Biotecnologia (PBI)) (200 linhagens);

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**  
Nenhum

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Listar instituições/organismos/tipos de marcas  
Nenhum

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Sim, Seqüências para interferência de RNA do gene *mipsGm* (mio-inositol 1-fosfato síntase, via de síntese de ácido fítico); *pama1* (seqüência do gene *mips* de soja, resistência a fungos e bactérias).

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto**

Francisco J. L. Aragão	Pesquisador III
Giovanni Rodrigues Vianna	Pesquisador II
Kenny Bonfim	Doutoranda
Warley Silva Almeida	Técnico agrícola
Bárbara Barreto Andrade Dias	Mestranda
Angélica Taveira Morais	Graduanda
Luisa de Moraes Madeira	Graduanda

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Nenhuma ocorrência

---

**1. Título do projeto:**

Caracterização molecular de evento elite de feijoeiro geneticamente modificado para resistência ao *bean golden mosaic virus* (BGMV)  
Responsável pelo projeto: Francisco José Lima Aragão

**2. Objetivos:**

- Caracterizar evento de feijão resistente ao BGMV
- Obtenção de plantas de feijão resistentes ao vírus do mosaico dourado do feijoeiro com a estratégia de interferência de RNA.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Feijão e *E. coli*.

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- Seqüências para interferência de RNA do gene *rep* D1836-2247 (resistência ao BGMV por interferência do gene *rep*)
- gene *bar*, que confere resistência ao herbicida glifosinato de amônia, sob o controle do promotor 35S do vírus do mosaico da couve flor.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

Feijão, *E. coli*, transformados com as seqüências descritas acima.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança**

Laboratório de biobalística (LTG), casas de vegetação 31, fitotron do LTG

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:****Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

a) *E. coli*, em refrigerador de -70 C (5 clones)

b) Sementes de plantas (câmara fria do Prédio de Biotecnologia (PBI)) (10 linhagens).

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Nenhum

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Nenhum

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Sim, as seqüências utilizadas para interferência de RNA do gene *rep* do BGMV.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto**

Francisco J. L. Aragão	Pesquisador III
Giovanni Rodrigues Vianna	Pesquisador II
Kenny Bonfim	Doutoranda
Warley Silva Almeida	Técnico agrícola
Margareth Cerqueira Albino	Mestranda
Bárbara Barreto Andrade Dias	Mestranda

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Nenhuma ocorrência

---

**1. Título do projeto:**

Projeto Genoma do fungo *Crinipellis pernicioso*, causador da "Vassoura de Bruxa" nos cacauais.

Responsável pelo projeto: Carlos Rodrigues Borges Neto

**2. Objetivos:**

Sequenciamento do fungo *Crinipellis pernicioso*.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Clones da bactéria *Escherichia coli* transformados.

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene):** Bibliotecas de c-DNA.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*Escherichia coli*.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Todo o processo de sequenciamento de DNA do fungo *Crinipellis pernicioso* realizado na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia ocorre na Plataforma de Sequenciamento de DNA (Laboratório de Genômica Funcional), constituído de bancadas de concreto, pias de aço inoxidável e piso de ardósia. O descarte dos clones é feito em solução de hipoclorito de sódio e todo o material plástico a ser descartado é antes autoclavado. No referido laboratório **não são realizadas transformações genéticas**, apenas recebem-se os clones modificados para sequenciamento.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Atualmente não estão armazenados na Plataforma de Sequenciamento de DNA (antigo Laboratório de Genoma Funcional) clones transformados, pois foi concluído em 10/10/2003 o sequenciamento de 270 placas formato 96.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Toda a manipulação dos clones já transformado é realizada em laboratório. Não foram realizados experimentos de campo.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:****Listar instituições/organismos/tipos de marcas****Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material**

Não foram remetidos à outras instituições no Brasil e/ou exterior.

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

As informações apresentadas não são objeto de sigilo/patente, mas fazem parte do projeto de cooperação entre EMBRAPA e CEPLAC.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Pesquisador: Dr. Luiz Antonio Barreto de Castro

Técnicos de Nível Superior: Dr. Carlos Rodrigues Borges Neto.

Técnicos de Nível Médio: Aduino Silva Castro, Luciana Beatriz Labuto, Tula Beck Bisol.

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve acidentes até a presente data.

---

**1. Título do projeto:**

"Busca de genes de resistência e fatores ativos contra nematóides fitosedentários"

**Subprojeto 2:**Busca de genes de resistência a nematóides fitosedentários (*Meloidogyne* sp.) em germoplasma silvestre de *Arachis*.

Responsável pelo projeto: Patrícia Messenberg Guimarães

**2. Objetivos:**Desenvolvimento de marcadores moleculares e seu mapeamento em genoma de *Arachis*.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Bactéria *Escherichia coli*

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

RGAs: Resistance gene analogs, sem função conhecida. Podem ou não fazer parte de genes codificantes. São utilizados neste trabalho como marcadores moleculares para a construção de um mapa genético em *Arachis* silvestre.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*Escherichia coli* x RGAs

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Lab. de Inter. Molecular de Planta-Praga II. Fluxo laminar para manipulação da bactéria, autoclave para descarte. Nível I

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

A conservação se dá em geladeira. O plasmídeo, depois de isolado, é conservado em freezer. Aproximadamente 1000 clones estão sendo armazenados a -20.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Nenhum

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Nenhum

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Soraya C. M. Leal-Bertioli, PhD	Pesquisadora III
Márcio de Carvalho Moretzsohn, MSc	Pesquisador II
Patrícia M. Guimarães, PhD	Pesquisadora III
David John Bertioli, PhD	Convênio (professor da Universidade Católica de Brasília)
Lélia Tenório Leoi, BSc	Estudante de Mestrado

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não há

---

**1. Título do projeto:**

"Busca de genes de resistência e fatores ativos contra nematóides fitosedentários"

**Subprojeto 4:**

Análise da expressão diferencial de genes em *Arachis* sp. associados à resistência a *Meloidogyne* sp.

Responsável pelo projeto: Patrícia Messenberg Guimarães

**2. Objetivos:**

Desenvolvimento de ESTs e seu mapeamento em genoma de *Arachis*.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Bactéria *Escherichia coli* com insertos de *Arachis hypogaea*

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

ESTs: Expression Sequenced Tags, sem função conhecida. Podem ou não fazer parte de genes codificantes. São utilizados neste trabalho como marcadores moleculares para a construção de um mapa genético em *Arachis* silvestre.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*Escherichia coli* x ESTs

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Lab. de Inter. Molecular de Planta-Praga II. Fluxo laminar para manipulação da bactéria, autoclave para descarte.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

A conservação se dá em geladeira. O plasmídeo, depois de isolado, é conservado em freezer. Aproximadamente 4000 clones estão sendo armazenados a -20

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Nenhum

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Nenhum

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Soraya C. M. Leal-Bertioli, PhD	Pesquisadora III
Márcio de Carvalho Moretzsohn, MSc	Pesquisador II
Patrícia M. Guimarães, PhD	Pesquisadora III
David John Bertioli, PhD	Convênio (professor da Universidade Católica de Brasília)
Karina Proite	Estudante de Doutorado Unb
Letícia Araújo Menezes	Estudante graduação Unb
Ana Carolina Vilarinhos Fernandes José	bolsista DTI

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não há

---

**1. Título do projeto:**

"Busca de genes de resistência e fatores ativos contra nematóides fitosedentários"

**Subprojeto 3:**

Mapeamento genético de locos associados à resistência a *Meloidogyne* em espécies silvestres de *Arachis*

Responsável pelo projeto: Soraya Leal Bertoli

**2. Objetivos:**

Desenvolvimento de marcadores microssatélites e seu mapeamento em genoma de *Arachis*.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Bactéria *Escherichia coli*

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

Microssatélites (SSR): regiões repetitivas, sem função conhecida. Podem ou não fazer parte de genes codificantes. São utilizados neste trabalho como marcadores moleculares para a construção de um mapa genético em *Arachis* silvestre.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*Escherichia coli* x microssatélite

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Lab. de Inter. Molecular de Planta-Praga II. Fluxo laminar para manipulação da bactéria, autoclave para descarte.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

A conservação se dá em geladeira. O plasmídeo, depois de isolado, é conservado em freezer. Aproximadamente 1000 clones estão sendo armazenados a -20 e ao final do experimento serão destruídos.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Nenhum

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Nenhum

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Soraya C. M. Leal-Bertioli, PhD	Pesquisadora III
Márcio de Carvalho Moretzsohn, MSc	Pesquisador II
Patrícia M. Guimarães, PhD	Pesquisadora III
David John Bertioli, PhD	Convênio (professor da Universidade Católica de Brasília)
Lélia Tenório Leoi, BSc	Estudante de Mestrado

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não há

---

**1. Título do projeto:**

Subprojeto : Banco de fungos Entomopatogênicos.

Responsável pelo projeto: Marcos Rodrigues Faria

Subprojeto: Banco de fungos, bactérias e actinomicetos de interesse para o controle biológico de fitopatógenos e de plantas daninhas

Responsável pelo projeto: Sueli Correa Marques de Melo

**2. Objetivos:**

Armazenar linhagens de fungos para o controle biológico

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Linhagens mantidas em Banco de Germoplasma:

*Trichoderma harzianum* (10 linhagens)

*Metarhizium anisopliae* (13 linhagens)

*Paecilomyces lilacinus* (04 linhagens)

*Paecilomyces fumosoroseus* (05 linhagens)

Todas as linhagens estão mantidas em nitrogênio líquido e liofilizadas, não tendo sido manipuladas no ano de 2003.

