

## Programa *Stewardship* da Embrapa Soja: gestão de ensaios e cultivos de soja GM em contenção



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Soja  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 379**

### **Programa *Stewardship* da Embrapa Soja: gestão de ensaios e cultivos de soja GM em contenção**

*Francismar Corrêa Marcelino-Guimarães  
Moisés de Aquino  
Marcelo Fernandes de Oliveira  
Carlos Alberto Arrabal Arias*

## **Embrapa Soja**

Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta  
Caixa Postal 231  
CEP 86001-970  
Londrina, PR  
Fone: (43) 3371 6000  
Fax: (43) 3371 6100  
[www.embrapa.br/soja](http://www.embrapa.br/soja)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

## **Comitê de Publicações da Embrapa Soja**

Presidente: *Ricardo Vilela Abdelnoor*

Secretário-Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Alvadi Antonio Balbinot Junior, Claudine Dinali Santos Seixas, Fernando Augusto Henning, José Marcos Gontijo Mandarin, Liliane Márcia Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de Oliveira, Norman Neumaier e Vera de Toledo Benassi.*

Supervisão editorial: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

Normalização bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*

Editoração eletrônica e capa: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

Foto da capa: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

## **1ª edição**

PDF digitalizado (2016)

### **Todos os direitos reservados**

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

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Soja

---

Programa *Stewardship* da Embrapa Soja: gestão de ensaios e cultivos de soja  
GM em contenção [recurso eletrônico]: / Francismar Corrêa Marcelino-Guimarães  
... [et al]. – Londrina: Embrapa Soja, 2016.  
89 p. il. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937 ; 379).

1.Melhoramento genético vegetal. 2.Planta transgênica. 3.Soja. I.Marcelino-Guimarães, Francismar Corrêa. II.Aquino, Moisés de. III.Oliveira, Marcelo Fernandes de. IV.Arias, Carlos Alberto Arrabal. V.Título. VI.Série.

CDD 631.52 (21.ed.)

# **Autores**

## **Francismar Corrêa Marcelino-Guimarães**

Bióloga

Dra. em Genética e Melhoramento de Plantas

Pesquisadora da Embrapa Soja, Londrina, PR

## **Moisés de Aquino**

Químico

Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental,

Analista da Embrapa Soja, Londrina, PR

## **Marcelo Fernandes de Oliveira**

Engenheiro Agrônomo

Dr. em Genética e Melhoramento de Plantas,

Pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

## **Carlos Alberto Arrabal Arias**

Engenheiro Agrônomo

Dr. em Genética e Melhoramento de Plantas,

Pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR

# Apresentação

No desenvolvimento e comercialização de variedades transgênicas a garantia da qualidade e o manejo responsável da tecnologia tem ganhado cada vez mais importância. A segurança é essencial para agregação de valor em qualquer produto ou serviço e, no desenvolvimento de cultivares de soja, esse tema assume ainda mais importância, já que a soja é o principal produto agrícola nacional.

Assim sendo, é fundamental que os experimentos e cultivos de material geneticamente modificado sejam conduzidos de forma metódica e que os métodos empregados sejam adequados para assegurar a geração de sementes que produzam culturas com características desejadas e com sustentabilidade ambiental.

No intuito de atender a expectativa da sociedade e de toda cadeia produtiva da soja, assegurando a qualidade e a segurança nas sementes de cultivares geradas, a Embrapa Soja desenvolveu e implementou o seu Programa *Stewardship* que prevê condições para que essas garantias de qualidade, segurança e proteção sejam atingidas.

O presente documento visa apresentar este programa, detalhando sua estrutura gerencial, documental e operacional, bem como seu escopo de atuação dentro da empresa.

Com a implementação do Programa *Stewardship*, a Embrapa Soja reafirma o comprometimento com seus valores institucionais de promover a excelência em pesquisa e gestão e a responsabilidade socioambiental.

*Ricardo Vilela Abdelnoor*  
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento  
Embrapa Soja



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	<b>9</b>
<b>Objetivo</b> .....	<b>10</b>
Objetivos Gerais.....	10
Objetivos Específicos.....	10
<b>Documentação</b> .....	<b>11</b>
Documentos Externos.....	11
Documentos Internos.....	11
<b>Termos e Definições</b> .....	<b>11</b>
<b>Escopo</b> .....	<b>13</b>
<b>Documentação</b> .....	<b>14</b>
<b>Atribuições e Responsabilidades do Pessoal</b> .....	<b>16</b>
Responsável Técnico (RT) .....	18
Responsável por Plano de Ação (RPA) .....	19
Gestor do Banco de Sementes (GBS) .....	19
Gestor da Qualidade (GQ) .....	20
<b>Capacitação de Pessoal</b> .....	<b>21</b>
<b>Instalações e Áreas de Campo</b> .....	<b>22</b>
<b>Equipamentos</b> .....	<b>23</b>

<b>Atividades Críticas .....</b>	<b>25</b>
Semeadura e Cultivo .....	25
Colheita e Trilha.....	27
Transporte .....	28
Monitoramento Pós-Colheita.....	29
Descarte de Resíduos .....	30
<b>Armazenamento .....</b>	<b>31</b>
<b>Análises Laboratoriais .....</b>	<b>31</b>
<b>Plano de Resposta a Acidentes.....</b>	<b>33</b>
Gestão do Banco de Sementes .....	34
Garantia da Qualidade e Auditorias Internas.....	35
<b>Subcontratação de Serviços .....</b>	<b>37</b>
<b>Referências .....</b>	<b>37</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>38</b>

# **Programa *Stewardship* da Embrapa Soja: gestão de ensaios e cultivos de soja GM em contenção**

---

*Francismar Corrêa Marcelino-Guimarães*

*Moisés de Aquino*

*Marcelo Fernandes de Oliveira*

*Carlos Alberto Arrabal Arias*

## **Introdução**

O programa *Stewardship* da Embrapa Soja tem o propósito de garantir a segregação e a contenção da tecnologia durante a execução de ensaios e condução de cultivos. A execução das ações e procedimentos previstos no programa permite garantir a pureza genética das sementes geradas, previne a liberação não intencional de OGM (Organismo Geneticamente Modificado) no meio ambiente, previne a presença adventícia de materiais oriundos de outros programas de melhoramento e ainda assegura a rastreabilidade do processo de geração.

O programa apresentado abrange todos os projetos envolvendo a manipulação, experimentação ou cultivo de soja geneticamente modificada (GM), especialmente aqueles destinados ao desenvolvimento de novos eventos transgênicos e de novas cultivares de soja GM.

O programa contempla tanto ações a campo como em laboratório, através do emprego de ferramentas moleculares para genotipagem e seleção de materiais. Seus principais pilares de sustentação são: documentação de procedimentos, registros de atividades, treinamento de pessoal, controle da infraestrutura e análises laboratoriais.

Com este programa, a Embrapa Soja assegura que toda experimentação e produção de sementes envolvendo eventos GM e suas linhagens derivadas, sejam conduzidas em conformidade com a legislação vigente no país, garantindo sua contenção e assegurando a rastreabilidade de sua movimentação durante todas as atividades de pesquisa.

## Objetivo

O Programa *Stewardship* da Embrapa Soja (PS) é um programa de gerenciamento composto de ações e procedimentos com o objetivo de manter os materiais geneticamente modificados (GM) sob contenção, prevenindo misturas, contaminações genéticas e liberação não intencional desses materiais, enquanto são executadas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

O Programa *Stewardship* tem como objetivos:

### Objetivos Gerais

- Assegurar conformidade às normas de biossegurança e as disposições legais vigentes no país (Lei 11.105 de 24/03/2005 – Lei de Biossegurança);
- Proteger e manter a integridade da tecnologia evitando sua contaminação genética e impedindo que seja usada de forma irregular ou indevida;
- Assegurar contenção e a rastreabilidade na produção, armazenamento e movimentação dos materiais GM.

### Objetivos Específicos

- Estabelecer processos e métodos de controle visando o isolamento e a contenção do material durante as atividades de melhoramento genético, evitando a ocorrência de liberações não intencionais (LNI) ou a presença adventícia (PA) de outros materiais GM;
- Assegurar a execução de treinamentos às pessoas envolvidas, habilitando-as a manusear o material GM;
- Estabelecer práticas de trabalho em laboratórios, campos experimentais e em casa-de-vegetação, para a condução de ensaios e cultivos envolvendo materiais GM;

- Estabelecer ações e procedimentos em caso de acidentes envolvendo materiais GM, visando assegurar sua proteção e contenção.

## Documentação

### Documentos Externos

- Lei 11.105 de 24/03/2005 – Lei de Biossegurança
- Instrução Normativa nº 001, de 15 de Dezembro de 1998 (CTNBio)
- Resolução Normativa nº 1, de 20 de junho de 2006 (CTNBio)
- Resolução Normativa Nº 2, de 27 de novembro de 2006 (CTNBio)
- Comunicado nº 06, de 18 de março de 2010 (CTNBio)
- RAS/MAPA - Regras para Análise de Sementes

### Documentos Internos

- Manual de Biossegurança da Embrapa Soja
- Manual da Qualidade da Embrapa Soja
- UGQ.GE.025 – Semeadura de Material GM sob Contenção em Campo Experimental
- UGQ.GE.026 – Colheita, Trilha e Transporte de Material GM sob Contenção em Campo Experimental
- UGQ.GE.027 – Monitoramento Pós-Colheita de Área de Ensaio com Material GM sob Contenção
- UGQ.GE.016 – Coleta, Tratamento e Descarte de Resíduos
- Caderno de Campo *Stewardship* (CCS)
- Plano Anual de Atividades

## Termos e Definições

**Parceiros:** Empresas privadas e instituições públicas com as quais a Embrapa Soja estabelece contrato visando à execução de projetos de pesquisa de interesse mútuo.

**Responsável Técnico (RT):** É o Líder do projeto. O responsável geral pela sua condução respondendo pelos aspectos técnicos e pela conformidade das atividades envolvendo materiais GM com o Plano *Stewardship* (PS).

**Responsável por Plano de Ação (RPA):** É o responsável pela condução do projeto em um aspecto ou local específico. No seu escopo de atuação, responde pela implantação e condução dos experimentos e pela conformidade das atividades envolvendo materiais GM, com o Plano *Stewardship* (PS).

**Unidade de Garantia da Qualidade (UGQ):** É a área responsável pela gestão da qualidade na Embrapa Soja. Tem como atribuição coordenar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), assegurando o atendimento aos requisitos das Normas da qualidade contempladas no seu escopo, incluindo o Programa *Stewardship* (OS).

**Procedimento Operacional Padrão (POP):** Documento onde é descrito a sequência de instruções necessárias para execução de um processo ou atividade, e definidas as responsabilidades do pessoal envolvido.

**Cadeia de Custódia:** Controle do balanço de massa do material sob contenção. Na cadeia de custódia é registrada toda movimentação (entrada/saída) do material sob a responsabilidade de um indivíduo em um determinado ponto.

**Formulário de Transf. de Materiais (FTM):** Formulário utilizado para registrar a movimentação de material e mudança do responsável pelo sua custódia.

**PD&I:** Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

**Biossegurança:** Utilização de princípios de contenção, tecnologias e práticas que são implementadas para prevenir a liberação não intencional de OGMs, exposição involuntária a agentes patogênicos e toxinas, ou sua liberação acidental.

**Presença Adventícia (PA):** Mistura ou cruzamento não intencional (acidental) entre o material geneticamente modificado (GM) de interesse com outros materiais GM.

**Liberação Não Intencional (LNI):** Escape de materiais GM não liberados para semeadura ou não lançados comercialmente, para a cadeia produtiva de grãos ou sementes, provocando a violação de leis e regulamentos que disciplinam a utilização de materiais GM em países consumidores.

**Trait:** Característica genética

**Lote de Sementes:** Sementes com características comuns (genótipo, colheita, área de cultivo, etc) que, conforme regulamento e normativas de órgão competente, podem ser processadas e embaladas conjuntamente.

**Semente Genética:** Semente obtida a partir da reunião de diversos blocos de sementes cultivadas em um processo de melhoramento de plantas sob a responsabilidade do melhorista. Deve preservar suas características de pureza genética para que, a partir desta, seja produzida a semente básica.