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

Linhagens produzidas em anos anteriores e armazenadas no Banco de Germoplasma:

*Metarhizium anisopliae* – Resistência a benomyl (gene beta tubulina) e o gene BAR/EGFP (resistência a glifosinato de amonia e EGFP – fluorescência verde)

*Trichoderma harzianum* – resistência a BAR/EGFP

*Paecilomyces lilacinus e fumosoroseus* – resistência a benomyl (gene beta-tubulina)

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

No ano de 2003 nenhum novo organismo foi transformado, tendo somente sido mantidos na coleção os organismos previamente descritos.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratórios de Genética Molecular de Microrganismos do Prédio de Controle Biológico com nível 1 de biossegurança

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

- Fungos mantidos em nitrogênio líquido e liofilizados, em ampolas lacradas
- plasmídeos, contendo sequências do fungos e bactérias, armazenados a -80°C e -20°C.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Nenhum

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Nenhum material foi enviado para outras instituições no Brasil no ano de 2003

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

- A linhagem de *Metarhizium anisopliae* codificada sob o número CG819 foi patenteada pela Embrapa, sendo os autores da patente: Dr. Peter Ward Inglis e Dra. Maria Cléria Valadares-Inglis

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Sueli Correa Marques de Melo

Marcos Rodrigues Faria

Maria Cléria Valadares-Inglis

Irene Martins

Marta César Freire Silva

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Nenhum acidente ocorreu em 2003

---

**1. Título do projeto:**

Estratégia molecular de controle à pragas de grãos armazenados de feijão  
Responsável pelo projeto: Maria Cristina Mattar da Silva

**2. Objetivos:**

Transformação de plantas com genes envolvidos em controle de pragas (p. ex. inibidores de alfa-amilase, genes de quitinase) de impacto para a agricultura

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Plantas de fumo (*Nicotiana tabacum* var. *Xanthi*)

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

Gene que codifica para inibidor de alfa-amilase - gene *Rai*- isolado de Centeio e gene *chit I* codificando para endoquitinase.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

O gene *Rai* foi clonado sob o controle do promotor semente específico (Fitohemaglutinina), com marca de seleção para higromicina. A construção do gene *chit I* possui o controle do promotor CaMV 35 S e apresenta canamicina como marca de seleção. *Agrobacterium tumefaciens* foi usada como veículo de transformação para ambas construções.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Lab. de Inter. Molecular de Planta-Pragal. Capelas de fluxo laminar, câmara de crescimento e casa de vegetação. Todas as instalações sob o controle do nível de biossegurança recomendado pelo CTIbio. Nível I

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.****Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

As plantas transformadas estão sendo mantidas em casa de vegetação.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não se aplica.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

Não se aplica.

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

No caso das plantas expressando o gene de quitinase, trata-se de uma cooperação. As semente F1 foram recebidas de um grupo do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para serem selecionadas e multiplicadas em nosso centro.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Dra. Maria Fátima Grossi de Sá – pesquisador – líder do subprojeto Embrapa/Cenargen

Dra. Maria Cristina Mattar da Silva – pesquisador Embrapa/Cenargen

Simoni Campos – estudante de pós-graduação Embrapa-Cenargen e Universidade de Brasília

Fabíola Rodrigues Teixeira – estagiária – Embrapa\_Cenargen e Faculdade da Terra de Brasília.

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não se aplica

---

**1. Título do projeto:**

Expressão de proteínas heterólogas em plantas;

Sub-projeto: Desenvolvimento de plantas transgênicas de soja, feijão e alface contendo proteínas heterólogas.

Líder e responsável pelo sub-projeto: Elíbio Rech

**2. Objetivos:**

Desenvolvimento de plantas transgênicas como bioreatores para a produção de biomoléculas de valor farmacêutico e industrial.

- a) Desenvolvimento de construções gênicas contendo os elementos de regulação e sequências codificantes necessárias para a expressão de proteínas recombinantes em plantas transgênicas;
- b) Desenvolvimento de plantas transgênicas de soja e feijão;
- c) Análise molecular da expressão gênica em plantas transgênicas;
- d) Análise bioquímica da expressão de proteínas recombinantes

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Soja, feijão e alface

**4. Lista de Genes/ fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- a. ahas = herbicida
- b. kanamicina, = antibióticos
- c. gus = marcador
- d. hgh = hormônio do crescimento humano
- e. insulina = insulina humana
- f. anticorpo scfv = anticorpo contra câncer
- g. bar = herbicida
- h. LACK1 = antígeno contra Leishmania
- i. Fator IX
- j. Anticorpo CD-18 = contra câncer
- k. CfaB e eltB = contra diarreia
- l. Promotor do gene da faselina
- m. Peptídeo sinal de coix

**5. Organismos transformados/ genes utilizados:**

- a. Escherichia coli = ampicilina, kanamicina
- b. soja e feijão = GUS/ahas/hgh/insulina/anticorpos/fator IX
- c. feijão = GUS/ahas/bar/insulina
- d. alface = GUA/bar/lack1
- e. alface = GUA/bar/cfaB/eltB

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança**

Grupo I - Lab. de Transferência de Genes

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:  
Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Sementes e DNA

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil.**

Listar instituições/ organismos/ tipos de marcas.

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

Não houve

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/ patente/ projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Projeto em cooperação com Universidade de Campinas, CBMEG e Universidade Federal de Minas Gerais, Dept. Bioquímica e Imunologia

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto**

Elíbio L. Rech, EMBRAPA

Francisco J.L. Aragão, EMBRAPA

Marcelo Brígido, UNB

Andréa Maranhão, UNB

Luiz Carlos Ferreira, USP

Sergio Abud, EMBRAPA

Giovanni Vianna, EMBRAPA

Luiz Lemos, técnico

Warley Almeida, técnico

Paulo De Lucca, UNICAMP

Paulo Arruda, UNICAMP

Sergio Costa Oliveira, UFMG,

Nicolau Brito da Cunha, Estudante graduação

Thais Almeida, Estudante graduação

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve problemas

**1. Título do projeto:**

Expressão de proteínas heterólogas em plantas;

Sub-projeto: Análise molecular da integração de genes heterólogos.

Responsável pelo subprojeto: Francisco Aragão

**2. Objetivos:**

Este projeto tem como objetivo estudar os mecanismos envolvidos no processo de segregação não mendeliana e integração de transgenes introduzidos através do processo de biobalística em plantas transgênicas contendo proteínas heterólogas.

- 1) Analisar a integração gênica em plantas transgênicas de soja, feijão e alface;
  - 2) Analisar através de hibridizações *in situ* os transformantes primários;
  - 3) Obter plasmídeo resgatado nas plantas transgênicas;
  - 4) Sequenciar todos os plasmídeos resgatados;
  - 5) Amplificar, nas progênies que não receberam os transgenes e em plantas não transgênicas a região correspondente ao sítio de integração;
  - 6) Clonar e sequenciar todos os produtos de amplificação;
- Realizar análises computacionais das sequencias;

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Soja, feijão e alface

**4. Lista de Genes/ fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- a. ahas = herbicida
- b. kanamicina, = antibióticos
- c. gus = marcador
- d. hgh = hormônio do crescimento humano
- e. insulina = insulina humana
- f. anticorpo scfv = anticorpo anti-câncer
- g. bar = herbicida
- h. LACK1 = antígeno contra Leishmania
- i. Fator IX
- j. Promotor do gene da faseolina
- k. Peptídeo sinal de Coix

**5. Organismos transformados/ genes utilizados:**

- a. Escherichia coli = ampicilina, kanamicina
- b. soja e feijão = GUS/ahas/hgh/insulina/anticorpo
- c. feijão = GUS/ahas/bar/insulina
- d. alface = GUA/bar/lack1

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança**

Grupo I - Lab. de Transferência de Genes

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Sementes e DNA

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil.**

Listar instituições/ organismos/ tipos de marcas.

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

Não houve

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/ patente/ projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Projeto em cooperação com Universidade de Campinas, CBMEG e Universidade Federal de Minas Gerais, Dept. Bioquímica e Imunologia

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto**

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| - Elibio Leopoldo Rech Filho | Pesquisador EMBRAPA-CENARGEN |
| - Francisco José Lima Aragão | Pesquisador EMBRAPA-CENARGEN |
| - Adilson Leite              | Pesquisador UNICAMP-CBMEG    |
| - Eduardo Romano             | Técnico especializado MSc.   |
| - Giovanni Vianna            | Pesquisador EMBRAPA-CENARGEN |
| - Luiz Lemos                 | Técnico laboratório          |
| - Warley Almeida             | Técnico agrícola.            |

- Lilian de Mesquita Silva                      Estudante graduação
- Mirian Cristina Leone Potzernhein          Estudante graduação
- Alexandre Soares Ferreira                      Estudante graduação
- Bárbara Barreto Andrade Dias              Estudante graduação
- Nicolau Brito da Cunha                      Estudante graduação
- Thais Almeida                                      Estudante graduação

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve problemas

**1. Título do projeto:**

Expressão de proteínas heterólogas em plantas;

Sub-projeto: Desenvolvimento de plantas transgênicas de soja, feijão e alface contendo proteínas heterólogas.

Líder do projeto e Responsável pelo subprojeto: Carlos Bloch

**2. Objetivos:**

Analisar a expressão gênica em plantas transgênicas de soja, feijão e alface contendo proteínas heterólogas.

- a) Análise utilizando western blot;
- b) Análise utilizando ELISA;
- c) Análise utilizando BIAcore.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Soja, feijão e alface

**4. Lista de Genes/ fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- a. ahas = herbicida
- b. kanamicina, = antibióticos
- c. gus = marcador
- d. hgh = hormônio do crescimento humano
- e. insulina = insulina humana
- f. anticorpo scfv = anticorpo contra câncer
- g. anticorpo CD-18 = contra câncer

- h. bar = herbicida
- i. LACK1 = antígeno contra Leishmania
- j. Fator IX

**5. Organismos transformados/ genes utilizados:**

- a. *Escherichia coli* = ampicilina, kanamicina
- b. soja e feijão = GUS/ahas/hgh/insulina/anticorpos
- c. feijão = GUS/ahas/bar/insulina
- d. alface = GUA/bar/lack1/eltB/cfaB

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança**

Grupo I - Lab. de Análise de Proteína.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Sementes e DNA

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil.**

Listar instituições/ organismos/ tipos de marcas.