**Semente Básica:** Semente produzida a partir da Semente Genética e utilizada para a produção de Semente Certificada (C1 ou C2) ou Fiscalizada (S1 ou S2). As sementes das categorias Básica, C1, C2, S1 e S2 são consideradas Sementes Comerciais pela Legislação brasileira.

## Escopo

O Programa *Stewardship* da Embrapa Soja (PS) aplica-se a todos os projetos de pesquisa e desenvolvimento envolvendo materiais GM, especialmente àqueles relacionados a programas de melhoramento e desenvolvimento de cultivares GM.

Fisicamente, o PS abrange todas as áreas e instalações onde esses ma-

teriais são manipulados, cultivados e armazenados (casa-de-vegetação, galpão de apoio, laboratórios e campos experimentais), incluindo áreas e instalações pertencentes a parceiros e contratados.

No aspecto temporal, o PS abrange tanto a etapa de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de materiais GM, como também a etapa de melhoramento e desenvolvimento de cultivares GM.

A etapa de P&D inicia com a concepção do projeto de desenvolvimento até a sua conclusão ou aprovação do evento pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). Já a etapa de melhoramento e desenvolvimento de cultivares pode iniciar ainda na etapa de P&D e dura enquanto for mantido o interesse pelo evento GM.

A implementação do PS durante a primeira etapa é exigido por ser totalmente regulada pela legislação vigente e cultivos podem ocorrer apenas em áreas autorizadas pela CTNBio através de Liberações Planejadas no Meio Ambiente (LPMA). Em contrapartida a implementação do PS na segunda etapa, é exigida por estar ocorrendo concomitante com a primeira ou em função da política de gestão responsável da Embrapa Soja. Por esta política, não são permitidos cultivos de materiais GM fora do PS antes da aprovação do evento para consumo/industrialização nos principais mercados mundiais, mesmo que o evento já esteja aprovado e declarado como seguro pela CTNBio.

Assim sendo, somente nas condições citadas o PS seria encerrado para um evento transgênico específico.

## Documentação

A documentação do PS inclui:

- Procedimentos operacionais padrão (POP);
- Registros em formulários;
- Documentos externos.

Todos os documentos elaborados são univocamente identificados e controlados a fim de se garantir a:

- aprovação antes do treinamento e uso;
- disponibilização nos locais de uso;
- utilização indevida de documentos obsoletos.

Os procedimentos operacionais são elaborados e disponibilizados ao pessoal envolvido visando à orientação no atendimento dos requisitos do PS durante a execução das atividades de pesquisa.

Os principais procedimentos que compõem o Programa *Stewardship* são apresentados nos Anexos 1, 2 e 3 e contemplam as etapas de semeadura, colheita e monitoramento de área pós-colheita.

O atendimento de cada requisito do PS é evidenciado por meio dos registros em formulários, sendo estes elaborados de forma a garantir que os registros sejam completos, consistentes e de fácil execução.

A Embrapa Soja disponibiliza esses formulários na forma de caderno denominado “Caderno de Campo *Stewardship*” (CCS). Os formulários de registros que compõem os cadernos, são apresentados no Anexo 4.

São exemplos de registros as listas de presença em treinamentos, formulários preenchidos e fotos evidenciando o atendimento aos requisitos do PS, registro de estoque e movimentação de materiais GM, registros de visitas a áreas experimentais, relatórios de atividades executadas, descrições de atividades não previstas ou ocorrências bem como as respectivas ações tomadas para garantir o cumprimento dos objetivos do PS.

Os registros são gerados em ordem cronológica no momento em que a atividade ocorre. É feita de forma inteligível sendo assegurada sua legibilidade por longo prazo e a sua manutenção em locais de fácil acesso e pronta recuperação.

A autenticidade e rastreabilidade dos registros são asseguradas através da aposição de data e rubrica pelo responsável por sua geração. Já sua integridade é assegurada pela numeração/indexação unívoca, bem como, pela correção de eventuais erros sem tornar ilegível a informação errada, seguido da aposição de data e rubrica.

A Embrapa Soja assegura que todos os registros, incluindo os relatórios mensais de atividades executadas, estejam disponíveis para parceiros e órgãos reguladores/fiscalizadores sempre que necessário. Todos os registros são mantidos por no mínimo um ano após a data do lançamento oficial da tecnologia.

Todos os documentos de origem externa necessários para execução do PS são numerados e arquivados garantindo o atendimento aos requisitos regulatórios e contratuais.

São exemplos de documentos externos as resoluções normativas, legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis, contratos de parceria, licenças para operação com OGM (Liberação Planejada no Meio Ambiente - LPMA e Certificado de Qualidade em Biossegurança - CQB) e Registros Temporários de Agrotóxicos (RET) concedidas pelos órgãos reguladores.

A Embrapa Soja assegura que todos os requisitos contidos nestes documentos são seguidos integralmente e que as informações necessárias para a obtenção e manutenção de licenças para operação com OGM e para registros de agrotóxicos sejam fornecidas aos órgãos reguladores/fiscalizadores e parceiros sempre que necessário.

## **Atribuições e Responsabilidades do Pessoal**

Para cada projeto de desenvolvimento de material GM, a Chefia Geral da Embrapa Soja designa formalmente um **Responsável Técnico (RT)** pela execução do Programa *Stewardship* (PS) no âmbito do projeto. Designa também todos os **Responsáveis por Planos de Ação (RPA)**

associados ao projeto como responsáveis pelo atendimento aos requisitos do PS no âmbito dos ensaios, cultivos e áreas de armazenamento relativas ao seu plano de ação.

O **RT** por sua vez designa, também formalmente, um **Gestor do Banco de Sementes (GBS)** responsável por administrar o banco de sementes das linhagens do evento transgênico em desenvolvimento.

Cabe também à Chefia Geral a responsabilidade de designar o presidente da Comissão Interna de Biossegurança (CIBio) e seus membros, conforme previsto na legislação vigente.

A CIBio é o representante oficial da Embrapa Soja perante a CTNBio e sua função é coordenar as atividades envolvendo materiais GM em processo de aprovação. A CIBio tem como responsabilidade garantir a aplicação das normas e resoluções da CTNBio na Embrapa Soja. São também atribuições da CIBio:

- elaborar e divulgar normas internas tomando decisões sobre assuntos específicos no âmbito da empresa em procedimentos envolvendo biossegurança, sempre em consonância com as normas da CTNBio;
- requerer o CQB e suas eventuais revisões à CTNBio;
- avaliar e revisar todos os processos envolvendo OGMs;
- identificar todos os riscos potenciais aos colaboradores, comunidade e meio ambiente;
- fazer recomendações aos colaboradores sobre estes riscos e como manejá-los;
- assegurar que suas recomendações e as da CTNBio sejam levadas ao(s) Administrador / Responsável Técnico;
- inspecionar e atestar a segurança das áreas durante a utilização dos trabalhos com OGMs;
- rever a qualificação e a experiência do pessoal envolvido nas atividades propostas, a fim de assegurar que sejam adequadas para boas práticas laboratoriais.

Na Figura 1 é apresentado o organograma contendo as funções pertencentes ao PS.

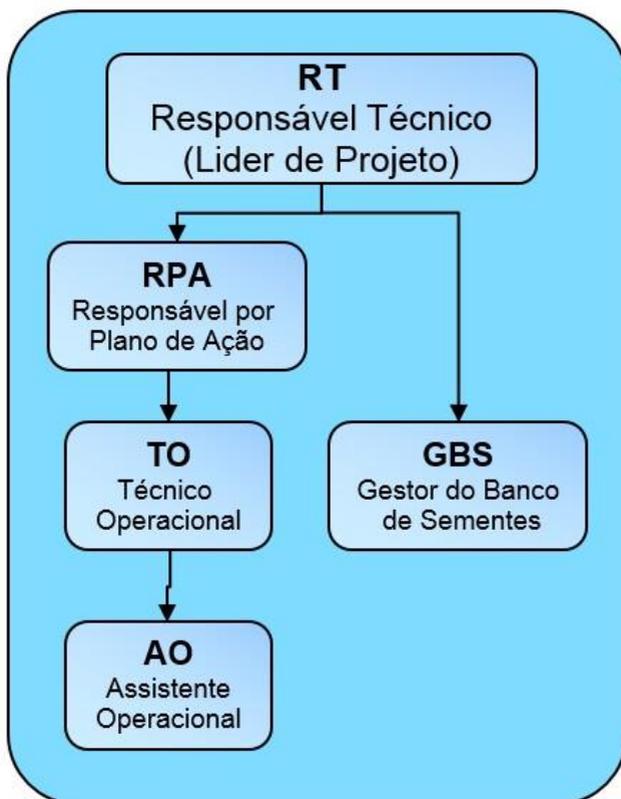


Figura 1. Organograma de funções no Programa *Stewardship* da Embrapa Soja.

Considerando especificamente o PS, são atribuições do:

### Responsável Técnico (RT)

- Assegurar que os requisitos do PS contidos neste documento sejam atendidos durante toda a condução do projeto de desenvolvimento do material GM;
- Assegurar que o GBS e todos os RPA tenham sido treinados para atender os requisitos do PS descrito neste documento, nos procedimentos operacionais e nas instruções de uso de equipamentos;

- Definir o local onde as sementes utilizadas em cruzamentos como parentais e/ou selecionadas durante a condução do programa de melhoramento genético, serão armazenadas, constituindo o Banco de Sementes (BS) do projeto;
- Assegurar que os registros (Cadernos de Campo *Stewardship* para uso em campo, listas de presença em treinamentos e formulários) que evidenciam o atendimento aos requisitos do PS tenham sido gerados e arquivados adequadamente;
- Quando solicitado pela Chefia Geral, CiBio ou parceiros, promover a execução de inspeções e auditorias visando assegurar o cumprimento dos requisitos do PS;

### **Responsável por Plano de Ação (RPA)**

- Garantir que os requisitos do PS contidos neste documento sejam atendidos durante a condução das atividades de cultivo, processamento e armazenamento do material GM em desenvolvimento;
- Garantir que todo pessoal envolvido em alguma atividade relativa à condução do Plano de Ação sob sua responsabilidade, tenham sido treinados para atender os requisitos do PS descrito neste documento, nos procedimentos operacionais e nas instruções de uso de equipamentos;
- Garantir que os registros (Cadernos de Campo *Stewardship* para uso em campo, listas de presença em treinamentos e formulários) que evidenciam o atendimento aos requisitos do PS tenham sido gerados no momento da execução das atividades, e arquivados adequadamente;
- Quando necessário, acompanhar e/ou garantir a execução de inspeções e auditorias visando assegurar a eficácia dos requisitos do PS;
- Definir o local onde as sementes utilizadas/geradas durante a condução de seu PA, serão armazenadas garantindo o atendimento aos requisitos do OS;
- Quando cabível, coletar amostras de lotes de sementes e enviar para o laboratório para execução de análise, conforme orientação do RT ou RPA.

### **Gestor do Banco de Sementes (GBS)**

- Garantir a cadeia de custódia das sementes GM depositadas no banco de sementes (BS);

- Garantir a rastreabilidade da movimentação do material GM relativo a semeaduras, colheitas, transferências e descartes, durante a condução do projeto;
- Efetuar no momento da execução das atividades, os registros (Cadernos de Campo *Stewardship* para uso em campo, listas de presença em treinamentos e formulários) que evidenciam o atendimento aos requisitos do PS, arquivando-os adequadamente;
- Garantir que todo pessoal envolvido em atividades dentro do BS, tenha sido treinado de acordo com os requisitos do PS descritos neste documento, nos procedimentos operacionais e nas instruções de uso de equipamentos;
- Garantir a execução e acompanhar as inspeções e auditorias no BS;
- Garantir o atendimento dos requisitos do PS no âmbito das instalações do BS;
- Quando cabível, coletar amostras de lotes de sementes e enviar para o laboratório para execução de análise, conforme orientação do RT ou RPA;
- Executar a destruição e o descarte de materiais GM, conforme orientação do RT ou RPA.