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

Não houve

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/ patente/ projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Projeto em cooperação com Universidade de Campinas, CBMEG e Universidade Federal de Minas Gerais, Dept. Bioquímica e Imunologia

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto**

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| - Carlos Bloch               | Pesquisador EMBRAPA-CENARGEN |
| - Elíbio Leopoldo Rech Filho | Pesquisador EMBRAPA-CENARGEN |
| - Francisco José Lima Aragão | Pesquisador EMBRAPA-CENARGEN |
| - Luiz Carlos Ferreira,      | Pesquisador USP              |

- Marcelo Brígido,	Pesquisador UNB
- Andréa Maranhão,	Pesquisador UNB
- Adilson Leite	Pesquisador UNICAMP-CBMEG
- José Ribamar Furtado Junior	Estudante Doutorado
- Maura Vianna Prates	Pesquisador EMBRAPA-CENARGEN
- Natacha Carvalho Ferreira	Estudante Doutorado
- Guilherme Brand	Estudante graduação
- Fernando Henrique Santana	Estudante graduação

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve problemas

---

**1. Título do projeto:**

Desenvolvimento de sistemas para a transfecção de fibroblastos de bovinos e caprinos

Responsável pelo subprojeto: ELÍBIO LEOPOLDO RECH

**2. Objetivos:**

Transfecção de fibroblastos de bovinos e caprinos para transferência nuclear e produção de animais transgênicos.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Bovinos  
Caprinos  
camundongos

**4. Lista de Genes/ fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- a. G418 = antibiotico, marcador
- b. beta-gal = marcador
- c. Amp = antibiótico. Marcador
- d. scFv = anticorpo contra câncer de mama
- e. fator IX
- f. promotor da beta-caseína
- g. promotor do citomegalovirus

**5. Organismos transformados/ genes utilizados:**

- a. Escherichia coli = ampicilina, G418
- b. fibroblastos de bovinos; caprinos; camundongos
- c. embriões de camundongos; caprinos e bovinos

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança**

Grupo I - Lab. de Transferência de Genes

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:**

Aproximadamente quantos clones estão armazenados?

Congelamento de fibroblastos, células, tecidos e órgãos de animais

Animais sob contenção no biotério e instalações apropriadas

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil.**

Listar instituições/ organismos/ tipos de marcas.

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

Não se aplica

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/ patente/ projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não se aplica.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Elíbio L. Rech, EMBRAPA

Rodolfo Rumpf, EMBRAPA

Francisco J.L. Aragão, EMBRAPA

Marcelo Brígido, UNB

Andréa Maranhão, UNB

Eduardo Mello, EMBRAPA

Giovanni Vianna, EMBRAPA

Regivaldo Barbosa, EMBRAPA

Sharon Lisauskas, estudante mestrado

Daniela Matias, estudante mestrado

João Bosco Pesquero, UNIFESP, Departamento de Biofísica

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

**1. Título do projeto:**

Animais transgênicos como biofábricas;

Título do Sub-projeto: Desenvolvimento de sistemas de expressão de genes em fibroblastos de caprinos e bovinos.

Líder do projeto e Responsável pelo subprojeto: Elíbio Rech

**2. Objetivos:**

- a ) Isolamento e estabelecimento de linhagens de células doadoras (fibroblastos)
- b) Geração de linhagens de fibroblastos transfectados de caprinos e bovinos contendo as construções: Construção contendo o promotor da beta-caseína controlando o gene do anticorpo scfv e terminador; Construção contendo o promotor do RSV controlando o gene marcador de seleção NEO, Terminador RSV e do promotor CMV controlando os genes marcadores GFP ou beta-gal.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Bovinos  
Caprinos

**4. Lista de Genes/ fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- a. G418 = antibiotico, marcador
- b. beta-gal = marcador
- c. Amp = antibiótico. Marcador
- d. scFv = anticorpo
- e. fator IX
- e. Promotor = beta-caseína
- f. Promotor = CMV e RSV

**5. Organismos transformados/ genes utilizados:**

- a. Escherichia coli = ampicilina, G418
- b. fibroblastos de bovinos; caprinos

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança**

Grupo I - Lab. de Transferência de Genes.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:**

Aproximadamente quantos clones estão armazenados?  
Congelamento de fibroblastos, células, tecidos e órgãos de animais  
Animais sob contenção no biotério e instalações apropriadas

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil.**

Listar instituições/ organismos/ tipos de marcas.  
Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material  
Não houve

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/ patente/ projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não se aplica

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Elíbio L. Rech, EMBRAPA  
Rodolfo Rumpf, EMBRAPA  
Francisco J.L. Aragão, EMBRAPA  
Eduardo Mello, EMBRAPA  
Giovanni Vianna, EMBRAPA  
Regivaldo Barbosa, EMBRAPA  
Sharon Lisauskas, estudante mestrado  
Daniela Matias, estudante mestrado  
João Bosco Pesquero, UNIFESP, Departamento de Biofísica

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

**1. Título do projeto:**

"Banco de Germoplasma de Vírus Entomopatogênicos".

Responsável - Maria Elita Batista de Castro

**2. Objetivos:**

Objetivos que tangem a estudos com OGMs: Identificar e caracterizar genes envolvidos na replicação e infectividade de baculovirus; estudar interações vírus-hospedeiro.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

- *Anticarsia gemmatalis* nucleopolyhedrovirus (AgMNPV)- vírus marcadores; plasmídeo Bluescript (pBS) contendo região do vírus AgMNPV (com gene viral *gp64*);
- plasmídeos pEVmXIV, pSynXIV VI+ X3, pBSIE1HC, pETLCAT (cedidos pela Dra. Lois Miller - University of Georgia, Athens, USA).
- pGM 9.2 (cedido pela Prof. Dra. Maristella de Oliveira Azevedo - Universidade de Brasília).
- p-cel (recombinante obtido no Laboratório de Virologia -ACB/ CENARGEN).
- pBluescript (cedido p/ Dr. David R.O` Reilly - Imperial College-UK)
- pGras13 - cedido por Dr. Mauro Carneiro - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.
- vírus AcMNPV modificado: vSyn VI-gal (cedido pela Dra. Lois Miller - )
- vírus recombinantes: v-cel
- vEGTDEL (cedido por Dr. David R.O` Reilly - Imperial College - UK)
- vírus vApAg (cedido pelo Dr. Bergmann M. Ribeiro - Universidade de Brasília, DF)
- plasmídeo recombinante pBSOpIE1AglAP3 (cedido pelo Dr. Bergmann M. Ribeiro - UnB)
- pH3B contendo o fragmento HindIII-B - gene inibidor da apoptose (gene *iap-3* do vírus AgMNPV)
- pBluescript contendo fragmento HindIII-Q - gene da DNA polimerase (vírus AgMNPV)

- 166 – Opgp64 (cedido pelo Dr. Gary Blissard, Boyce Thompson Institute, Ithaca, USA)
- 166 BRNX - EGFP (cedido pelo Dr. Gary Blissard, Boyce Thompson Institute, Ithaca, USA)
- Ag – Bam D – Pst I – Xba I (gp64)
- Ag - Bam D – Pst I (gp64)
- pBAC – 5 - EGFP
- pBac-5 (Novagen)
- pBacPAK8 (Clontech)
- pVX – Ac - v - cath (pVX-V-CATH-AcV5) (cedido pelo Dr. Jeffrey Slack, Beltsville, USDA - USA)
- pVX – ChiA – AcV5 (cedido pelo Dr. Jeffrey Slack, USDA - USA)
- pVX – Se – v - cath (cedido pelo Dr. Jeffrey Slack, USDA- USA)
- Biblioteca genômica do vírus AgMNPV-2D clivado com a enzima Hind III (23 subclones)- cedido pelo Dr. James Maruniak (University of Florida -USA)
- Vetores para clonagem pHta, pHtb e pHtc (kit Bac-to-Bac, Invitrogen)

#### 4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)

- Gene *lac Z* de *Escherichia coli*. Expressão de  $\beta$ -galactosidase;
- Gene  $\beta$ -glucuronidase de *Escherichia coli*. Expressão de  $\beta$ -glucuronidase.
- Gene *cbh1.1* (celobiohidrolase 1.1) do fungo *Hemicola grisea* var. thermoidea. (produção de transcritos, porém não houve detecção de produtos de tradução).
- Gene *egt* (ecdisteroide UDP-glicosil transferase do AgMNPV).
- Gene *ie-1* (AgMNPV).
- Gene *rol A* de *Agrobacterium rhizogenes* - desenvolvimento de anomalias (ex: redução de tamanho da planta)

#### 5. Organismos transformados/genes utilizados:

- AgMNPV contendo gene  $\beta$ -galactosidase (*lac Z*)
- AgMNPV contendo gene  $\beta$ -glucuronidase
- Virus recombinante: v-*cel*
- Virus recombinante: v-*rol A*

- vApAg - vírus mutante de AgMNPV (contém um fragmento de DNA celular - transposon)
- Células de *E. coli* transformadas com pBS e pGEM
- Células DH10BAC (kit Bac-to-Bac, Invitrogen)

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Instalações: Laboratório de Genética Molecular de Microrganismos e Invertebrados (LGM)- LGM-Virologia, incluindo sala de radioatividade.  
Nível de biossegurança: NB-1

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

Aproximadamente quantos clones estão armazenados?

- vírus armazenados a 40C
  - plasmídeos, contendo sequências do vírus, armazenados a -800C
- Clones armazenados: cerca de 45 clones.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

Não houve

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

- O sistema de clonagem para o baculovírus OpMNPV com base na glicoproteína GP64 (gene gp64) encontra-se patenteado pelo Dr. Gary Blissard (Boyce Thompson Institute for Plant Research- B.T.I., Ithaca, USA)
- Os vírus marcadores produzidos durante a construção de um sistema de clonagem para o baculovírus AgMNPV, com base na glicoproteína GP64, são resultados de trabalhos de cooperação com o Dr. Gary Blissard (B.T.I., Ithaca, USA)
- O vírus mutante vApAg é objeto de trabalho de cooperação com Dr. Bergmann M. Ribeiro (UnB)

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Maria Elita Batista de Castro- Pesquisadora - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Marlinda Lobo de Souza- Pesquisadora - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

William Sihler - Técnico de Nível Superior (MSc)- Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Zilda Maria de Araújo Ribeiro - Técnica de Nível Superior (MSc) - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Caren Cristina Dalmolin - Bolsista de mestrado em Biologia Molecular -(UnB/ CAPES/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

Elisa Filgueiras Soares - Bolsista de mestrado em Biologia Molecular -(UnB/ CAPES/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia)

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

---

**1. Título do projeto:**

Obtenção de plantas de *Coffea spp.* com gene para inibição da broca do cafeeiro (*Hypothenemus hampei*).

Responsável pelo projeto: Érika V. S. A. de Barros

**2. Objetivos:**

Utilizar o inibidor de  $\alpha$ -amilase -  $\alpha$ -AI-1 como estratégia para controle da broca do café. Desenvolver variedades de cafeeiro resistentes à broca do café, o que possibilitaria inserir a tecnologia de transgênicos em programas de Manejo Integrado de Pragas.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

*Escherichia coli* e *Agrobacterium tumefaciens*. Plantas de *Coffea arabica* cv. Catuaí Vermelho e cv. Rubi. Plantas de *C. canephora*.

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene):**

*gus* ( $\beta$ -glucuronidase – enzima que cliva X-glu), *nptII* (neomicina acetil fosfotransferase - enzima que confere resistência à canamicina), *bar* (bialaphos resistance- enzima que confere resistência à fosfotricina), *amp* ( $\beta$ -lactamase – enzima que confere resistência à ampicilina),  $\alpha$ -A11 (gene do inibidor de alfa-amilase isolado de *Phaseolus vulgaris*)

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*E. coli*: *amp*, *gus*, *nptII* ou *bar*. *A. tumefaciens*: *amp*, *gus*, *nptII* ou *bar*. *C. arabica* cv. Catuaí Vermelho: *gus* e *nptII* (pBI 426).

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório de Transferência de Genes, sala de cultura da LTG e casa de vegetação n.o 31 – todos de nível 1.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.****Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Um clone de cada espécie de bactéria. São conservados em glicerol (-20°C), glicerol (-80°C) e meio semi-sólido em placa (4°C).

Calos embriogênicos de café em placas de cultura na sala de crescimento e 50 plantas na casa de vegetação.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não há.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não há.

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

A obtenção de plantas de *C. arabica* contendo o gene do inibidor de alfa-amilase é passível de ser patenteada como produto de interesse comercial.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Érika V. S. A. de Barros – pesquisadora,  
Maria Fátima Grossi de Sá – pesquisadora,  
João Batista Teixeira – pesquisador,  
Flávia Borges – estudante de graduação,  
Maria Fernanda Barbosa – estudante de graduação,  
André Luiz Paixão – estudante de graduação,  
Ana Paula Faria – estudante de graduação.

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve acidentes registrados neste período.

---

**1. Título do projeto:**

Estratégias para identificação de fatores de defesa e desenvolvimento de resistência a pragas.

Título do subprojeto 1: Estratégia molecular de controle à pragas de grãos armazenados de feijão Identificação do

Responsável: Maria Fatima Grossi de Sa

**2. Objetivos:**

Devido aos problemas atuais de quebra de resistência e com o objetivo de obter fatores proteicos mais específicos contra as pragas alvo, nós estamos utilizando estratégias moleculares baseadas em bibliotecas combinatórias de inibidores mutantes (*DNA shuffling*, *Phage display*) para a seleção de mutantes específicos para as pragas de interesse. Estudos de modelagem molecular associado à cristalização de moléculas estão sendo conduzidos visando a determinação de resíduos de aminoácidos envolvidos na interação enzima/inibidores e o desenho de moléculas alvo contra as pragas de interesse. Outra estratégia que estamos desenvolvendo é o uso da pró-região das proteinases como reguladoras das proteinases hidrolíticas digestivas de insetos.

Este subprojeto tem como objetivo:

- A construção de uma biblioteca combinatória de mutantes de inibidores de  $\alpha$ -amilases do tipo *Phage display* através da técnica de *DNA shuffling*,
- A determinação da especificidade de mutantes de inibidores de

proteínases, já selecionados, para as proteínases do bruquídeo *A. obtectus* através de estudos de interação proteína/proteína utilizando o sistema Biocore e de ensaios in vivo com os insetos.

- O uso da pró-região de proteínases dos bruquídeos (genes já isolados) no controle dos bruquídeos *Z. subfasciatus* e *A. obtectus*.
- Transformação de plantas de feijão com genes potencialmente ativos para as pragas de feijão, *Zabrotes subfasciatus* e *Acanthoscelides obtectus*

### 3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:

feijão e *E. coli*.

### 4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)

Item	Descrição breve (referencia bibliográfica)
1 - $\alpha$ AI-1 inibidor $\alpha$ AI-2 inibidor	Os genes inibidores $\alpha$ AI-1 e $\alpha$ AI-2, isolados de sementes de feijão, clonados em vetor de <i>E. coli</i> , foram recombinados através das técnicas de <i>DNA shuffling</i> e <i>Phage display</i> e os mutantes recombinados gerados foram clonados em vetor de <i>E. coli</i> e em fagos.
2 - Gene Procpao-pGEM-T	Gene para proteínase cisteínica de <i>A. obtectus</i> clonado em vetor de expressão <i>E. coli</i> (K102)
3 - Gene BIII- pGEM-T	Gene para inibidor de $\alpha$ -amilase, isolado de semente de centeio e clonado em vetor de <i>E. coli</i> .
4 - Vetor contendo Promotor PHA gene / $\alpha$ AI-2/Terminador 3'PHA - Promotor 35S/ BAR/terminador NOS	Promotor da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão <i>Phaseolus vulgaris</i> Terminador da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão <i>Phaseolus vulgaris</i> $\alpha$ AI-2-gene para inibidor de $\alpha$ -amilase de feijão.

- Promotor originado do virus do mosaico da couve-flor (cauliflower mosaic virus-CaMV) ( Odell et al,1985; Pietrzak et al,1986)  
Gene Bar que confere resistência ao herbicida glifosinato de amônia.Sinal de poliadenilação do gene nopaline sintase
- 5 - Vetor contendo Promotor PHA /gene arc5III/Terminador 3'PHA - Promotor 35S/ Bar/terminador NOS Promotor da proteína fitohemaglutinina PHA isolado do feijão *Phaseolus vulgaris*  
Terminador da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão *Phaseolus vulgaris* Arc5III-gene para a proteína arcelina 5III de feijão.  
Promotor originado do virus do mosaico da couve-flor (cauliflower mosaic virus-CaMV) ( Odell et al,1985; Pietrzak et al,1986)  
Gene Bar que confere resistência ao herbicida glifosinato de amônia. Sinal de poliadenilação do gene nopaline sintase
- 6 - Vetor contendo Promotor PHA /gene arc5IV/Terminador 3'PHA - Promotor 35S/ Bar/terminador NOS Promotor da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão *Phaseolus vulgaris*  
Terminador da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão *Phaseolus vulgaris* Arc5III-gene para a proteína arcelina 5IV de feijão.  
Promotor originado do virus do mosaico da couve-flor (cauliflower mosaic virus-CaMV) (Odell et al,1985; Pietrzak et al,1986)  
Gene Bar que confere resistência ao herbicida glifosinato de amônia.Sinal de poliadenilação do gene nopaline sintase
- 7 - Vetor contendo Promotor PHA /gene chagasina/Terminador 3'PHA - Promotor 35S/ Bar/terminador NOS Promotor da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão *Phaseolus vulgaris*  
Terminador da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão *Phaseolus vulgaris*  
Chagasina- gene para inibidor de proteinase do tipo cisteína. Promotor

---

Continua...

## Tabela. Continuação

---

originado do vírus do mosaico da couve-flor (cauliflower mosaic virus-CaMV) (Odell et al, 1985; Pietrzak et al, 1986)  
Gene Bar que confere resistência ao herbicida glifosinato de amônia. Sinal de poliadenilação do gene nopaline sintase

---

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

E. coli.

Feijão com as sequências descritas acima

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório Planta Pragas I (LPPI), LTG, casas de vegetação 25C.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:****Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Freezer, 1000 clones

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não se aplica

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

nenhum

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Maria Fatima Grossi de Sa - Pesquisador III - Cenargen

Marise Coutinho Ventura - Pesquisador II - Cenargen

Norma Santos Paes - Técnica Especializada - Cenargen

Maria Cristina Mattar da Silva – Pesquisador II- Cenargen- Aluna de Doutorado, UnB

Luciane Vieira Mello Ridgen- Pesquisador III – Cenargen

Francisco Aragão- pesquisador III.

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

**1. Título do subprojeto**

1: Estratégia molecular de controle às pragas do algodão, *Anthonomus grandis* e *Spodoptera frugiperda*.

**Título do projeto :** Estratégias para identificação de fatores de defesa e desenvolvimento de resistência a pragas.

Responsável pelo projeto: Maria Fatima Grossi de Sa

**2. Objetivos:**

Este projeto tem como objetivo principal o controle das pragas do algodoeiro de hábito alimentar endofítico. Através do uso de estratégias moleculares baseadas, principalmente, em bibliotecas combinatórias de inibidores de proteinases e de toxinas Bt, pretende-se isolar genes com atividade e especificidade para as pragas *A. grandis* e *S. frugiperda*. As etapas do subprojeto envolvem:

- Construção de uma biblioteca combinatória de toxinas Bt para uso na seleção de toxinas mutantes para o bicudo do algodoeiro, lagarta do cartucho do milho e qualquer outra pragas de interesse.
- Obtenção de inibidores mutantes de proteinases específicos para os insetos-pragas *A. grandis*, *S. frugiperda* através do uso de bibliotecas de inibidores de proteinases do tipo *Phage display*.
- O uso da Pró-região das proteinases de insetos, isoladas previamente, como fatores inibidores da própria proteinase madura.
- Isolamento de genes codificadores de toxinas Bt a partir de cepas ativas contra o bicudo do algodoeiro e lagarta do cartucho do milho.
- Obtenção de promotores capazes de direcionar a expressão de transgenes para o botão floral do algodão
- Transformação de plantas de algodão com genes potencialmente ativos para as pragas de algodão, *Anthonomus grandis* e *Spodoptera frugiperda*. Foi identificada uma proteína do tipo lectina com atividade tóxica para *S. frugiperda*

(Bertioli et al, 2001) e dois inibidores de proteinases inibiram a atividade proteolítica das proteinases hidrolíticas do bicudo do algodoeiro (Franco et al, 2001, em preparation). Gene codificadores para essas proteínas foram subclonados em vetores de expressão e serão introduzidos em plantas de algodão.

### 3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:

*E. coli*, Plantas de algodão.