### **Gestor da Qualidade (GQ)**

- Coordenar a Unidade de Garantia da Qualidade (UGQ) e gerir o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ);
- Assegurar a conformidade das atividades envolvendo materiais GM com os requisitos descritos no Programa *Stewardship*, executando auditorias internas periódicas;
- Verificar o tratamento de não conformidades identificadas nas auditorias internas, assegurando-se que tenham sido devidamente corrigidas;
- Controlar a emissão e a distribuição dos documentos pertencentes ao sistema de gestão;
- Armazenar e manter adequadamente os registros gerados garantindo sua pronta recuperação.

## Capacitação de Pessoal

Antes de iniciar qualquer atividade com materiais GM (semeadura, colheita, processamento, descarte, manuseio, etc), todo pessoal envolvido, sejam empregados da Embrapa, novos ou antigos, de instituições parceiras ou contratadas, são capacitados a executá-las de acordo com os requisitos do PS. O pessoal envolvido somente é autorizado a ter acesso ao material GM após a capacitação.

Cabe a UGQ e CIBio, com o apoio do **RT** e **RPA** efetuar a capacitação do pessoal envolvido no PS. Anualmente a UGQ deverá verificar a necessidade de reciclagem e promover eventos de reciclagem quando necessário.

No âmbito de sua equipe, cabe ao **RPA** assegurar que toda sua equipe esteja capacitada no PS. Capacitações adicionais devem ser solicitadas à UGQ e CIBio sempre que o **RPA** considerar necessário.

A capacitação envolve aspectos gerais do PS bem como aspectos específicos para cada atividade, sendo sempre assegurada a compatibilidade do risco de impacto da atividade nos objetivos do PS, bem como no nível de responsabilidade de cada pessoa envolvida.

São mantidos registros de todos os eventos de capacitação ministrados e sua eficácia é verificada continuamente através da observação da execução das atividades pelo pessoal envolvido e de não conformidades registradas nos relatórios de inspeção e auditorias. Os registros incluem o tema ministrado, data, local, ministrantes e participantes.

Sempre que constatada a necessidade (revisões na documentação do PS, ocorrências e não conformidades identificadas), são promovidos eventos adicionais de capacitação e reciclagem ao pessoal envolvido.

Para assegurar a conformidade com as resoluções aplicáveis a materiais GM em desenvolvimento e ainda não aprovados pela CTNBio, são

também promovidos eventos de capacitação em biossegurança para todo pessoal envolvido em atividades com estes materiais.

## **Instalações e Áreas de Campo**

A seleção das instalações e áreas de cultivo, tanto internas como de parceiros, utiliza como principal critério as condições para garantia do isolamento e segregação necessária para a contenção dos materiais GM. É considerado também o histórico da área, evitando-se locais onde a identificação de não conformidades foi elevada ou onde já foram detectadas ocorrências de presença adventícia (PA) ou liberação não intencional (LNI) de materiais.

Para cada evento transgênico sob contenção são utilizadas casas-de-vegetação, galpões de apoio, câmaras de armazenamento exclusivas e áreas de campo adequadamente estruturadas a fim de garantir continuamente a contenção do fluxo de sementes.

Sementes contendo tecnologias ainda não aprovadas são armazenadas em locais específicos, devidamente rotuladas e registradas em um sistema de controle de estoque.

É também vedado o manuseio simultâneo de sementes contendo tecnologias ainda não aprovadas com sementes de outros materiais convencionais e/ou outras tecnologias já aprovadas.

Todas as áreas e locais de cultivo são identificados possuindo acesso restrito ao pessoal envolvido e capacitado a executar atividades com material sob contenção. Em cada área é mantida uma lista com registro do pessoal com acesso autorizado.

No caso de cultivo a campo, as coordenadas geográficas são coletadas por GPS e estacas ou bandeiras são mantidas para demarcação da área durante todo o período de cultivo e monitoramento. São mantidos como registros o mapa do local e o croqui do cultivo indicando a faixa de isolamento e de bordadura.

É mantida uma faixa de isolamento de no mínimo dez metros entre o bloco de cultivo de material GM (faixa de isolamento incluso) e qualquer outro cultivo de soja.

Dentro da faixa de isolamento são cultivados no mínimo cinco metros de bordadura onde são utilizadas sementes de soja liberada para cultivo comercial, observando-se o espaçamento de linhas recomendado para esta cultura. A bordadura é destruída após o florescimento completo dos materiais GM cultivados, a fim de diminuir a quantidade de material biológico (sementes da bordadura) a ser descartado.

Quando necessário, uma lista com o nome do pessoal autorizado é afixada na entrada das instalações e atualizada sempre que preciso.

#### *Instalações para cultivo de material não aprovado pela CTNBio*

No caso de material relativo a evento ainda não aprovado, todas as áreas e instalações utilizadas nas atividades possuem Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB) emitido pela CTNBio e são identificadas com um cartaz contendo o símbolo de risco biológico, identificação do responsável, classe de risco biológico e telefone para contato. São também disponibilizadas para verificação, uma lista das atividades desenvolvidas sob contenção.

Especificamente para cultivo a campo, uma autorização para Liberação Planejada no Meio Ambiente (LPMA) é previamente obtida junto à CTNBio conforme comunicado nº 6 de 18/03/2010, estando sempre disponível para consulta.

## **Equipamentos**

Todos os equipamentos utilizados na execução de atividades envolvendo materiais GM (tratores, semeadoras, colhedeiças, trilhadeiras, roçadeiras, etc), e que sejam críticos para garantia da contenção e segregação dos materiais, são, preferencialmente, de uso exclusivo ou alocados temporariamente para cada projeto

No caso onde não é possível disponibilizar equipamentos exclusivos ou alocá-los temporariamente, os mesmos são utilizados em compartilhamento com outros programas, assegurando-se que o uso em programas envolvendo materiais não GM sempre anteceda o uso com material GM.

Independente do uso compartilhado ou não, os equipamentos são limpos e verificados antes e depois da execução das atividades. O processo de limpeza de cada equipamento é descrito nos Procedimentos Operacionais Padrão (POP) de cada atividade (Anexo 1 a 3) e tem a finalidade de assegurar a retirada de grãos, sementes ou partes de plantas, prevenindo a ocorrência de presença adventícia (PA) e liberação não intencional (LNI).

Quando são exclusivos para uso em um determinado projeto, os equipamentos são identificados para evitar o uso indevido.

Todos os equipamentos são operados por pessoal capacitado nos requisitos do PS e nos procedimentos ou instruções pertinentes.

Todas as sobras de materiais GM trabalhados no projeto e/ou coletados durante a limpeza dos equipamentos são descartados em local com acesso restrito e especificamente designado.

Os procedimentos ou instruções de uso dos equipamentos são elaborados de forma a assegurar que:

- sejam limpos de modo a evitar misturas ou contaminação do material GM em desenvolvimento (PA - presença adventícia), bem como o escape involuntário desses materiais (LNI – liberação não intencional);
- o fluxo de materiais durante o uso não comprometa a contenção, segregação e rastreabilidade do material GM em desenvolvimento;
- a limpeza seja evidenciada através de registros, especialmente quando são compartilhados com outros programas de melhoramento.

## Atividades Críticas

São consideradas como críticas aquelas atividades onde o potencial de risco para ocorrência de PA ou LNI é elevado. A elevação do risco ocorre em função dessas atividades geralmente ocorrerem em locais abertos e afastados, exigindo a movimentação de sementes e dificultando o acompanhamento diário do cultivo.

Outro fator importante é a quantidade de material a ser trabalhado que pode variar de algumas gramas semeadas até centenas de kg de material colhido, considerando as etapas de produção de sementes que ocorrem nas etapas finais dos programas de melhoramento.

Enquadram-se nesse critério as atividades de:

- semeadura e cultivo,
- colheita e trilha,
- transporte,
- monitoramento pós-colheita e
- descarte de materiais GM.

Em função disso, a Embrapa Soja estabelece requisitos e orientações para execução dessas atividades visando assegurar que os materiais trabalhados sejam mantidos sob contenção. Esses requisitos e orientações são descritos em procedimentos operacionais padrão (POP) e todo pessoal envolvido nessas atividades são capacitados a segui-las.

### Semeadura e Cultivo

Conforme estabelecido pela CTNBio, todas as datas de semeadura de materiais GM não regulamentados são informadas previamente àquele órgão. Quando solicitado ou em atendimento a cláusulas contratuais, são também comunicadas aos parceiros com no mínimo cinco dias de antecedência.

Antes da sementeira, a área do bloco de cultivo é limpa e inspecionada assegurando-se que de esteja isenta de sementes e plantas de soja de cultivos anteriores.

As sementeiras são executadas mecanicamente ou manualmente (dependendo do tamanho da área) utilizando-se sementeiras e máquinas que são rigorosamente limpas e inspecionadas antes (fora do bloco de cultivo) e após a sementeira (dentro do bloco de cultivo).

Quando necessário, as sementes são tratadas previamente, assegurando-se que esta atividade seja realizada em lugar segregado e contido para evitar o escape de sementes.

Durante todo o período de sementeira, a sementeira deve permanecer dentro da área do bloco de cultivo. No término do uso da sementeira, uma limpeza cuidadosa é executada ainda dentro da área de cultivo e só então é liberada para retirada. A limpeza deve garantir a remoção de todas as sementes e restos vegetais.

As roupas e calçados de todo pessoal envolvido é verificada em busca de sementes retidas durante a execução das atividades.

Eventuais sobras de sementes são embaladas novamente e recolhidas ao banco de sementes. Opcionalmente podem ser descartadas na própria área de cultivo. Nesse caso o procedimento adotado é o descrito na LPMA.

A verificação do isolamento é feita na sementeira e antes do florescimento. Se qualquer desvio de conformidade for detectado e não puder ser corrigido, o campo é destruído antes do florescimento, executando o procedimento para destruição de restos culturais descrito no POP UGQ.GE.027 (seção 7.1 a partir do item “b”).

Os cultivos a campo são visitados semanalmente pelos responsáveis designados e os registros das visitas são mantidos em formulário próprio no CCS.

As aplicações de agrotóxicos são executadas de acordo com orientações contida na bula dos produtos ou fornecidas pelo parceiro. São assegurados o uso dos parâmetros corretos de pulverização (tipo e tamanho de bico, pressão, velocidade do equipamento, altura da barra de pulverização e volume de aplicação) e as condições ambientais (velocidade e direção do vento e inversões de temperatura) para evitar a ocorrência de deriva e aplicações indevidas. É também assegurada a limpeza correta do aplicador bem como o adequado descarte de resíduos do produto aplicado.

## **Colheita e Trilha**

Conforme estabelecido pela CTNBio, todas as datas de colheita de materiais GM são informadas previamente àquele órgão. Quando solicitado ou em atendimento a cláusulas contratuais, são também comunicadas aos parceiros. O comunicado é efetuado quando o material atinge o estágio R3 e inicia-se o planejamento da colheita.

Os materiais são conduzidos até o estágio reprodutivo e consequentemente colhidos, somente se forem cultivos para produção de sementes ou existir a necessidade de obtenção de dados de colheita.

Excetuando aqueles enquadrados nas condições acima, todos os demais cultivos são destruídos antes do estágio R3 (FEHR; CAVINESS, 1977), especialmente aqueles que apresentaram problemas de semeadura ou foram afetados por algum fator (meteorológico, ataque de pragas ou manejo inadequado) que inviabilizaram o uso dos dados ou sementes.

A destruição de cultivos é evidenciada com fotos antes e depois da destruição e com registros no Caderno de Campo *Stewardship* (CCS).

Quando o cultivo é colhido para obtenção de dados, as sementes são armazenadas em local seguro, embalada duplamente e identificadas interna e externamente. Após a coleta dos dados e não havendo interesse no material colhido, o mesmo é destruído e descartado conforme procedimento.

A quantidade e a origem de todo material colhido é registrado no formulário de controle da cadeia de custódia no CCS.

Em caso de uso de máquinas ou trilhadeiras não exclusivas (uso compartilhado), as colheitas nunca ocorrem simultaneamente. A sequência de trabalho é organizada de modo que seja colhido por último o material GM sob contenção, especialmente os não liberados pela CTNBio, prevenindo eventual escape de sementes através dos equipamentos.

Todas as máquinas e equipamentos de suporte a colheita (carretas, trilhadeiras, abanadores, etc) são rigorosamente limpos e inspecionados antes (fora do bloco de cultivo) e após a colheita (dentro do bloco de cultivo).

Todo resíduo da colheita e trilha, bem como da limpeza de máquinas e equipamentos, devem ser descartados dentro do bloco de cultivo ou em local designado e preparado previamente, conforme descrito no procedimento para Coleta, Tratamento e Descarte de Resíduos gerados na Embrapa Soja.

As atividades de colheita na propriedade onde o bloco de cultivo está instalado são acompanhadas para prevenir colheita acidental de materiais GM sob contenção.

## **Transporte**

Todo transporte de material GM é previamente e formalmente autorizado pelo responsável designado (Responsável Técnico ou Responsável por Plano de Ação).

Durante o transporte, é assegurada a identificação (rotulagem) adequada, o acondicionamento do material GM em dupla embalagem, a segregação e a fixação segura do material ao veículo, e toda movimentação que implique na mudança do responsável pela custódia é acompanhada por um Formulário de Transferência de Materiais (FTM). Na FTM são informados o destino, nome dos responsáveis e a quantificação dos

volumes/pesos movimentados. São mantidos também registros de movimentação para semeadura, colheita e descarte.

Para material GM ainda não aprovado pela CTNBio, a transferência é feita apenas entre áreas ou locais que possuam CQB, cabendo ao responsável designado a atribuição de comunicar previamente e formalmente a CIBio da Embrapa Soja e da instituição destinatária, informando sobre o material a ser transferido, o peso, as condições de embalagem e transporte.

Neste caso, além de duplamente embalado e acompanhado do FTM, o material GM é transportado em veículo exclusivo, fechado ou coberto com lona e sinalizado com o símbolo de risco biológico. O transportador é orientado acerca dos cuidados necessários durante o transporte recebendo capacitação para execução do plano de contingência em caso de escape ou acidente.

São mantidos registros relativos a toda movimentação de material GM, seja ela de âmbito interno ou externo a Embrapa Soja.

## **Monitoramento Pós-Colheita**

Após a colheita, a área do bloco de cultivo, incluindo a faixa de isolamento, permanece sob monitoramento durante o período especificado na LPMA e nunca inferior a três meses.

Durante este período todas as extremidades da área do bloco de cultivo, incluindo a faixa de isolamento permanecem delimitadas com estadas e/ou bandeiras.

Durante o período de monitoramento, a área é visitada mensalmente para avaliação da infestação de plantas voluntárias, efetuar o registro fotográfico e executar as ações de controle que geralmente são o arranquio, capina ou pulverização com herbicidas. Cabe ao RPA assegurar que eventuais plantas voluntárias sejam eliminadas antes de seu pleno desenvolvimento.

Nenhuma planta de soja ou espécie sexualmente compatível são cultivadas na área neste período. Eventualmente espécies não compatíveis sexualmente são cultivadas para dificultar o desenvolvimento de eventuais plantas remanescentes ou voluntárias.

Mesmo no período de monitoramento, são tomados cuidados especiais como por exemplo, o controle de acesso a visitantes e a inspeção dos calçados antes de sair da área do bloco de cultivo.

## **Descarte de Resíduos**

A Embrapa Soja mantém um procedimento documentado que orienta sobre o descarte e disposição dos resíduos. Este documento contempla o descarte de resíduos de materiais GM e está em conformidade com as Instruções Normativas da CTNBio.

O descarte dos resíduos de materiais GM (plantas, folhas, palhas e sementes), é feito de forma a inviabilizar a sua reutilização e disseminação no ambiente bem como sua introdução não intencional na sua cadeia produtiva.

Quando se tratar de grãos ou sementes, o material GM destinado ao descarte é quantificado e a massa registrada na cadeia de custódia para garantir a rastreabilidade e o balanço de massa do material.

No transporte até o local da disposição final são mantidos identificados e embalados adequadamente atendendo, quando aplicável, aos requisitos de biossegurança e Instruções Normativas da CNTBio.

Todo descarte é feito de acordo com as formas previstas no Manual de Biossegurança e detalhadas no procedimento para Coleta, Tratamento e Descarte de Resíduos da Embrapa Soja. Especificamente para resíduos de eventos ainda não aprovados pela CTNBio, o descarte é feito estritamente na forma especificada nas LPMAs.

Conforme estabelecido nessas licenças, os processos de descarte utilizados poderão ser:

- o espalhamento do material na área do bloco de cultivo ou
- o enterrio em vala.

Conforme a disponibilidade, os resíduos podem ser previamente inviabilizados através de trituração ou encharcamento.

## Armazenamento

Todos os materiais GM sob contenção são armazenados em local exclusivo, seja para armazenamento prolongado (Banco de Sementes) ou temporário.

Os materiais GM são acondicionados de forma organizada facilitando sua pronta recuperação e durante o período de armazenamento, são conduzidas ações que asseguram sua contenção, segregação, rastreabilidade e proteção.

Estas ações contemplam a identificação (rotulagem) e registro com codificação exclusiva do material GM, o registro de toda movimentação (entrada/saída) para a manutenção da cadeia de custódia e balanço de massa do estoque, e o controle do acesso de pessoal. Quando requerido, os materiais são também armazenados com dupla embalagem.

Especificamente para armazenamento temporário de materiais GM já aprovados, mas não lançados e liberados para cultivo comercial, são utilizadas quando necessário, áreas compartilhadas e não exclusivas. Neste caso são assegurados, no mínimo, uma segregação espacial (uso de diferentes prateleiras, *pallets*, armários, etc) e quando possível, também temporal (uso do espaço não simultaneamente) entre os materiais GM e demais materiais e produtos.

## Análises Laboratoriais

Quando necessário, análises laboratoriais são executadas para garantir a pureza varietal, verificar presença adventícia (PA) e prevenir a ocorrência de liberação não intencional (LNI) dos materiais GM.

A pureza varietal é assegurada desde os cruzamentos quando são conduzidos testes de homozigotidade dos materiais ainda em linhas de progênies. Já a verificação de PA é feita pela análise de amostras de material GM de interesse, enquanto que a prevenção de LNI é feita pela análise de amostras de materiais convencionais ou outros materiais GM já aprovados para cultivo comercial.

Conforme o evento transgene, o limite de detecção estabelecido e as condições operacionais disponíveis, são executados testes de reação da polimerase em cadeia (PCR), detectado e visualizado em gel ou por meio de fluoróforos marcados, ou então testes imunocromatográficos conhecidos como “testes de tira”.

Os testes são executados utilizando-se métodos reconhecidos internacionalmente e de acordo com procedimentos que asseguram a qualidade metrológica do ensaio e garanta a confiabilidade e rastreabilidade dos resultados.

De forma sistemática são amostrados lotes de materiais GM selecionados para produção de sementes básica ou genética. Entretanto, conforme a estratégia de controle adotada, são amostrados também lotes de sementes de outros programas de melhoramento destinados à semeadura e cultivo sem contenção fora do domínio da Embrapa Soja e, lotes de sementes GM oriundas de etapas de multiplicação. Neste último caso, o objetivo é garantir a pureza genética do produto final (presença apenas de *traits* de interesse).

Sempre que é detectado PA em algum lote de evento transgênico não aprovado ou aprovado, mas não lançado comercialmente, o mesmo é descartado.

Todas as análises são executadas no Laboratório de Genética Molecular e Seleção Assistida da Embrapa Soja, exceto quando impossibilitado operacionalmente e acordado previamente com o parceiro.

Quando as amostras são recebidas no laboratório para análise de potenciais contaminações e qualidade genética, elas são registradas com um código unívoco para assegurar a rastreabilidade.

As amostras analisadas são arquivadas por um período mínimo de três meses para fins de contraprova. Findo este período as amostras são descartadas. O descarte das amostras é realizado de acordo com o volume e o tipo de material vegetal amostrado (folhas ou grãos), conforme descrito no POP para Coleta, Tratamento e Descarte de Resíduos.

Os procedimentos de amostragem de materiais para ensaios e estudos são descritos no projeto de pesquisa (plano de estudo) ou no plano de trabalho do contrato, sendo assegurado a aplicação de métodos estatísticos apropriados e planos de amostragens que contemple o controle de fatores que assegurem a validade dos resultados.

No caso de amostras de sementes para atendimento ao Programa *Stewardship*, quando aplicável, são seguidos os procedimentos de amostragem estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

Eventuais modificações no processo de amostragem, quando solicitado pelo cliente, são registradas em detalhes e observadas em todos os relatórios de resultados relativas àquela coleta.

## **Plano de Resposta a Acidentes**

Na eventualidade de ocorrência de acidentes durante a manipulação, transporte ou armazenamento de materiais GM, procedimentos pré-estabelecidos deverão ser executados imediatamente pelo pessoal envolvido, visando assegurar a proteção e integridade do material GM.

Esses procedimentos denominados “Plano de Resposta a Acidentes” são apresentados na Tabela 1 e todo pessoal envolvido é capacitado e orientado a executar as ações descritas na eventualidade de ocorrência do sinistro ou em situações de risco.

**Tabela 1.** Plano de Resposta a Acidentes.

Tipo de ocorrência	Medidas emergenciais
Vazamento de embalagens seguido de espalhamento de sementes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicado imediato ao RPA ou RT do evento</li> <li>• Isolamento e proteção do material GM</li> </ul>
Detecção de roubo ou furto de plantas em experimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicado imediato ao RPA ou RT do evento</li> <li>• Inventário ou levantamento do material roubado ou furtado</li> <li>• Boletim de ocorrência</li> </ul>
Roubo, furto ou extravio durante o transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicado imediato ao RPA ou RT do evento</li> <li>• Inventário ou levantamento do material roubado ou furtado</li> <li>• Boletim de ocorrência</li> </ul>
Misturas acidentais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicado imediato ao RPA ou RT do evento</li> <li>• Segregação do material contaminado considerando tudo como GM</li> </ul>
Liberação Não Intencional (LNI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicado imediato ao RPA ou RT do evento</li> <li>• Segregação do material contaminado considerando como GM</li> </ul>
Presença Adventícia (PA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicado imediato ao RPA ou RT do evento</li> <li>• Segregação do material contaminado</li> </ul>

Quando toma conhecimento da ocorrência o RT comunica imediatamente a Chefia Geral da Embrapa Soja e ao parceiro, por telefonema, em até no máximo cinco horas.

## Gestão do Banco de Sementes

O armazenamento de sementes por longo período é feito em Banco de Sementes (BS) específico para cada evento transgênico. O BS é instalado em local exclusivo e com controle de acesso restrito ao pessoal autorizado e capacitado previamente no Programa *Stewardship*.

Um gestor específico para o BS é designado pelo RT, cabendo a ele a execução dos registros de toda movimentação de materiais (cadeia de custódia). Os registros na cadeia de custódia são feitos através de *softwares* ou na forma de planilhas eletrônicas.

A cadeia de custódia visa garantir a rastreabilidade e o balanço de massa dos materiais GM, desde a sua entrada nos Programas de Desenvolvimento e Melhoramento de Cultivares da Embrapa soja até seu eventual registro como cultivar.

São registradas, todas as sementes geradas, descartadas, bem como transferências e recebimentos. São registradas as quantidades movimentadas, destinatários, datas de envio, etc.

A retirada de materiais para transferência é executada por pessoal autorizado e capacitado, sendo sempre acompanhada do Formulário de Transferência de Materiais (FTM).

## **Garantia da Qualidade e Auditorias Internas**

O Programa de *Stewardship* para execução de pesquisa envolvendo materiais GM está inserido no Sistema de Gestão da Qualidade da Embrapa Soja (SGQ). Este por sua vez está sob a responsabilidade da Unidade de Garantia da Qualidade (UGQ).

Desta forma, todos os procedimentos operacionais padrão (POP) e demais documentos elaborados para atendimento ao Programa *Stewardship* são controlados pela UGQ e estando portanto sujeitos aos mesmos critérios de elaboração, revisão, aprovação e emissão dos demais documentos da qualidade.

O Programa de *Stewardship* também está inserido no Programa Anual de Auditorias da UGQ.

As auditorias são programadas e agendadas anualmente a partir do Plano Anual de Atividades (PAA). No PAA são descritas todas as atividades que ocorrerão no ano com determinado evento transgênico (semeaduras, colheitas, cruzamentos, ensaios em casa-de-vegetação, etc).