### 4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)

Item	Descrição breve (referencia bibliográfica)
1 - Gene SKTIem pGEM-T	Gene SKTI (inibidor de tripsina de soja) clonado em vetor bacteriano
2 - Gene BCTI em -pGEM-T	Gene BCTI (inibidor de tripsina de caupi) clonado em vetor bacteriano.
3 - Gene BIII- pGEM-T	Gene para inibidor de $\alpha$ -amilase, isolado de semente de centeio e clonado em vetor de <i>E. coli</i> .
4 - Vetor contendo Promotor 35S gene /SKTI/Terminador Nos - Promotor 35S/ BAR/ terminador NOS	Promotor originado do virus do mosaico da couve-flor (cauliflower mosaic virus-CaMV) (Odell et al,1985; Pietrzak et al,1986)Gene SKTI de soja Sinal de poliadenilação do gene nopaline sintase Gene Bar que confere resistência ao herbicida glifosinato de amônia.
5 - Vetor contendo Promotor 35S gene /BCTI/Terminador Nos - Promotor 35S/ BAR/ terminador NOS	Promotor originado do virus do mosaico da couve-flor (cauliflower mosaic virus-CaMV) (Odell et al,1985; Pietrzak et al,1986) BCTI- inibidor de trypsin de caupi.Sinal de poliadenilação do gene nopaline sintase Gene Bar que confere resistência ao herbicida glifosinato de amônia.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*E. coli*

Algodão com as sequências descritas acima

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório Planta PragasI (LPPI), LTG, casas de vegetação 25C.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Freezer, 1000 clones

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não se aplica

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

nenhum

    Listar instituições/organismos/tipos de marcas

    Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Maria Fatima Grossi de Sa - Pesquisador III -Cenargen

Marise Coutinho Ventura - Pesquisador II - Cenargen

Norma Santos Paes – Técnica Especializada - Cenargen

Francisco Aragão- pesquisador III.

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

**1. Título do subprojeto 4:**

Os inibidores de enzimas digestivas e seu uso no controle da broca do café, *Hypothenemus hampei*.

**Título do projeto :** Estratégias para identificação de fatores de defesa e desenvolvimento de resistência a pragas.

Responsável pelo projeto: Maria Fatima Grossi de Sa

**2. Objetivos:**

Este projeto tem como objetivo utilizar os inibidores de  $\alpha$ -amilases como estratégia para o controle da broca do café. Espera-se identificar e clonar genes codificadores de inibidores de  $\alpha$ -amilases, presentes em acessos selvagens de *P. coccineus*, com alta eficiência em inibir as amilases hidrolíticas digestiva da broca do café. Paralelamente, plantas de café serão transformadas com o inibidor,  $\alpha$ AI-1, já demonstrado ser ativo contra as amilases de *H. hampei*.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

*E. coli*, Plantas de café

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

Item	Descrição breve (referencia bibliográfica)
1 - Gene $\alpha$ -AI-1	Inibidor de $\alpha$ -amilase isolado de sementes de feijão
2 - Vetor contendo Promotor/PHA gene $\alpha$ AI-1/Terminador 3'PHA – Promotor 35S/ NPTII/ terminador NOS	Promotor da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão <i>Phaseolus vulgaris</i> Terminador da proteína fitohemaglutinina isolado do feijão <i>Phaseolus vulgaris</i> $\alpha$ AI-1-gene para inibidor de $\alpha$ -amilase de feijão. Promotor originado do vírus do mosaico da couve-flor (cauliflower mosaic virus-CaMV) (Odell et al, 1985; Pietrzak et al, 1986) Gene Bar que confere resistência ao herbicida glifosinato de amônia. Sinal de

Continua...

Tabela. Continuação

---

poliadenilação do gene nopaline  
sintaseNPTII-Gene neomycin  
phosphotransferase (Topfer et al., 1980)  
originado de *Escherichia coli*- Kan res

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*E. coli*

Algodão com as sequências descritas acima

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório Planta PragasI (LPPI), LTG, casas de vegetação 25C.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Freezer, 1000 clones

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não se aplica

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

nenhum

    Listar instituições/organismos/tipos de marcas

    Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Maria Fatima Grossi de Sa - Pesquisador III -Cenargen

Marise Coutinho Ventura - Pesquisador II - Cenargen

Norma Santos Paes – Técnica Especializada - Cenargen

Francisco Aragão- pesquisador III.

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

---

**1- Título do subprojeto 1:**

Identificação de fatores e análise da expressão de genes envolvidos na fitopatogenicidade de nematóides *Meloidogyne spp* visando o desenvolvimento de estratégias de controle.

**Título :** Busca de genes de resistência e fatores ativos contra nematóides fitosedentários.

Responsável pelo projeto: Maria Fatima Grossi de Sa

**2. Objetivos:**

Fitonematóides são pragas de grande importância econômica, causando, numa escala global, enormes prejuízos às diversas culturas agrícolas estimadas em até 100 bilhões de dólares/ano. Os maiores danos são causados por formas sedentárias endoparasíticas pertencentes aos gêneros *Meloidogyne*, *Heterodera* e *Globodera*, que causam lesões nos cilindros vasculares.

As secreções dos nematóides podem ter um importante papel na indução e/ou manutenção das estruturas de alimentação. Em adição, as secreções do estilete provavelmente têm função na penetração e migração das formas juvenis J2, infectivas no tecido da planta, e na modificação e manutenção das células das plantas que atuam como células alimentadoras, bem como na digestão do conteúdo da célula hospedeira para facilitar a aquisição de nutrientes pelos nematóides. Os métodos atuais de controle de nematóides baseiam-se principalmente no uso de cultivares resistentes, na rotação de culturas ou no uso de nematicidas. Todavia, poucos são os cultivares resistentes e muitos dos genes de resistência apresentam alta especificidade para tipos particulares de nematóides, inviabilizando o seu uso mais amplo.

Diferentes estratégias vem sendo utilizadas visando o controle de fitonematóides sedentários, tais como o uso de genes de resistência, o uso de proteínas com atividade anti-nematóides (lectinas, inibidores de enzimas digestivas, colagenases, toxinas) em plantas transgênicas. Uma outra importante estratégia consiste em expressar anticorpos específicos em raízes de plantas capazes de bloquear as etapas iniciais de infecção (penetração), bem como o desenvolvimento dos nematóides nas raízes. Para o sucesso desta estratégia é necessário a obtenção de anticorpo(s) específico(s) que reconheçam proteína(s)

da secreção do nematóide, que estejam particularmente envolvidas com a penetração e/ou estabelecimento do nematóide na raiz da planta. Através do uso das técnicas moleculares tais como, o uso de microarranjos de DNA e de bibliotecas combinatória de inibidores de proteinases mutantes e de anticorpos do tipo *Phage display*, este subprojeto tem como objetivo principal a identificação de genes envolvidos com a fitopatogenicidade do nematóide *Meloidogyne spp*, visando identificar alvos para o desenvolvimento de fatores inibitórios e/ou bloqueadores do mecanismos de infecção.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

feijão e *E. coli*.

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

Item	Descrição breve (referencia bibliográfica)
1 - Genes para proteinases de Nematóides	Os genes foram clonados em vetor de <i>E.coli</i> ( pGEM-T). gene de seleção: ampicilina
2 - Genes para proteinases de Nematóides	Genes para proteinases clonados em vetor de expressão de <i>E. coli</i> . Gene de seleção: ampicilina

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

feijão e *E. coli*

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório Planta PragasI (LPPI), LTG, casas de vegetação 25C.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado:**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Freezer, 1000 clones

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não se aplica

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

nenhum

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Maria Fatima Grossi de Sa - Pesquisador III -Cenargen

Marise Coutinho Ventura - Pesquisador II - Cenargen

Norma Santos Paes – Técnica Especializada - Cenargen

Maria Cristina Mattar da Silva – Pesquisador II- Cenargen- Aluna de Doutorado, UnB

Luciane Vieira Mello Ridgen- Pesquisador III – Cenargen

Francisco Aragão- pesquisador III.

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

---

**1. Título do projeto:**

Estudos da reprodução vegetal visando o domínio da apomixia, clonagem de plantas através de sementes.

Responsável pelo projeto: Vera Tavares de Campos Carneiro

**2. Objetivos:**

Desenvolver conhecimentos da biologia do desenvolvimento e reprodução vegetal em nível celular e molecular. Isolar genes associados à apomixia e desenvolver tecnologias que permitirão sua transferência e regulação em diferentes espécies de reprodução sexual, visando clonagem por sementes.

Propor modelos de regulação da expressão de genes de plantas apomíticas viabilizando sua reprodução por sexualidade, e com isso liberar a grande diversidade armazenada em genótipos apomíticos.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Bactérias *Escherichia coli* transformadas serão mantidas na forma de "stab" com as seguintes construções:

pAct1-D: contém o gene repórter uidA sob o comando do promotor do gene actina-1 de arroz.

PTRA151: contém o gene higromicina fosfotransferase (hpt) sob o comando do promotor 35S

pU3G contem o gene GUS sob o controle do promotor Ubq 3

p35M: contem o gene MPI regulado pelo promotor constitutivo 35S

fragmentos cDNA diferenciais clonados no vetor pGEM-T

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

Gene uidA (gus): gene repórter que, na presença de substrato cromogênico, confere coloração azul ao tecido. O ensaio é destrutivo.

Gene hpt: higromicina fosfotransferase, confere resistência ao antibiótico higromicina.

Gene pmi : fosfomanose isomerase, gene que converte manose-6-fosfato em frutose-6-fosfato. As células transformadas são capazes de utilizar manose como fonte de carbono.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*Brachiaria ruziziensis*, *B. decumbens* e *B. brizantha* transformadas com o gene que confere resistência à higromicina.

*Brachiaria brizantha* transformada com os genes uidA e pmi.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Lab. de Transferência e Expressão de Genes.

Casa de vegetação AIQ 3F.Nível I.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Casa de vegetação da Quarentena (AIQG – no. 3F). Aproximadamente 60 plantas são mantidas em sacos de terra.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não há experimentos de campo.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não há material enviado para outras instituições.

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

As informações apresentadas não foram ainda publicadas e não deverão portanto ser divulgadas.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Ana Cláudia Guerra de Araújo	- pesquisadora Embrapa
Diva Maria de Alencar Dusi	- pesquisadora Embrapa
Elisangela Ribeiro Alves	- estudante de doutorado UnB
Erica Duarte Silveira	- estudante de mestrado UnB
Gláucia Barbosa Cabral	- pesquisadora Embrapa
Júlio Carlyle Macedo Rodrigues	- técnico especializado Embrapa
Marcela Versiani Venancio Pires	- estagiária Embrapa, estudante de Engenharia Agrônômica UnB
Vera Tavares de Campos Carneiro	- pesquisadora Embrapa

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Nada a declarar.

---

**1. Título do projeto:**

Desenvolvimento de cultivares de melão para os mercados interno e externo –  
Subprojeto: Caracterização morfológica e molecular de acessos de melão e  
mapeamento genético utilizando marcadores moleculares  
Responsável pelo projeto: Glaucia Salles Cortopassi Buso

**2. Objetivos:**

Desenvolvimento de microssatélites para análise genômica de melão

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Clones de *E. Coli* com regiões repetitivas de melão

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene):**

Fragmentos contendo seqüências repetitivas.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

*E coli*.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório de Genética Vegetal

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.  
Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

São armazenados por pouco tempo em meio de cultura à 4 °C

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Nenhum (Não se aplica neste caso)

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Nenhum (Não se aplica neste caso)

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

Não se aplica.

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Inst. Embrapa Cenargen

Gláucia Salles Cortopassi Buso - Pesquisadora

Zilneide Pedrosa de Souza Amaral – Técnica de Lab.

Patrícia Silva Ritschel – Estudante de Doutorado

Márcio Elias Ferreira – Pesquisador

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Nenhuma.

---

**1. Título do projeto:**

Banco de Agrobactérias – Vetores para Transformação Genética de Plantas - Plano de ação 12 do projeto componente 09 (Conservação de microrganismos) da RENARGEN.

Responsável pelo projeto: Gláucia Barbosa Cabral

**2. Objetivos:**

Manter a Coleção de Agrobacterium da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, conservando o material clonado em diversos projetos da unidade, assim como, realizar o intercâmbio de linhagens de *Agrobacterium* para laboratórios possuidores de CQB (Certificado de Qualidade em Biossegurança). Disponibilizar os dados da coleção em página da internet da EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Ver tabela 1 em anexo

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene):**

Ver tabela 1 em anexo

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

Ver tabela 1 em anexo

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Foram utilizadas as instalações do Laboratório de Transferência e Expressão de Genes, no Prédio da Biotecnologia (LTG-PBI) para realizar as atividades do projeto. Nível de segurança 1

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

As linhagens de *Agrobacterium* são conservadas, em médio prazo, em tubos de criopreservação contendo meio sólido (STAB), que são mantidos a 4°C, e em longo prazo, em tubos de criopreservação contendo meio líquido adicionado de glicerol, que são armazenados em freezer a -80°C. Trinta e cinco (35) cepas engenheiradas estão sendo mantidas na Coleção, cada uma com 2 réplicas em STAB e 2 réplicas em glicerol, num total de 140 tubos.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não se aplica.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Ver tabela 2 em anexo.

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não se aplica

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Glaucia Barbosa Cabral, MS, Responsável, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Maria Laine Tinoco, BS, Pós-graduanda UnB, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Diva Maria de Alencar Dusi, PhD, Colaboradora, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Ana Cristina Miranda Brasileiro, PhD, Consultora, Embrapa BABEX – França.

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve.

Tabela 1: Lista de linhagens engenheiradas mantidas na Coleção de Agrobacterium da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Linhagem (Espécie) *	Plasmídeo	Marca de seleção
R1601 (Ar)	PRiA4 + nptII/pTVK291	Rf100, Am100, Kn50
EHA101 (At)	p35SGusint	Rf50, Kn50
GV2260 (At)	p35SGusint	Rf50, Am50, Kn50
LBA4404 (At)	p35SGusint	Rf50, St300, Kn50
GV3101(pMP90) (At)	p35SGusint	Rf50, GT50, Kn50
AGL1 (At)	p35SGusint	Rf50, Am50, Kn50
EHA101 (At)	ptDE4	Rf50, St300, Sp100, Kn50
EHA101 (At)	pGV1040	Rf50, St300, Sp100, Kn50
GV2260 (At)	pT139/p35SGusint	Rf50, Am50, Kn50
GV2260 (At)	pJIT85	Rf50, Am50, Kn50
GV3101(pMP90) (At)	p35S2S	Rf50, St300, Sp100, Am50
GV3101(pMP90) (At)	pBIN19	Rf50, Gt50, Kn50
GV3101 (At)	T139/p35SGusint	Rf50, GT50, Kn50
GV3101 (At)	pMP5.1	Rf50, Gt50, Kn50
EHA105 (At)	pCAMBIA AHAS1	Rf50, Kn50
EHA105 (At)	pCAMBIA AHAS2	Rf50, Kn50
EHA105 (At)	pCAMBIA 1301	Rf50, Kn50
EHA105 (At)	PCAMBIA 1301 CsVMV	Rf50, Kn50
EHA105 (At)	pCAMBIA 2301	Rf50, Kn50
EHA105 (At)	pCAMBIA 3301	Rf50, Kn50
EHA105 (At)	pCAMBIA1391Z UBQ3	Rf50, Kn50
EHA105 (At)	pCAMBIA1391Z 35SD	Rf50, Kn50
GV3101 (At)	pCAMBIA 1300	Gt50, Rf100, Kn100
GV3101 (At)	pCAMBIA 1301	Gt50, Rf100, Kn100
GV3101 (At)	pCAMBIA 2301	Gt50, Rf100, Kn100

Continua...

Tabela 1. Continuação

GV3101 (At)	pCAMBIA 3301	Gt50, Rf100, Kn100
LBA4404 (At)	pCAMBIA 1300	St300, Rf100, Kn100
LBA4404 (At)	pCAMBIA 1301	St300, Rf100, Kn100
LBA4404 (At)	pCAMBIA 2301	St300, Rf100, Kn100
LBA4404 (At)	pCAMBIA 3301	St300, Rf100, Kn100
LBA4404 (At)	pTOK 223	St300, Rf100, Kn100, Am50
LBA4404 (At)	pBl cp PLVR	St300, Rf100
LBA4404 (At)	pBl.cp pVY	St300, Rf100
A348 (At)	pSM321	Rf100
C58 (At)	pGV1040 pVX	Rf50, St300, Sp100, Kn50

\*At = Agrobacterium tumefaciens

Ar = Agrobacterium rhizogenes

Tabela 2: OGM enviados para outras Instituições no Brasil no ano 2003.

Instituição Solicitante	Organismos	Plasmídio	tipos de marcas	CQB da instituição solicitante
Universidade Federal do Ceará - laboratório de Bioquímica de plantas - Francisco de Assis de Paiva Campos	EHA105 (At)	pCAMBIA1391Z UBQ3	Rf 50 e Kn 50	0102/99
	EHA105 (At)	pCAMBIA1391Z 35SD		
	EHA105 (At)	pCAMBIA1301		
	EHA105 (At)	pCAMBIA1301 CsVMV		

**Meio de transporte (entrega pessoal).**

**Identificação do portador:** Francisco Aragão

**Local de entrega:** Fortaleza-CE - em mãos

**Data estimada da remessa:** 10/01/2003

**Condições de transporte do OGM:****Quantidade:** uma cultura.**Forma:** STAB em tubo de criopreservação**Meio de cultura:** aproximadamente 1 mL de meio MYA sólido por cultura**Condições de embalagem:** tubo de criopreservação selado com PVC.

---

**1. Título do projeto:**Caracterização funcional de promotores vegetais regulados pelo gene *rolA* de *Agrobacterium rhizogenes*

Responsável pelo projeto: Leila Maria Gomes Barros

**2. Objetivos:**Caracterização de promotores regulados pelo gene *rolA*, associados a genes que controlam o desenvolvimento pós-embriônico vegetal.**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:***Escherichia coli*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Agrobacterium rhizogenes* e plantas de *Nicotiana tabacum* (fumo).**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene):**Gene *rolA*, gene repórter *gus*.**5. Organismos transformados/genes utilizados:**Plantas de *Nicotiana tabacum* (fumo).Gene *rolA*, gene repórter *gus*.**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório Regulação Gênica II e casa de vegetação 30. Nível I.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.****Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Os clones de fumo transgênicos são mantidos as sementes, armazenadas na câmara fria. Estão armazenados 80 clones.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Nenhum

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

Nenhum

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não se aplica.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Mauro Carneiro/PhD- Líder do projeto

Leila Maria Gomes Barros/PhD- Pesquisador

Carlos Alberto Rodrigues/ Técnico de nível superior

Roberto Ternes Arrial- Estante de graduação (estagiário)

Maria Fernanda Thees- Estudante de graduação (estagiária)

Daiene Bittencourt Mendes Santos (estagiária)

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Nenhum acidente

---

**1. Título do projeto:**

Abordagem transcriptoma: análise do padrão de expressão genética de *T. cacao* suscetível ao fungo *C. pernicioso*. – Eugen Gander

**2. Objetivos:**

- Identificar e caracterizar genes envolvidos no estabelecimento e desenvolvimento de "Vassoura de bruxa" no Cacaueiro

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Bactérias para fins de clonagem de genes e análise de sequência nucleotídica (*E. coli* XLI Blue e DH 5 $\mu$ )

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- Fragmentos de DNA do genoma de *Theobroma cacao*

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

vide acima

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório de regulação Gênica I ( LRG I ); Nível de segurança: P1

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.****Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

250 clones de DNA plasmidial conservado a -20 centígrados.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não houve

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não são.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Eugen Gander, Pesq.III,

Lucília Marcellino, Pesq.III

Alessandra Rezende, estudante de Doutorado

Loeni Ludke, Técnico de Nível superior

Renan da Silva Gonçalves, estagiário

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

**1. Título do projeto:**

Análise da população protéica em *Theobroma cacao* e *T. grandiflorum* suscetível e resistente ao fungo *Crinipellis pernicioso* - Lucilia Marcellino

**2. Objetivos:**

- Identificar e caracterizar proteínas envolvidas no estabelecimento e desenvolvimento de "Vassoura de bruxa" no Cacaueiro

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Bactérias para fins de clonagem de genes e análise de sequência nucleotídica ( *E. coli* XLI Blue e DH 5 $\mu$ )

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- Fragmentos de DNA do genoma de *Theobroma cacao*

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

vide acima

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório de regulação Gênica I ( LRG I ); Nível de segurança: P1

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

250 clones de DNA plasmidial conservado a -20 centígrados.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não houve

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não são.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Eugen Gander, Pesq.III,

Lucília Marcellino, Pesq.III

Alessandra Rezende, estudante de Doutorado

Loeni Ludke, Técnico de Nível superior

Renan da Silva Gonçalves, estagiário

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não houve

---

**1. Título do projeto:**

“Estratégias no Desenvolvimento de Marcadores Moleculares em Populações Segregantes de Macieira para Resistência a Mancha da Gala (*Colletotrichum* sp) e a Baixa Exigência em Frio”. Coordenado pelo Prof. Dr. Miguel Guerra (UFSC) e aprovado no Fundo de Estímulo à Pesquisa Agropecuária (FEPA) - Secretaria de Agricultura do Estado de Santa Catarina, para o período 2003 a 2006. O Dr. Manoel Souza é membro do citado projeto e desenvolve algumas atividades no Cenargen. Este relatório é sobre as atividades desenvolvidas no Cenargen. Responsável pelo projeto: Manoel Teixeira Souza Júnior

**2. Objetivos:****2.1. Objetivo geral**

Desenvolver biotecnologias modernas para a obtenção de uma maior eficiência na geração de novas cultivares de macieiras adaptadas às condições de Santa Catarina.