O PAA deverá informar no mínimo:

- o projeto e evento a qual se refere;
- a atividade a ser executada;
- o local onde a atividade será executada;
- a data ou período previsto para execução da atividade;
- o nome do RPA e/ou Técnico Operacional responsável pela atividade;
- os equipamentos a serem utilizados e se o uso será exclusivo ou compartilhado.

A partir dessas informações, a UGQ deverá:

- disponibilizar aos RPA e seus TO os procedimentos necessários e demais documentações necessárias;
- capacitar o pessoal, quando necessário, no PS e nos procedimentos operacionais pertinentes;
- elaborar plano de auditoria nas atividades;
- executar as inspeções através de auditores independentes.

A Embrapa Soja mantém um quadro de colaboradores capacitados para executar auditorias nas principais etapas do PS. Após as auditorias são gerados relatórios, indicando as não conformidades, caso sejam observadas.

Além da UGQ o PS também é submetido a auditorias conduzidas pela CIBio que, oficialmente, é o órgão que representa a Embrapa Soja junto à CTNBio.

Os resultados das auditorias internas, tanto da UGQ como da CIBio, são comunicados aos RPA auditados para que sejam tomadas as ações

corretivas adequadas. As não conformidades são tratadas pelos responsáveis e as ações corretivas para as não conformidades são indicadas.

O acompanhamento da implementação de ações corretivas e a avaliação da sua eficácia são efetuados pela observação direta de que a não conformidade não voltou a se repetir. As auditorias adicionais são usadas como ferramentas para a avaliação da eficácia das correções.

## **Subcontratação de Serviços**

Para ensaios pertencentes ao escopo de acreditação do SGQ, a Embrapa Soja não mantém política de subcontratar serviços específicos para dar atendimento a um contrato, seja em caráter permanente ou temporário.

Demandas oriundas de projetos são submetidas exclusivamente a outras Unidades de pesquisa da Embrapa ou parceiros, conforme estabelecido previamente no projeto de pesquisa ou contrato de parceria a qual a demanda se refere.

Nesses casos os requisitos de qualidade dos serviços e as responsabilidades são especificados e regidos pelo projeto de pesquisa e/ou contrato de parceria.

## **Referências**

FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E. **Stages of soybean development**. Ames: State University of Science and Technology, 1977. 11 p. (Special report, 80).

**Anexo 1.** Procedimento para semeadura de material GM sob contenção em campo experimental (POP UGQ.GE.025 (Rev00))

	<b>Procedimento Operacional Padrão (POP)</b>  <b>UGQ.GE.025</b>	<b>Rev.00</b> Pag.1/9
<b>Semeadura de Material GM sob Contenção em Campo Experimental</b>		

<i>Índice</i>	<i>Página</i>
<b>1. Objetivo</b>	<b>2</b>
<b>2. Aplicação</b>	<b>2</b>
<b>3. Definições e Terminologias</b>	<b>2</b>
<b>4. POPs / Documentos Complementares</b>	<b>2</b>
<b>5. Registros Aplicáveis</b>	<b>2</b>
<b>6. Descrição das Responsabilidades</b>	<b>2</b>
6.1. Líder de Projeto (LP)	2
6.2. Responsável por Plano de Ação (RPA)	2
6.3. Técnico Operacional (TO)	3
6.4. Assistente Operacional (AO)	3
6.5. Unidade de Garantia da Qualidade (UGQ)	4
<b>7. Procedimentos</b>	<b>4</b>
7.1. Pré-Semeadura	4
7.2. Verificação das Sementes	5
7.3. Bloco de Cultivo / Ensaio / Cultivo	5
7.4. Semeadura	7
7.4.1. Limpeza da Semeadeiras	7
7.4.2. Inspeção da Limpeza	8
7.4.3. Semeadura	8
7.5. Pós-Semeadura	8
7.6. Sobra de Sementes Pós-Semeadura	9
<b>8. Anexos</b>	<b>9</b>

<i>Elaboração</i>	<i>Análise Crítica</i>	<i>Aprovação</i>
<b>Data:</b> 06/08/2012	<b>Data:</b> 14/08/2012	<b>Data:</b> 23/08/2012
<b>Resp:</b> Moisés de Aquino	<b>Resp:</b> Francismar Correa Marcelino	<b>Resp:</b> Alexandre José Cattelan
<b>Ass:</b>	<b>Ass:</b>	<b>Ass:</b>

## 1. Objetivo

Estabelecer procedimento para processo de semeadura de soja GM sob contenção, prevenindo a ocorrência de presença adventícia (PA) e de liberação não intencional (LNI) do material GM para cadeia produtiva de grãos e sementes.

## 2. Aplicação

Este procedimento aplica-se aos ensaios/cultivos em campo conduzidos dentro dos Programas de Desenvolvimento e Melhoramento de Soja GM da Embrapa Soja.

## 3. Definições e Terminologias

Não se aplica

## 4. POPs / Documentos Complementares

Não se aplica

## 5. Registros Aplicáveis

- a. CCS      Caderno de Campo Stewardship      UGQ.FOR.005

## 6. Descrição das Responsabilidades

### 6.1. Líder de Projeto (LP)

- a. Assegurar a disponibilidade de recursos humanos e materiais necessários para execução da semeadura dos materiais, bem como transporte e armazenamento.
- b. Assegurar, sempre que possível, a disponibilidade de equipamentos exclusivos quando o mesmo for crítico para contenção do material GM.

### 6.2. Responsável por Plano de Ação (RPA)

- a. Assegurar que o **Técnico Operacional (TO)** e os **Assistentes Operacionais (AO)** envolvidos na semeadura tenham recebido treinamento neste Procedimento Operacional Padrão (POP) antes do início das atividades.

- b. Assegurar, na data da sementeira, a disponibilidade de recursos humanos e materiais necessários, bem como transporte e armazenamento adequado dos materiais.
- c. Assegurar que todos os registros indicados no item 7 deste POP sejam feitos de forma a garantir a rastreabilidade das atividades relativas ao Programa *Stewardship*.
- d. Assegurar que o Formulário de Transporte de Material (FTM) seja emitido sempre que houver troca de responsável pela custódia do material sob contenção.
- e. Comunicar imediatamente e formalmente ao **DE** e ao **GQ**, qualquer incidente onde seja detectada a liberação não intencional (LNI) ou presença adventícia (PA) nos materiais cultivados.

#### 6.3. Técnico Operacional (TO)

- a. Garantir que todos os **AO** tenham recebido o treinamento neste POP antes de iniciar as atividades de sementeira.
- b. Garantir a execução de todas as atividades relativa a contenção de materiais GM durante a sementeira, em conformidade com o item 7 deste POP e orientações do **PP**.
- c. Quando autorizado pelo **PP**, efetuar os registros indicados no item 7 deste POP.
- d. Assegurar o uso de equipamentos exclusivos para o material GM, quando disponíveis.
- e. Atender os auditores indicados pela **UGQ** para acompanhar a execução das atividades relativas ao Programa *Stewardship*.
- f. Comunicar prontamente ao **PP**, qualquer eventualidade que tenha colocado em risco a contenção da soja, registrando Caderno de Campo *Stewardship* (CCS) as ações tomadas para garantir a contenção.

#### 6.4. Assistente Operacional (AO)

- a. Receber treinamento neste POP antes do início das atividades.

- b. Executar as atividades conforme orientado pelo **TO** e em conformidade com o item 7 deste POP.

#### 6.5. Unidade de Garantia da Qualidade (UGQ)

- a. Receber os comunicados dos **PP** informando as datas estabelecidas para semeadura.
- b. Definir quais ensaios e eventos de semeadura serão auditados e elaborar cronograma de auditorias.
- c. Designar auditor(s) para acompanhar as atividades de semeadura para evidenciar conformidade com as orientações descritas no item 7 deste POP.
- d. Acompanhar e apoiar na solução de eventuais incidentes que envolvam liberação não intencional (LNI) ou presença adventícia (PA) nos materiais cultivados nos ensaios, seja GM ou convencional.

### 7. Procedimentos

- a. Registrar no CCS, todas as atividades relativas ao Programa Stewardship indicadas neste procedimento e atividades adicionais como aplicação de defensivos, irrigações, avaliações, capinas, etc.
- b. Após a execução da semeadura, efetuar também o registro do evento no CCS.

#### 7.1. Pré-Semeadura

- a. Comunicar a data da semeadura a Unidade de Garantia da qualidade (**UGQ**) com antecedência mínima de 48 horas (2 dias) e registrar a data do comunicado no CCS.
- b. Verificar se todo pessoal envolvido na semeadura recebeu treinamento neste POP e caso contrário, providenciar o treinamento antes do início das atividades e registrar a participação no CCS.
- c. Garantir o isolamento temporal entre a semeadura de soja GM sob contenção, e outros materiais (GM e convencionais), impedindo a semeadura simultânea entre eles.

- d. Em caso de uso de semeadeira não exclusiva, preferencialmente executar por último a semeadura da soja GM sob contenção, evitando escape de sementes pela semeadeira.

## 7.2. Verificação das Sementes

Efetuar as verificações e registrar no CCS:

- se as sementes recebidas estão embaladas com embalagens duplas;
- se as embalagens estão identificadas como material GM;
- se há evidência de violação, dano ou vazamento nas embalagens.

## 7.3. Bloco de Cultivo / Ensaio / Cultivo

Os ensaios/cultivos de soja GM devem ser feitos em local delimitado e isolado fisicamente de outros cultivos.

Este local, denominado “Bloco de Cultivo” no Programa *Stewardship*, consiste em uma área de campo contendo uma faixa de isolamento ao seu redor.

Os ensaios ou cultivos são alocados dentro do bloco de cultivo e compartilham uma mesma faixa de isolamento.

Cada ensaio ou cultivo possui um único responsável e, por conseguinte, é controlado por um único caderno.

Cada responsável pode controlar um ou mais ensaios dentro de um mesmo bloco de cultivo e para isso pode utilizar um ou mais CCS.

A estrutura básica de um bloco de cultivo é apresentada na Figura 1.

Dentro da faixa de isolamento poderá ser semeado uma das opções de bordadura apresentadas na Tabela 1.

Antes da execução da semeadura:

- a. Efetuar o preparo do bloco de cultivo garantindo a limpeza completa da área e a isenção de plantas de cultivos anteriores.
- b. Demarcar uma faixa de isolamento com 10 metros de largura ao redor do bloco de cultivo.
- c. Registrar a execução do preparo no CCS.

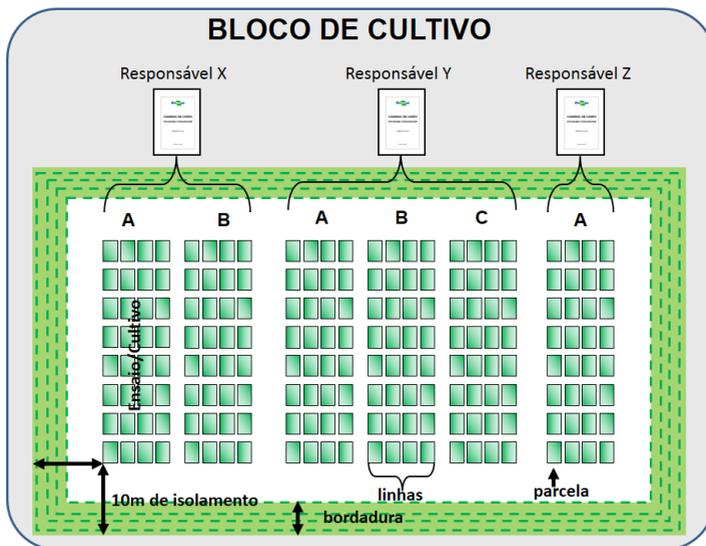


Figura 1: Estrutura básica de um bloco de cultivo.

LOCAL	OPÇÃO	LARGURA	CULTURA	REQUISITOS
Área própria do obtentor licenciado	1	(sem bordadura)	(sem bordadura)	-
	2	Até 10 metros	Cultura diferente de Soja	-
	3	Até 10 metros	Soja	Destruição até estágio R3
Área terceirizada	4	Mínimo de 4 linhas a partir do 5º metro (sentido centro-borda) dentro da faixa de isolamento	Milho, milheto ou sorgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter a bordadura até o término da colheita com a destruição dos restos culturais.</li> <li>Em eventual abertura na faixa da bordadura (acidental ou intencional), o fechamento deve ser reestabelecido com fita de isolamento</li> </ul>

Tabela 1: Opções de bordadura dentro da faixa de isolamento.

## 7.4. Semeadura

### 7.4.1. Limpeza da Semeadeiras

Estacionar a semeadeira em local apropriado para execução da limpeza, sendo:

- FORA do bloco de cultivo: se a limpeza for ANTES do uso e;
- DENTRO do bloco de cultivo: se a limpeza for APÓS o uso.

A limpeza do equipamento deve ser realizada em todas as partes e componentes listados abaixo:

- Suporte da caixa de sementes de parcelas/linhas
- Cone de distribuição de sementes
- Dutos de distribuição de sementes (desconectar para limpar)
- Bandejas de distribuição de sementes
- Painel de controle
- Banco do matraqueiro (verificar encosto e assento)
- Plataforma
- Caixas de adubos (entrada, cantos, parte superior e interna)
- Catracas, correntes, engrenagens e eixos do sistema de distribuição de adubo e sementes
- Disco de distribuição de sementes
- Câmara de vácuo
- Caixa de distribuição de sementes (desmontar)
- Sistema de copos (acionar manualmente ou com pedal)
- Discos de liberação de SEMENTES no solo (verificar parte interna e externa, girar e bater até que não haja solo aderido ou sementes presas)
- Discos de liberação de ADUBO no solo (verificar parte interna e externa, girar e bater até que não haja solo aderido ou sementes presas)
- Carrinhos (utilizar espátula para auxiliar na limpeza)
- Molas e eixos do disco de corte
- Pneus da semeadeira e do trator tracionador (girar para garantir limpeza completa)
- Trator tracionador

Quando necessário, utilizar ferramentas e acessórios apropriados para

Registrar “NA” no RAP quando o item não se aplicar ao equipamento utilizado.

#### 7.4.2. Inspeção da Limpeza

Verificar a eficácia da limpeza, executando uma inspeção da máquina logo após a limpeza, antes e após o uso.

Proceder da seguinte forma em função do resultado da inspeção:

- Limpeza Reprovada: Providenciar a limpeza dos itens onde foram detectadas não conformidades
- Limpeza Aprovada: Liberar a máquina para entrar/sair do bloco de cultivo

Descartar o material recolhido na limpeza dentro do bloco de cultivo.

#### 7.4.3. Semeadura

Fazer as manobras com a semeadeira de forma a mantê-la dentro do bloco de cultivo durante toda semeadura.

#### 7.5. Pós-Semeadura

- a. Se permitido contratualmente pelo obtentor, efetuar semeadura de soja ou outra cultura na faixa de isolamento (vide Tabela 1).
- b. Demarcar o bloco de cultivo, incluindo a faixa de isolamento, com bandeiras ou estacas que deverão ser mantidas durante todo o cultivo até o término do monitoramento.
- c. Demarcar a área do ensaio/cultivo dentro do bloco de cultivo.
- d. Identificar os ensaios/cultivos registrando seu respectivo código de identificação em uma das bandeiras ou estacas de demarcação.
- e. Se aplicável, descartar as embalagens de sementes dentro do bloco de cultivo.
- f. Efetuar a limpeza da semeadeira dentro do bloco de cultivo, antes da saída da máquina.
- g. Limpar e inspecionar as solas dos calçados do pessoal envolvido no cultivo, antes de sair do bloco de cultivo.
- h. Registrar no CCS:
  - o número de parcelas/linhas semeadas
  - as coordenadas geográficas de todas as extremidades do bloco de cultivo

#### 7.6. Sobra de Sementes Pós-Semeadura

- a. Caso haja sobras de sementes, devolver ao local de armazenamento, registrando o peso do material excedente no CCS.
- b. Embalar a sobra do material GM em embalagem dupla e transportar de volta ao local de armazenamento.
- c. Emitir FTM caso o transporte implique em mudança de responsável pela custódia do material GM.

#### 8. Anexos

Não se aplica

## Anexos

### Anexo 2. Procedimento para colheita, trilha e transporte de mate-

	Procedimento Operacional Padrão (POP)	<b>Rev.00</b>
	<b>UGQ.GE.026</b>	Pag.1/12
<b>Colheita, Trilha e Transporte de Material GM sob Contenção em Campo Experimental</b>		

<i>Índice</i>	<i>Página</i>
<b>1. Objetivo</b>	<b>2</b>
<b>2. Aplicação</b>	<b>2</b>
<b>3. Definições e Terminologias</b>	<b>2</b>
<b>4. POPs / Documentos Complementares</b>	<b>2</b>
<b>5. Registros Aplicáveis</b>	<b>2</b>
<b>6. Descrição das Responsabilidades</b>	<b>2</b>
6.1. Líder de Projeto (LP)	2
6.2. Responsável por Plano de Ação (RPA)	3
6.3. Técnico Operacional (TO)	3
6.4. Assistente Operacional (AO)	4
6.5. Unidade de Garantia da Qualidade (UGQ)	4
<b>7. Procedimentos</b>	<b>5</b>
7.1. Pré-Colheita	6
7.2. Colheita e Trilha	7
7.2.1. Corte para Trilha	7
7.2.2. Colheita com Trilha no Campo	7
7.2.3. Trilha com Trilhadeira em Galpão	8
7.2.4. Limpeza da Colhedeira	8
7.2.5. Limpeza da Trilhadeira	10
7.3. Pós-Colheita/Trilha	11
7.2.6. Transporte de Plantas e Sementes	11
7.2.7. Armazenamento de Plantas e Sementes	12
<b>8. Anexos</b>	<b>12</b>

<i>Elaboração</i>	<i>Análise Crítica</i>	<i>Aprovação</i>
<b>Data:</b> 06/08/2012	<b>Data:</b> 14/08/2012	<b>Data:</b> 23/08/2012
<b>Resp:</b> Moisés de Aquino	<b>Resp:</b> Francismar Correa Marcelino	<b>Resp:</b> Alexandre José Cattelan
<b>Ass:</b>	<b>Ass:</b>	<b>Ass:</b>

## 1. Objetivo

Estabelecer procedimento para processo de colheita e trilha de plantas de soja GM sob contenção, prevenindo a ocorrência de presença adventícia (PA) e de liberação não intencional (LNI) deste material GM para cadeia produtiva de grãos e sementes.

## 2. Aplicação

Este procedimento aplica-se aos ensaios de campo conduzidos dentro dos Programas de Desenvolvimento e Melhoramento de Soja GM da Embrapa Soja.

## 3. Definições e Terminologias

**Trilha** – Processo de debulha que pode ser mecânica ou manual. Abertura das vagens de soja com posterior separação da palha.

## 4. POPs / Documentos Complementares

Não se aplica

## 5. Registros Aplicáveis

- |    |     |  |             |
|----|-----|--|-------------|
| a. | CCS | Caderno de Campo Stewardship             | UGQ.FOR.005 |
| b. | FTM | Formulário de Transferência de Materiais | UGQ.FOR.012 |

## 6. Descrição das Responsabilidades

### 6.1. Líder de Projeto (LP)

- Assegurar a disponibilidade de recursos humanos e materiais necessários para implantação, condução e colheita dos materiais, bem como transporte e armazenamento.
- Assegurar, sempre que possível, a disponibilidade de equipamentos exclusivos quando o mesmo for crítico para contenção do material GM.

## 6.2. Responsável por Plano de Ação (RPA)

- a. Assegurar que o **Técnico Operacional (TO)** e os **Assistentes Operacionais (AO)** envolvidos na colheita tenham recebido treinamento neste Procedimento Operacional Padrão (POP) antes do início das atividades.
- b. Assegurar, na data da colheita, a disponibilidade de recursos humanos e materiais necessários, bem como transporte e armazenamento adequado dos materiais.
- c. Assegurar que todos os registros indicados no item 7 deste POP sejam feitos de forma a garantir a rastreabilidade das atividades relativas ao Programa Stewardship.
- d. Assegurar que o Formulário de Transporte de Material (FTM) seja emitido sempre que houver troca de responsável pela custódia do material sob contenção.
- e. Comunicar imediatamente e formalmente ao **DE** e ao **GQ**, qualquer incidente onde seja detectada a liberação não intencional (LNI) ou presença adventícia (PA) nos materiais cultivados.

## 6.3. Técnico Operacional (TO)

- a. Garantir que todos os **AO** tenham recebido o treinamento neste POP antes de iniciar as atividades de colheita.
- b. Garantir a execução de todas as atividades relativa a contenção de materiais GM durante a colheita, em conformidade com o item 7 deste POP e orientações do **RPA**.
- c. Quando autorizado pelo **RPA**, efetuar os registros indicados no item 7 deste POP.
- d. Atender os auditores indicados pela **UGQ** para acompanhar a execução das atividades relativas ao Programa Stewardship.
- e. Comunicar prontamente ao **RPA**, qualquer eventualidade que tenha colocado em risco a garantia de contenção do material colhido, registrando no campo “Comentários e Observações” do CCS, as ações tomadas para garantir a contenção.

#### 6.4. Assistente Operacional (AO)

- a. Receber treinamento neste POP antes do início das atividades.
- b. Executar as atividades conforme orientado pelo **TO** e em conformidade com o item 7 deste POP.

#### 6.5. Unidade de Garantia da Qualidade (UGQ)

- a. Receber os comunicados dos **RPA** informando as datas estabelecidas para colheita.
- b. Definir quais ensaios e eventos de colheita que serão auditados e elaborar cronograma de auditorias.
- c. Designar auditor(s) para acompanhar as atividades de colheita para evidenciar conformidade com as orientações descritas no item 7 deste POP.
- d. Acompanhar e apoiar na solução de eventuais incidentes que envolvam liberação não intencional (LNI) ou presença adventícia (PA) nos materiais cultivados nos ensaios, seja GM ou convencional.

## 7. Procedimentos

A colheita poderá ser conduzida seguindo um dos fluxos apresentados na Figura 1.

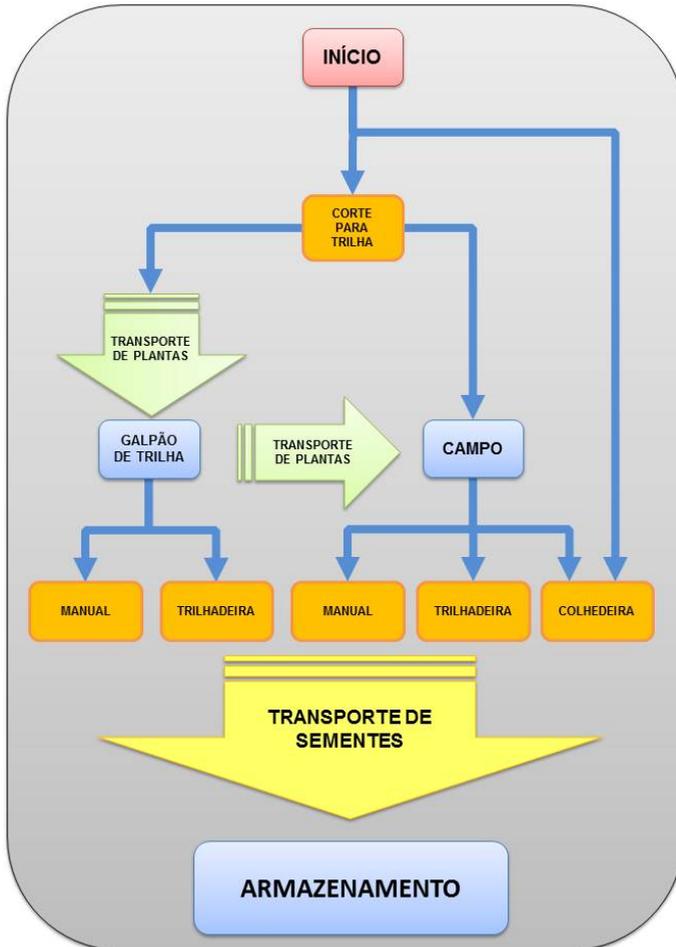


Figura 1: Opções de fluxo de colheita.