**2.2. Objetivos específicos**

- a) Identificar regiões polimórficas com uso de marcadores moleculares do tipo RAPD, AFLP e microssatélites;
- b) Construir dois mapas genéticos de ligação saturados, um para cada parental;
- c) Localizar regiões genômicas que condicionam a reação à mancha da Gala (*Colletotrichum gloeosporioides*) e a baixa exigência em frio;

- d) Identificar marcadores para o desenvolvimento de (SCARS, STS ou CAPS) através de diferentes estratégias (mapeamento, bulks, RGAs);
- e) Saturar com uso de marcadores moleculares a região, anteriormente mapeada, associada ao gene de resistência a mancha da Gala em uma população segregante oriunda do cruzamento entre cultivares de macieira Melrose e Gala;
- f) Elucidar os mecanismos de resistência ao *Colletotrichum* através de estudo de microscopia eletrônica e HPLC;
- g) Estudar aspectos bioquímicos e fisiológicos durante a dinâmica de interação planta-patógeno, permitindo a obtenção de parâmetros associados ao mecanismo de resistência ao *Colletotrichum*;
- h) Capacitar alunos de graduação e pós-graduação (mestrado e doutorado) na utilização de técnicas de seleção assistida por marcadores moleculares;
- i) Utilizar estes indicadores para selecionar plantas com potencial para serem promovidos a variedades (clones) em conjunto com a Epagri.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

Biblioteca de Análogos de Genes de Resistência (RGAs), produzidos por PCR e clonados em pGEM. Biblioteca com 48 clones.

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

Não há genes completos, mas sim pedaços relativos ao domínio NBS (Nucleotide Binding Site).

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

Todas as construções gênicas estão em *Escherichia coli*.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório de genética vegetal e Plataforma de Sequenciamento de DNA.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Conservação em bactéria a  $-80^{\circ}$  C: 48 clones.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não houve.

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não são objetos de patente, mas sim de cooperação com a UFSC e EPAGRI.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto: Obs.: Das atividades desenvolvidas no Cenargen.**

Manoel Teixeira Souza Júnior, Ph.D. Fitopatologia/Biologia Molecular de Plantas Cenargen (Tempo de dedicação - 2 hs/semana)

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não ocorreram acidentes neste projeto no ano de 2003.

---

**1. Título do projeto:**

Atividades no projeto "Geração de tecnologias e ações fitossanitárias para o controle de doenças fúngicas e virais de mamoeiro". Plano de Ação 6, do projeto componente 5, da Rede de Sanidade Vegetal, no Macroprograma 1 da Embrapa.

**2. Objetivos:****Objetivo geral**

Gerar conhecimentos técnico-científicos para subsidiar o controle alternativo de doenças fúngicas em pós-colheita de frutos e o desenvolvimento de sistemas de diagnose precoce e controle genético de doenças virais no mamoeiro.

**Objetivos específicos**

- a.) Caracterizar o genoma do vírus causador da "Meleira" do mamoeiro, identificando os principais genes componentes do mesmo.
- b.) Desenvolver sistemas de detecção viral precoce para o vírus causador da "Meleira" do mamoeiro, mediante o estabelecimento de protocolos baseados na detecção específica de proteínas e ácidos nucléicos virais em extratos de tecido vegetal infectado.
- c.) Avaliar a eficiência de genes de resistência naturais e sintéticos em conferir

resistência múltipla aos vírus causadores da "Meleira", do "Amarelo Letal" e da "Mancha Anelar" quando inseridos e expressados em mamoeiros.

**3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

- a) Uma biblioteca de fragmentos de RT-RAPD ou RT-PCR clonada em pGEM ou pCR2.1, com 118 clones.
- b) Vetores derivados dos vetores pSAN326, pSAN167, pSAN168 e pEPT8, contendo os genes 35P ou IAP (anti-apoptóticos) de baculovírus.
- c) Vetores derivados do vetor pRL-null, contendo os promotores 35S, Ubiquitin#3 ou ie-1.
- d) Vetor para RNAi, pKannibal.

**4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

- a) Partes do genoma do vírus causador da Meleira do mamoeiro amplificadas por RT-RAPD e por RT-PCR. Sem característica definida.
- b) Genes anti-apoptóticos 35P e IAP. Conferem ação contra apoptose.
- c) Genes da luciferase e GFP. Genes repórteres para estudo de expressão gênica.

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

Todas as construções gênicas estão em *Escherichia coli*.

Construções com genes da luciferase e GFP foram utilizados para avaliar expressão transiente em folhas de mamão, banana, fumo e maracujá.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório de genética vegetal e Laboratório de Transformação e Expressão de Genes/ Fruteiras Tropicais.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Conservação em bactéria a  $-80^{\circ}$  C: ~ 150 clones.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não houve.

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Sim. Os resultados dos trabalhos com o genoma da meleira e avaliação de promotores e genes anti-apoptóticos poderão levar a pedido de patente.

Portanto, são sigilosos.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Manoel Teixeira Souza Júnior, Ph.D.Fitopatologia/Biologia Molecular de Plantas  
Cenargen (Tempo de dedicação - 10 hs/semana)

Felipe Rodrigues da Silva, Ph.D.Bioinformática      Cenargen (Tempo de dedicação - 2 hs/semana)

Natália F. Martins, Ph.D.Bioinformática      Cenargen (Tempo de dedicação - 2 hs/semana)

Marly Catarina F. Coelho, M.Sc.Biologia Celular      Cenargen (Tempo de dedicação - 4 hs/semana)

Paulo César (Estagiário), Estudante Cenargen (Tempo de dedicação - 10 hs/semana)

Marília Melo (Estagiária), Estudante      Cenargen (Tempo de dedicação - 20 hs/semana)

Daniele Scandiucci, Doutoranda UnB      Cenargen (Tempo de dedicação - 40 hs/semana)

Eder Torres Bolsista DTI-CNPq, Bolsista      Cenargen (Tempo de dedicação - 40 hs/semana)

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não ocorreram acidentes neste projeto no ano de 2003.

---

**1. Título do projeto:**

Produção e Avaliação de Plantas Transgênicas de Maracujá-Amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) Resistentes ao Vírus do Endurecimento dos Frutos.

Coordenado pelo Prof. Dr. Murilo Zerbini (UFV) e aprovado no CNPq (Processo 479625/01-8) Edital Universal 01/2001, para o período 2001 a 2003. O Dr. Manoel Souza é membro do citado projeto e desenvolve algumas atividades no Cenargen. Este relatório é sobre as atividades desenvolvidas no Cenargen.

## **2. Objetivos:**

Obtenção e caracterização de plantas transgênicas de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*).

## **3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:**

- a) Plantas de maracujá-amarelo obtidas de tecido vegetal submetido a transformação com *Agrobacterium*.
- b) Cepa de *Agrobacterium* contendo vector pCAMBIA com gene repórter (GUS).
- c) Vetores derivados de pEPT8 e pSAN167, contendo os genes anti-apoptóticos 35P e IAP de baculovírus.

## **4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)**

Gene GUS – gene repórter.

Gene nptII – gene marcador.

Gene 35P e IAP – genes anti apoptose.

Todas as construções gênicas estão em *Escherichia coli* ou *Agrobacterium*.

## **5. Organismos transformados/genes utilizados:**

Segmentos de hipocótilo e de epicótilo, além de discos foliares foram submetidos à transformação por biobalística ou por *Agrobacterium*. Foram realizados quatro experimentos, sendo um com o vector pCAMBIA contendo os genes GUS e nptII, e três com os vetores contendo os genes 35P e IAP.

## **6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório de genética vegetal, Laboratório de Transformação e Expressão de Genes/ Fruteiras Tropicais, Casa-de-Vegetação 3.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.****Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Conservação em bactéria a  $-80^{\circ}$  C: 11 clones.

Plantas potencialmente transgênicas, mantidas in vitro ou em casa-de-vegetação para análise molecular. Quarenta e quatro potenciais eventos de transformação.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não houve.

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não são objetos de patente, mas sim de cooperação com a UFV e UnB.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Manoel Teixeira Souza Júnior, Ph.D. Fitopatologia/Biologia Molecular de Plantas  
Cenargen (Tempo de dedicação - 4 hs/semana)

Marly Catarina F. Coelho, M.Sc. Biologia Celular      Cenargen (Tempo de  
dedicação - 20 hs/semana)

Leandro Contini, Estudante      Cenargen (Tempo de dedicação - 20 hs/  
semana)

Daniele Scandiucci, Doutoranda UnB      Cenargen (Tempo de dedicação - 4  
hs/semana)

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não ocorreram acidentes neste projeto no ano de 2003.

---

### 1. Título do projeto:

Análise da Estrutura Primária do Genoma A de *Musa acuminata*. Projeto com recursos do CNPq (Processo 48.0479/01-1), para o período 02/2002 a 02/2005, e apropriado no Macroprograma 3 da Embrapa.

### 2. Objetivos:

#### Geral:

a) Garantir a participação brasileira no consórcio internacional de Genoma *Musa* (*Musagene*). O *Musagene* tem como objetivo decifrar o genoma de *Musa* para com isso garantir a sustentabilidade da banana como alimento básico para grande parte da população mundial. Isto deverá ser alcançado mediante um maior entendimento da genética e do genoma deste gênero, permitindo elaborar novas estratégias de melhoramento genético e de transgenia direcionada.

#### Metas principais:

1) Sequenciamento de quatro clones de BAC (aproximadamente 500 kb) selecionados mediante o uso de sondas EGRAM (até agosto de 2004); e  
2) Caracterização de 15.000 seqüências de ESTs e até 1.000 RGAs de folha *Musa* sp. (até fevereiro de 2005).