Todas as atividades relativas ao Programa *Stewardship* executadas durante a colheita e trilha, visando a contenção do material GM, deverão ser registradas no Caderno de Campo *Stewardship* (CCS) conforme as orientações contidas neste procedimento.

Após a execução da colheita e trilha, efetuar o registro do evento no CCS.

### 7.1. Pré-Colheita

- a. Monitorar as atividades de colheita de ensaios/plantios que ocorrerão no mesmo local, tomando medidas preventivas para que não ocorra colheita acidental da soja GM sob contenção.
- b. Instalar placas de advertência nos blocos de cultivo com os dizeres "PROIBIDA ENTRADA" e mantê-las até o término da colheita com a destruição dos restos culturais.
- c. Comunicar a data da colheita ao CGQ, com antecedência mínima de 48 horas (2 dias).
- d. Verificar se todos os colaboradores receberam treinamento no Programa *Stewardship*, caso contrário, providenciar treinamento antes do início das atividades.
- e. Garantir o isolamento temporal entre a colheita de soja GM sob contenção, e outros materiais (GM e convencionais), impedindo colheita simultânea entre eles.
- f. Em caso de uso de equipamento não exclusivo, preferencialmente executar por último a colheita da soja GM sob contenção, evitando escape de sementes pelo equipamento.
- g. Providenciar:
  - Embalagens exclusivas e em quantidade suficiente para colheita
  - Etiquetas para identificação do material interna e externamente e para eventual necessidade de reposição
  - Veículo adequado para o volume e peso do material a ser colhido
  - Lonas para acondicionamento do material no veículo

## 7.2. Colheita e Trilha

Efetuar a colheita conforme um dos fluxos apresentados na figura 1, seguindo as orientações abaixo, quando aplicável:

### 7.2.1. Corte para Trilha

- a. Realizar o corte das plantas conforme a sequência e prioridade definida pelo **RPA**.
- b. Organizar as plantas em feixes amarrando e identificando como material GM através de etiquetas
- c. Manter constantemente os feixes separados de outros materiais.
- d. Caso a trilha seja feita posteriormente no galpão de trilha:
  - Efetuar o registro do número de parcelas/linhas colhidas no RAC-CE
  - Transportar os feixes de plantas para o galpão de trilha conforme orientações contidas neste procedimento.

### 7.2.2. Colheita com Trilha no Campo

- a. Estacionar a máquina em local apropriado para execução da limpeza, sendo:
  - FORA do bloco de cultivo: se a limpeza for ANTES do uso e;
  - DENTRO do bloco de cultivo: se a limpeza for APÓS o uso
- b. Efetuar a limpeza da máquina (trilhadeira ou colhedeira) conforme orientação contida neste procedimento.
- c. No caso de uso de trilhadeira, posicionar a máquina dentro da área de cultivo, assegurando-se de que eventuais lançamentos de material durante a trilha, se manterão contidos dentro da área de cultivo
- d. Efetuar a colheita/trilha do material, acondicionando-o em embalagens exclusivas para o material GM colhido.
- e. Identificar as embalagens como material GM com etiqueta interna e externa.
- f. Efetuar o registro do número de parcelas / linhas colhidas no CCS
- g. Antes de sair do bloco de cultivo, verificar roupas e calçados prevenindo a movimentação não intencional de sementes

- h. Transportar o material trilhado até o local designado para armazenamento, conforme orientações contidas neste procedimento.
- i. No término da colheita ou no caso do equipamento necessitar ser retirado do bloco de cultivo, realizar novamente a limpeza do equipamento, conforme procedimento rotinas descritas neste procedimento.
- j. Em caso de trilhadeira, efetuar a limpeza do veículo tracionador, verificando a parte inferior do chassi, bem como pneus e rodas, limpando-os se necessário.

#### 7.2.3. Trilha com Trilhadeira em Galpão

- a. Efetuar a limpeza da máquina, antes e após o uso, conforme orientação.
- b. No caso de trilhadeira, posicionar a máquina dentro da área de cultivo, assegurando-se de que eventuais lançamentos de material durante a trilha, se manterão contidos dentro da área de cultivo
- c. Efetuar a trilha do material, acondicionando-o em embalagens exclusivas para o material GM colhido.
- d. Identificar as embalagens do material trilhado com etiqueta interna e externa.
- e. Efetuar a limpeza do galpão, recolhendo todo material disperso
- f. Antes de sair do galpão de trilha, verificar roupas e calçados prevenindo a movimentação não intencional de sementes.
- g. Destruir e Descartar o material recolhido.

#### 7.2.4. Limpeza da Colhedeira

- a. Antes de iniciar a limpeza, assegurar que a máquina esteja desligada e com freio acionado
- b. Limpar a colhedeira seguindo a direção “de cima para baixo e de frente para trás”
- c. Utilizar ar comprimido sempre que disponível
- d. Quando necessário, utilizar ferramentas e acessórios apropriados para efetuar a limpeza em partes da máquina de difícil acesso.

- e. Limpar a colhedeira conforme as instruções, em todas as partes e componentes listados abaixo, quando aplicável:
- motor e parte superior da máquina – abrir tampa e limpar
  - plataforma e banco do operador – retirar acessórios e limpar
  - painel e caixa de comando hidráulico – abrir e limpar com cuidado
  - tampa superior do cilindro – abrir e limpar cilindro e cantoneiras
  - plataforma de corte – limpar esteiras, caracol, contra-caracol e eixos
  - molinete – limpar cerdas e cantoneiras
  - bico separador de linhas – limpar cantoneiras
  - esquis – limpar parte superior e inferior
  - entrada da esteira principal – limpar lona e vãos
  - parte inferior da plataforma de corte - limpar
  - lateral direita – abrir portas e limpar cantoneiras e cx. ferramentas
  - chassi – limpar cantoneiras e canecas
  - sistema hidráulico – limpar mangueiras e presilhas
  - côncavo – retirar a peça e limpar
  - assento do côncavo – limpar pelos dois lados da máquina
  - suporte do ventilador – limpar
  - peneiras – limpar parte superior e inferior, aletas e atrás da cortina
  - saída do cilindro e pente – limpar com auxílio de extensor de braço
  - parte interna do funil condutor – limpar
  - parte externa do funil condutor – limpar cantoneiras e cochos
  - rodas – limpar lado interno e externo e os eixos
  - ciclone – retirar a tampa e limpar a parte interna superior; limpar a parte interna inferior, o suporte de fixação e canecas externas
  - lateral esquerda – abrir portas e limpar cantoneiras, correntes, polias
- f. Após a limpeza, ligar a máquina e acionar o sistema de trilha para eliminar o material retido, assegurando-se de que todos tenham mantido uma distancia segura da máquina.

- g. Verificar a eficácia da limpeza da máquina, executando uma inspeção logo a após a limpeza, antes e após o uso.
- h. Proceder da seguinte forma em função do resultado da inspeção:
  - Limpeza Reprovada: Providenciar a limpeza dos itens onde foram detectadas não conformidades
  - Limpeza Aprovada: Liberar a máquina para entrar/sair da área do ensaio.
- i. Descartar o material recolhido na limpeza dentro da área de ensaio.

#### 7.2.5. Limpeza da Trilhadeira

- a. Antes de iniciar a limpeza, assegurar que a máquina esteja desligada e com freio acionado
- b. Limpar a trilhadeira seguindo a direção “de cima para baixo”
- c. Utilizar ar comprimido sempre que disponível
- d. Quando necessário, utilizar ferramentas e acessórios apropriados para efetuar a limpeza em partes da máquina de difícil acesso.
- e. Limpar a trilhadeira conforme as instruções em todas as partes e componentes listados abaixo quando aplicável:
  - esteira e cantos de fora para dentro, em toda a sua extensão
  - borrachas de vedação
  - cilindro - girando-o para retirar os resíduos dos dentes
  - grade de proteção da correia
  - cano de suporte / estabilização
  - carcaça superior, rolamento e correias
  - peneiras, retirando os resíduos presos
  - funil, em toda estrutura (interna e externa)
  - motor (se necessário, utilizar também ar comprimido)
  - chassi (se necessário, utilizar também ar comprimido)
  - rodas e pneus da trilhadeira e do veículo de transporte
  - parte inferior do veículo de transporte

- f. Após limpeza, ligar a máquina e acionar o sistema de trilha para eliminar o material retido, assegurando-se de que todos tenham mantido uma distância segura da máquina.
- g. Verificar a eficácia da limpeza da máquina, executando uma inspeção logo a após a limpeza, antes e após o uso.
- h. Proceder da seguinte forma em função do resultado da inspeção:
  - Limpeza Reprovada: Providenciar a limpeza dos itens onde foram detectadas não conformidades
  - Limpeza Aprovada: Liberar a máquina para entrar/sair da área do ensaio.
- i. Descartar o material recolhido na limpeza dentro da área de ensaio.

### 7.3. Pós-Colheita/Trilha

- a. Se aplicável, efetuar o transporte do material colhido/trilhado para o local designado para armazenamento, conforme orientações contidas neste procedimento.
- b. Efetuar o registro da execução da colheita/trilha no CCS.
- c. Efetuar a destruição dos restos culturais em até no máximo 3 dias

#### 7.2.6. Transporte de Plantas e Sementes

- a. Todo material colhido deve ser retirado do campo e transportado para local de armazenamento definido pelo **RPA**.
- b. Os materiais a serem transportados devem estar acondicionados em embalagens exclusivas e devidamente identificados.
- c. Utilizar preferencialmente veículo com carroceria fechada (tipo baú).
- d. Forrar a carroceria com lona antes de acondicionar os materiais
- e. Envolver o material com a mesma lona ou uma lona adicional.
- f. Assegurar que o material esteja embalado duplamente. Se necessário, dobrar a lona para garantir a dupla embalagem.
- g. Caso o veículo tenha carroceria aberta utilizar uma lona adicional para cobertura da carroceria, sem prejuízo da dupla embalagem.

- h. Assegurar que o material esteja acondicionado de forma adequada e segura, prevenindo escape acidental de material durante o transporte.
- i. Antes da retirada do veículo da área do ensaio, verificar a parte inferior do chassi, bem como pneus e rodas, limpando-os se necessário.
- j. Durante todo o trajeto, tomar as providências necessárias para garantir a integridade e segurança do material.

#### 7.2.7. Armazenamento de Plantas e Sementes

- a. Assegurar-se de que a área designada para descarga e armazenamento seja exclusiva para o material GM colhido e que, em caso negativo, assegurar-se de que o material ficará segregado de qualquer outro produto ou material, e que será devidamente identificado como material GM.
- b. Assegurar-se de que o acesso a área de armazenamento é controlado e permitido somente a pessoas autorizadas.
- c. Caso seja necessário, antes de iniciar o descarregamento, forrar o local com lona, recolhendo e descartando adequadamente os resíduos gerados durante o descarregamento.
- d. Se aplicável, entregar o FTM preenchido ao novo responsável pela custódia do material e aguardar a conferência do material entregue.

## 8. Anexos

Não se aplica

rial GM sob contenção em campo experimental (POP UGQ.GE.026 (Rev00))

	Procedimento Operacional Padrão (POP)	<b>Rev.00</b> Pag.1/5
	<b>UGQ.GE.027</b>	
<b>Monitoramento Pós-Colheita de Área de Ensaio com Material GM sob Contenção</b>		

<i>Índice</i>	<i>Página</i>
<b>1. Objetivo</b>	<b>2</b>
<b>2. Aplicação</b>	<b>2</b>
<b>3. Definições e Terminologias</b>	<b>2</b>
<b>4. POPs / Documentos Complementares</b>	<b>2</b>
<b>5. Registros Aplicáveis</b>	<b>2</b>
<b>6. Descrição das Responsabilidades</b>	<b>2</b>
6.1. Líder de Projeto (LP)	2
6.2. Responsável por Plano de Ação (RPA)	2
6.3. Técnico Operacional (TO)	3
6.4. Assistente Operacional (AO)	3
6.5. Gerente da Qualidade (GQ)	4
<b>7. Procedimentos</b>	<b>4</b>
7.1. Destruição dos Restos Culturais	4
7.2. Monitoramento	5
7.3. Manejo com Rotação de Cultura	5
<b>8. Anexos</b>	<b>5</b>

<i>Elaboração</i>	<i>Análise Crítica</i>	<i>Aprovação</i>
<b>Data:</b> 06/08/2012	<b>Data:</b> 14/08/2012	<b>Data:</b> 23/08/2012
<b>Resp:</b> Moisés de Aquino	<b>Resp:</b> Francismar Correa Marcelino	<b>Resp:</b> Alexandre José Cattelan
<b>Ass:</b>	<b>Ass:</b>	<b>Ass:</b>

### 1. **Objetivo**

Estabelecer procedimento para monitorar áreas cultivadas com soja GM sob contenção, prevenindo a ocorrência de presença adventícia (PA) e de liberação não intencional (LNI) deste material GM para cadeia produtiva de grãos e sementes.

### 2. **Aplicação**

Este procedimento aplica-se aos ensaios de campo conduzidos dentro dos Programas de Desenvolvimento e Melhoramento de Soja GM da Embrapa Soja.

### 3. **Definições e Terminologias**

Não se aplica

### 4. **POPs / Documentos Complementares**

Não se aplica

### 5. **Registros Aplicáveis**

a. CCS      Caderno de Campo Stewardship      UGQ.FOR.005

### 6. **Descrição das Responsabilidades**

#### 6.1. Líder de Projeto (LP)

- a. Assegurar a disponibilidade de recursos humanos e materiais necessários para monitorar as áreas cultivadas.
- b. Assegurar, sempre que possível, a disponibilidade de equipamentos exclusivos para execução das atividades de monitoramento.

#### 6.2. Responsável por Plano de Ação (RPA)

- a. Assegurar que o **Técnico Operacional (TO)** e os **Assistentes Operacionais (AO)** envolvidos na colheita tenham recebido treinamento neste Procedimento Operacional Padrão (POP) antes do início das atividades.

- b. Assegurar durante todo o período de monitoramento, a disponibilidade de recursos humanos e materiais necessários.
- c. Assegurar que todos os registros indicados no item 7 deste POP sejam feitos de forma a garantir a rastreabilidade das atividades relativas ao Programa Stewardship.
- d. Comunicar imediatamente e formalmente ao **LP** e ao **GQ**, qualquer incidente onde seja detectada a liberação não intencional (LNI) ou presença adventícia (PA) nos materiais cultivados.

### 6.3. Técnico Operacional (TO)

- a. Garantir que todos os **AO** tenham recebido o treinamento neste POP antes de iniciar as atividades.
- b. Garantir a execução de todas as atividades relativa a contenção de materiais GM durante o monitoramento, em conformidade com o item 7 deste POP e orientações do **RPA**.
- c. Quando autorizado pelo **RPA**, efetuar os registros indicados no item 7 deste POP.
- d. Atender os auditores indicados pela **GQ** para acompanhar a execução das atividades relativas ao Programa Stewardship.
- e. Comunicar prontamente ao **RPA**, qualquer eventualidade que tenha colocado em risco a garantia de contenção do material colhido, registrando no campo "Comentários e Observações" do CCS, as ações tomadas para garantir a contenção.

### 6.4. Assistente Operacional (AO)

- a. Receber treinamento neste POP antes do início das atividades.
- b. Executar as atividades conforme orientado pelo **TO** e em conformidade com o item 7 deste POP.

### 6.5. Gerente da Qualidade (GQ)

- a. Receber os comunicados dos **RPA** informando as datas estabelecidas para monitoramento.
- b. Definir quais eventos serão auditados e elaborar cronograma de auditorias.
- c. Designar auditor(s) para acompanhar as atividades de monitoramento para evidenciar conformidade com as orientações descritas no item 7 deste POP.
- d. Acompanhar e apoiar na solução de eventuais incidentes que envolvam liberação não intencional (LNI) ou presença adventícia (PA) nos materiais cultivados nos ensaios, seja GM ou convencional.

## 7. Procedimentos

### 7.1. Destruição dos Restos Culturais

- a. Efetuar a destruição dos restos culturais em até no máximo 3 dias após o término da colheita.
- b. A destruição deve ser feita com os implementos “Triton”, rolo-faca, grade ou roçadeira, nesta ordem de preferência.
- c. No caso de uso de roçadeira, efetuar movimento circular de fora para dentro da bloco de cultivo, assegurando que o material cortado seja projetado para dentro do bloco.
- d. Estacionar os equipamentos em local apropriado para execução da limpeza, sendo:
  - FORA do bloco de cultivo: se a limpeza for ANTES do uso e;
  - DENTRO do bloco de cultivo: se a limpeza for APÓS o uso
- e. Efetuar a limpeza do veículo tracionador, verificando a parte inferior do chassi, bem como pneus e rodas, limpando-os se necessário.
- f. Manter os restos culturais dentro do bloco de cultivo. Se possível, efetuar a incorporação do mesmo no solo.
- g. Efetuar o registro da execução da destruição dos restos culturais CCS.

## 7.2. Monitoramento

- a. Inspeccionar as áreas de cultivo de soja GM sob contenção durante um período mínimo de 6 meses após a destruição dos restos culturais sendo:
  - a cada 20 dias nos 3 primeiros meses após a destruição dos restos culturais.
  - a cada 30 dias a partir do 3º mês após a destruição dos restos culturais.
- b. Efetuar uma estimativa de plantas voluntárias encontradas e registrar no CCS.
- c. Efetuar a destruição das plantas por arranquio manual, aplicação de herbicida ou por meio de equipamentos.
- d. Efetuar o registro das atividades no CCS.

## 7.3. Manejo com Rotação de Cultura

- a. Plantios executados em áreas cultivadas com soja GM sob contenção, para efeito de manejo, deverão ser, destruídos e incorporados ao solo após o manejo.
- b. A destruição deverá ocorrer preferencialmente em até 20 dias antes do término do monitoramento da área.
- c. Caso a destruição ocorra após o tempo determinado no item anterior, o monitoramento deverá ser prorrogado por mais 20 dias após a destruição da cultura de manejo.
- d. Efetuar o registro da execução da destruição da cultura para manejo no CCS.

## 8. Anexos

Não se aplica



## Identificação dos Ensaios

EVENTO TRANSGÊNICO		
RESP. POR PLANO DE AÇÃO	Assinatura	
TÉCNICO OPERACIONAL	Assinatura	
MUNICÍPIO / UF		
LOCAL / INSTITUIÇÃO		
OPÇÃO DE BORDADURA		
ID	CÓDIGO STW	TIPO DE ENSAIO
A		
B		
C		
D		
E		

## Anexo 4. Plano Anual de atividades

	<h2>Registro de Semeadura</h2>
---	--------------------------------

### CONTROLE DE SEMEADURA

#### 1ª Semeadura

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

#### 2ª Semeadura

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

#### 3ª Semeadura

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

#### 4ª Semeadura

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			



## Registro de Semeadura

**ITENS PARA VERIFICAÇÃO**      Anote S – Sim   N – Não   NA – Não se Aplica

	PRÉ-SEMEADURA	A				B				C				D				E			
		1º	2º	3º	4º																
<b>01</b>	Todo pessoal envolvido no plantio recebeu capacitação no Programa Stewardship?																				
<b>a</b>	As sementes recebidas estavam duplamente embaladas?																				
<b>b</b>	As embalagens estavam identificadas como material GM?																				
<b>c</b>	As embalagens estavam intactas sem evidência de violação, dano ou vazamento?																				
<b>d</b>	O bloco de cultivo foi limpo e estava isento de sementes e plantas de soja de cultivos anteriores?																				
<b>e</b>	Foi garantido o isolamento temporal em relação a outras semeaduras?																				
<b>f</b>																					





## Anexo 5. Formulário para identificação de ensaios/cultivos

	<b>Termo de Autorização para Acompanhamento de Ensaio/Cultivo</b>
---	---

Eu \_\_\_\_\_, Responsável por Plano de Ação e

responsável pelos ensaios identificados neste caderno, declaro que

\_\_\_\_\_ foi devidamente treinado no Programa Stewardship para

condução de ensaios com soja GM, estando ciente dos procedimentos e requisitos do programa e o autorizo

a acompanhar a condução do ensaio efetuando, quando necessário, os registros pertinentes no caderno de

campo.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Responsável por Plano de Ação**  
 Responsável pelo Ensaio/Plantio

\_\_\_\_\_  
**Técnico Operacional**  
 Designado



**Anexo 7.** Termo de autorização para acompanhamento e condução de

		<b>Formulário de Transferência de Materiais</b>				<b>Material GM</b> _____		<b>FTM</b>	
<b>REMETENTE</b> <span style="float: right;"><b>DATA:</b> ___/___/___</span>									
Remetente								Tel:	
Origem	Local			Munic.			UF:		
Destinatário								Tel:	
Destino	Local			Munic.			UF:		
Motivo	Armazenamento	Ensaio em Campo		Descarte	Análise		Outros: _____		
Descrição do Material							Vol	Peso (Kg)	
Ass. Remetente						Total			
Transportador:				Ass.		Telefone:			
<b>TRANSFERÊNCIA DE MATERIAL - FTM</b>									
<b>REMETENTE</b> <span style="float: right;"><b>DATA:</b> ___/___/___</span>									
Remetente								Tel:	
Origem	Local			Munic.			UF:		
Destinatário								Tel:	
Destino	Local			Munic.			UF:		
Motivo	Armazenamento	Ensaio em Campo		Descarte	Análise		Outros: _____		
Descrição do Material							Vol	Peso (Kg)	
Ass. Remetente						Total			
Transportador:				Ass.		Telefone:			
<b>DESTINATÁRIO</b> <span style="float: right;"><b>DATA DO RECEBIMENTO:</b> ___/___/___</span>									
Número de Volumes Recebidos			Peso Total Recebido (Kg)						
Observações									
Recebido por:				Ass.		Tel:			

ensaio/cultivo



## Registro de Semeadura

### CONTROLE DE SEMEADURA

#### 1ª Semeadura

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

#### 2ª Semeadura

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

#### 3ª Semeadura

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

#### 4ª Semeadura

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			







	<b>Registro de Colheita</b>
---	-----------------------------

**CONTROLE DE COLHEITA**

**1ª Colheita**

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

**2ª Colheita**

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

**3ª Colheita**

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

**4ª Colheita**

ID	DATA	NOME DO EXECUTOR	ASSINATURA
A			
B			
C			
D			
E			

















## Registro de Monitoramento de Área sob Contenção

### CONTROLE DE MONITORAMENTO

#### 1º Monitoramento

ID	DATA	QTDE DE PLANTAS	ESTÁDIO	MÉTODO DE DESTRUIÇÃO	RESPONSÁVEL	ASSINATURA
A						
B						
C						
D						
E						

#### 2º Monitoramento

ID	DATA	QTDE DE PLANTAS	ESTÁDIO	MÉTODO DE DESTRUIÇÃO	RESPONSÁVEL	ASSINATURA
A						
B						
C						
D						
E						

	<h2>Registro de Monitoramento de Área sob Contenção</h2>
---	--

### CONTROLE DE MONITORAMENTO

#### 3º Monitoramento

ID	DATA	QTDE DE PLANTAS	ESTÁDIO	MÉTODO DE DESTRUÇÃO	RESPONSÁVEL	ASSINATURA
A						
B						
C						
D						
E						

#### 4º Monitoramento

ID	DATA	QTDE DE PLANTAS	ESTÁDIO	MÉTODO DE DESTRUÇÃO	RESPONSÁVEL	ASSINATURA
A						
B						
C						
D						
E						

	<h2 style="margin: 0;">Registro de Monitoramento de Área sob Contenção</h2>
---	---

**CONTROLE DE MONITORAMENTO**

**5º Monitoramento**

ID	DATA	QTDE DE PLANTAS	ESTÁDIO	MÉTODO DE DESTRUIÇÃO	RESPONSÁVEL	ASSINATURA
A						
B						
C						
D						
E						

**6º Monitoramento**

ID	DATA	QTDE DE PLANTAS	ESTÁDIO	MÉTODO DE DESTRUIÇÃO	RESPONSÁVEL	ASSINATURA
A						
B						
C						
D						
E						





**Embrapa**

---

**Soja**

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 13515