### 3. Lista de OGMs produzidos/manipulados no projeto:

- a) Uma biblioteca BAC com 55.152 clones, com tamanho médio de 100 Kb cada, e aproximadamente 9X de cobertura do genoma haplóide de *Musa acuminata* var. Calcutta IV (AA). Vetor utilizado: pIndigo-BAC5.
- b) Três bibliotecas de subclones de BAC com 3072 clones cada, derivadas de clones de BAC selecionados na biblioteca de BAC citada no item a, e com tamanho médio de inserto de 5 kb. Vetor utilizado: pDNA2.1.
- c) Duas bibliotecas de cDNA enriquecidas com transcritos completos, e produzidas a partir de plantas de *Musa acuminata* var. Calcutta IV (AA) submetidas a estresses de temperatura (calor e frio). Vector utilizado: pDNR-Lib.
- d) Sete mini-bibliotecas de análogos de genes de resistência (RGAs), com 48 clones cada, e com fragmentos de PCR de aproximadamente 500-700 nucleotídeos, clonados no vetor pcDNA2.1.

### 4. Lista de Genes/fragmentos introduzidos. (especificar as características conferidas pelo gene)

- a) Todo o genoma de *Musa acuminata* var. Calcutta IV (AA) foi inserido, em fragmentos de 100 kb de tamanho médio, no vetor pIndigo-BAC5, constituindo a biblioteca BAC com 55.152 clones.

b) O equivalente a 360 kb do genoma de *Musa acuminata* var. Calcutta IV (AA) esta presente nas três bibliotecas de subclones de BAC. A caracterização destes vai permitir saber quais são os genes presentes neste pedaço do genoma de bananeira.

c) As bibliotecas de cDNA apresentam partes de "housekeeping" genes e de genes especialmente expressos nas condições de estresses estudadas. A caracterização destas bibliotecas permitirá saber quais são estes genes.

d) As bibliotecas de RGAs apresentam partes de genes contendo seqüências similares ao domínio "Nucleotídeo Binding Site" (NBS).

**5. Organismos transformados/genes utilizados:**

Todas as bibliotecas estão em *Escherichia coli*, e os vetores utilizados foram citados no item 3.

**6. Indicar as instalações utilizadas pelo projeto e o nível de biossegurança:**

Laboratório de genética vegetal e Plataforma de sequenciamento de DNA.

**7. Indicar a forma de conservação do material geneticamente modificado.**

**Aproximadamente quantos clones estão armazenados?**

Conservação em bactéria a  $-80^{\circ}$  C: 73.392 clones.

**8. Número de experimentos de campo (correlacionar com permissão da CTNBio):**

Não houve.

**9. Material enviado para outras instituições no Brasil:**

Não houve.

Listar instituições/organismos/tipos de marcas

Indicar o meio de transporte e o número de CQB da instituição que recebeu o material

**10. Descrever de forma clara se as informações apresentadas são objeto de sigilo/patente/projeto de cooperação e outros casos pertinentes.**

Não.

**11. Listar o nome, situação (pesquisadores, técnicos, estudantes) e instituição de toda equipe do projeto:**

Manoel Teixeira Souza Júnior, Ph.D.Fitopatologia/Biologia Molecular de Plantas  
Cenargen (Tempo de dedicação - 20 hs/semana)

Ana Yamaguishi Ciampi, Ph.D.Genética Vegetal      Cenargen (Tempo de  
dedicação - 12 hs/semana)

Alexandre R. Caetano, Ph.D.Biologia Molecular      Cenargen (Tempo de  
dedicação - 2 hs/semana)

Marcos Mota, Ph.D.Ciências da Computação/Bioinformática      Cenargen (Tempo  
de dedicação - 2 hs/semana)

Elionor Almeida, Ph.D.Biologia Molecular      Cenargen (Tempo de dedicação - 2  
hs/ semana)

Felipe Rodrigues da Silva, Ph.D.Bioinformática      Cenargen (Tempo de  
dedicação - 4 hs/semana)

Natália F. Martins, Ph.D.Bioinformática      Cenargen (Tempo de dedicação - 4  
hs/semana)

Kazumitsu Matsumoto, Ph.D.Biologia Celular      Cenargen (Tempo de  
dedicação - 6 hs/semana)

Marly Catarina F. Coelho, M.Sc.Biologia Celular      Cenargen (Tempo de  
dedicação - 6 hs/semana)

Helena Hörberg, Estudante de Doutorado      Cenargen (Tempo de dedicação - 40  
hs/semana)

Candice Romero Bolsista DTI-CNPq Cenargen (Tempo de dedicação - 40 hs/  
semana)

Paulo Paiva Bolsista ITI-CNPq      Cenargen (Tempo de dedicação - 20 hs/  
semana)

Paulo César, Estudante      Cenargen (Tempo de dedicação - 10 hs/  
semana)

**12. Relatar a ocorrência de acidente ou liberação acidental envolvendo OGMs e as medidas adotadas para remediação do problema.**

Não ocorreram acidentes neste projeto no ano de 2003.

---

**ANEXO 3**

**RELAÇÃO DE PRÉDIOS COM RESPECTIVOS LABORATÓRIOS E CASAS DE VEGETAÇÃO DA EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA QUE MANIPULAM OU RECEBEM OGMs.**

Instalações	Sigla	Responsável	Nível de Segurança
<b>PREDIO DA COLETA E CARACTERIZAÇÃO DE GERMOPLASMA</b>	PCC	Marco Antonio Ferreira	NB1
Laboratório de Genética Vegetal	LGV	Zilneide	NB1
<b>PREDIO DA QUARENTENA DE GERMOPLASMA</b>	PQG	Renata Tenente	NB1
Laboratório de Quarentena Vegetal	LQV	Abi Soares dos Anjos Marques	NB1
Casa de Vegetação 03	CV 03	José Nelson Lemos Fonseca	NB1
<b>PREDIO DA BIOTECNOLOGIA</b>	PBI	Eliana Santana	NB1
Laboratório de Bioquímica e Biofísica	LBB	Luiz Joaquim C. B. Carvalho	NB1
Laboratório de Transferência de Genes	LTG	Francisco Aragão	NB1
Laboratório de Imunologia	LIM	Marília de Castro Rodrigues	NB1
Laboratório de Microscopia Eletrônica	LME	Rosana Falcão	NB1
Laboratório de Análise de Proteínas	LAP	Carlos Bloch	NB1
Laboratório de Genes e Desenvolvimento	LGD	Genaro Ribeiro de Paiva	NB1
Laboratório de Regulação e Expressão Gênica I	LRG I	Mauro Carneiro	NB1

Continua...

Continua do Anexo 3.

Laboratório de Regulação e Expressão Gênica II	LRG II	Eugen Gander	NB1
Laboratório de Interações Moleculares de Planta-Praga I	LPP I	Fátima Grossi	
Laboratório de Interações Moleculares de Planta-Praga II	LPP II	Patrícia Messenberg	NB1
Casa de Vegetação 30	CV30	Francisco Aragão	NB1
Casa de Vegetação 31	CV31	Patrícia Messenberg	NB1
<b>FAZENDA EXPERIMENTAL SUCUPIRA</b>	FAEX	José Expedito	NB1
Lab. Reprodução Animal	LRA I	Regivaldo Vieira de Souza	NB1
<b>PREDIO DO CONTROLE BIOLÓGICO I</b>	PCB-II	Carmem Pires	NB1
Laboratório de Genética e Biologia Molecular de Microorganismos e Invertebrados	LGM	Maria Elita	NB1
Laboratório de Controle Microbiano de Pragas	LCP	Correa Lima Irene Martins	NB1

Obs: Todas as instalações acima descritas já se encontram relacionadas no CQB n.º 004/96 da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

**ANEXO 4**  
**LABORATÓRIOS AGUARDANDO EXTENSÃO DE COB**

Instalações	Sigla	Responsável	Nível de Segurança
<b>PREDIO DA BIOTECNOLOGIA</b>	PBI	Eliana Santana	NB1
Laboratório de Genômica Funcional	LGF	Carlos Rodrigues Borges Neto	NB1
Laboratório de Biotecnologia do Café	LBC	Alan Carvalho Andrade	NB1
<b>PREDIO DO CONTROLE BIOLÓGICO II</b>	PCB-II	Hélio Moreira dos Santos	NB1
Laboratório de Bioecologia e Semioquímicos de Insetos I	LBS	Claudia Brod Siqueira	NB1

Obs.: Solicitação de extensão de COB enviada em 18 de março de 2003.

**ANEXO 5**  
**RELAÇÃO DE MATERIAL TRANSGÊNICO IMPORTADO**  
**MATERIAL TRANSGÊNICO QUARENTENADO NA EMBRAPA RECURSOS**  
**GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA EM 2003.**

Produto	Procedência	Destino	Receb. Mat.	Lib. Mat.
Milho (Proc. 84/03)	S yngenta – EUA	Syngenta – MG	30/04/2003	25/07/2003
Soja (Proc. 103/03)	Monsanto – E UA	Monsanto – MG	30/06/2003	30/09/2003
Milho (Proc.148/03)	Monsanto – E UA	Monsanto – MG	07/08/2003	30/09/2003
Algodão (Proc. 226/03)	Stoneville	Itaquaré – SP	25/09/2003	-
	Pedigreed Seed Company – EUA			
Milho (Proc. 07/03)	Monsanto – E UA	Monsanto – MG	16/01/2003	15/04/2003
Soja (Proc. 29/03)	Monsanto – E UA	Monsanto – MG e GO	04/02/2003	05/05/2003
Soja (Proc. 10/03)	Pioneer – EUA	Pioneer – RS	23/01/2003	25/04/2003
Soja (Proc. 06/03)	Monsanto – E UA	Monsanto – MG e GO	16/01/2003	08/04/2003
Soja (Proc. 09/03)	Dow Agrosiences	Dow Agrosiences	21/01/2003	30/04/2003
	Industrial – Argentina	Industrial – SP		
Soja (Proc. 41/03)	Syngenta – Argentina	Syngenta – DF	24/02/2003	16/06/2003
Bacillus turingiensis (Proc. 198/03)	Cardiff – Inglaterra	Cenargen – DF	04/09/2003	-
Vetores de expressão de gens (Proc. 200/03)	Sainsbury - Inglaterra	CNPH – DF	03/09/2003	-