

Manual de Curadores de Germoplasma – Vegetal: Procedimentos Referentes ao Intercâmbio de Germoplasma Vegetal e as Interfaces com o Sistema de Curadorias

Foto: Claudio Bezerra Melo e Leonel Gonçalves Pereira Neto



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 310

Manual de Curadores de Germoplasma – Vegetal: Procedimentos Referentes ao Intercâmbio de Germoplasma Vegetal e as Interfaces com o Sistema de Curadorias

Francisco Ricardo Ferreira

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Endereço: Parque Estação Biológica - PqEB – Av. W5 Norte (final)

Caixa Postal: 02372 - Brasília, DF - Brasil – CEP: 70770-917

Fone: (61) 3448-4700

Fax: (61) 3340-3624

Home Page: <http://www.cenargen.embrapa.br>

E-mail (sac): sac@cenargen.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Lucio Brunale*

Secretária-Executiva: *Ligia Sardinha Fortes*

Membros: *Diva Maria de Alencar Dusi*

Jonny Everson Scherwinski Pereira

José Roberto de Alencar Moreira

Regina Maria Dechechi G. Carneiro

Samuel Rezende Paiva

Suplentes: *João Batista Tavares da Silva*

Margot Alves Nunes Dode

Revisor técnico: Alessandra Pereira Fávero

Supervisor editorial: Lígia Sardinha Fortes

Revisor de texto: José Cesamildo Cruz Magalhães

Normalização bibliográfica: Lígia Sardinha Fortes

Editoração eletrônica: José Cesamildo Cruz Magalhães

Foto da capa: Claudio Bezerra Melo e Leonel Gonçalves Pereira Neto

1ª edição (on line)

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 Recursos Genéticos e Biotecnologia

Ferreira, Francisco Ricardo.

Manual de curadores de germoplasma – Vegetal: Intercâmbio de germoplasma vegetal e as interfaces com o sistema de curadorias. / Francisco Ricardo Ferreira. – Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010.

16 p. – (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 310)

Revisão técnica: Alessandra Pereira Fávero.

1. Recursos Genéticos - Vegetal – Conservação. 2. Germoplasma – Intercâmbio – interfaces. I. Título. II. Série.

581.15 - CDD

© Embrapa 2010

Autores

Francisco Ricardo Ferreira

Ph.D. em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Recursos
Genéticos e Biotecnologia
fricardo@cenargen.embrapa.br

Apresentação

Desde o início da década de 1970, há uma crescente conscientização mundial sobre a necessidade de preservação dos recursos genéticos, que são essenciais para o atendimento das demandas de variabilidade genética dos programas de melhoramento, principalmente aqueles voltados para alimentação.

No Brasil, esta necessidade é especialmente importante, uma vez que a maioria dos cultivos que compõem a base alimentar do país é de origem exótica. Observa-se, por exemplo, que cerca de 95% dos acessos de cereais conservados em coleções do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) são de espécies exóticas. Portanto, a manutenção e o enriquecimento contínuo da variabilidade genética dessas coleções são prioritários e estratégicos, considerando, ainda, as atuais restrições internacionais ao intercâmbio de germoplasma.

Na década de 1970, a *Food and Agriculture Organization* (FAO), órgão das Nações Unidas, estimulou o estabelecimento de uma rede mundial de Centros para a conservação de recursos genéticos situados em regiões consideradas de alta variabilidade genética. Em 1974, o *Consultative Group for International Agricultural Research* (CGIAR) criou o *International Board for Plant Genetic Resources* (IBPGR), hoje transformado no *Bioversity International*. No mesmo ano, a Embrapa reconheceu a importância estratégica dos recursos genéticos com a criação do Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN), que mais recentemente adotou a assinatura-síntese Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

A criação da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e a consolidação do SNPA estabeleceram ambiente propício para a formatação da Rede Nacional de Recursos Genéticos. A partir de então, paulatinamente, coleções de germoplasma foram estruturadas em diferentes Unidades Descentralizadas, predominantemente na área vegetal.

Em 1993, por intermédio de deliberação da Diretoria Executiva, a Embrapa formalizou, como ferramenta de gestão das coleções, o Sistema de Curadorias de Germoplasma e definiu os papéis e as responsabilidades para os diversos atores envolvidos nesse Sistema, tais como: curadores de coleções de germoplasma, Chefes de Unidades Descentralizadas que abrigavam as coleções e a Supervisão de Curadorias. Os projetos em rede foram definidos como figuras programática e operacional, possibilitando o custeio de atividades de coleta, intercâmbio, quarentena, caracterização, avaliação, documentação, conservação e utilização de germoplasma, além da manutenção das coleções. De 1993 até a presente data, muitas coleções de germoplasma foram estabelecidas e, atualmente, o Sistema de Curadorias da Embrapa reúne 209 coleções, incluindo Bancos Ativos de Germoplasma Vegetal (BAGs), Núcleos de Conservação Animal, Coleções Biológicas de Micro-organismos e Coleções de Referência, as quais abrangem espécies nativas e exóticas. Nas

demais Instituições do SNPA, estima-se que são mantidos pelo menos outros 243 Bancos Ativos de Germoplasma Vegetal.

Como duplicata de segurança dos acessos mantidos nos BAGs, a Embrapa Cenargen abriga a Coleção de Base (COLBASE) de germoplasma vegetal, projetada para conservar sementes à temperatura de -20°C por longo período de tempo.

Como consequência desses 30 anos de atividades relacionadas ao manejo dos recursos genéticos, os curadores adquiriram uma bagagem de conhecimentos práticos na área, conhecimentos estes que foram, em parte, sistematizados e disponibilizados para a sociedade por intermédio da presente obra: “Manual de Curadores de Germoplasma”.

Esperamos que esta publicação em série torne-se um guia para os curadores de germoplasma no Brasil e no exterior, e que contribua efetivamente para o aprimoramento da gestão dos recursos genéticos deste país.

Mauro Carneiro

Chefe Geral

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Sumário

Introdução	08
Exportação	09
Importação	11
Trânsito interno	13
Referências	15

Procedimentos Referentes ao Intercâmbio de Germoplasma Vegetal e as Interfaces com o Sistema de Curadorias

Francisco Ricardo Ferreira

Introdução

O sistema de intercâmbio de germoplasma vegetal tem como finalidade básica promover a importação, a exportação e o trânsito interno de material de propagação das espécies vegetais para pesquisa agrícola de forma segura, especialmente com relação ao aspecto fitossanitário. A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia promove o intercâmbio de germoplasma vegetal em perfeita harmonia e cooperação com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, para atender ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA.

Foto: Claudio Bezerra Melo e Leonel Gonçalves Pereira Neto



Figura 1: Espécies nativas no Brasil que são enviados para todas as partes do mundo.

Exportação

Orientar o cliente (curador de Recursos Genéticos – RG, curador de Banco Ativo de Germoplasma – BAG, melhorista, pesquisador, etc.) em relação ao preenchimento do “Requerimento para Exportação de Material para Pesquisa Científica” e à documentação necessária (Acordo de Transferência de Material – ATM, com o respectivo parecer da assessoria jurídica, Certificado de Origem e dados de passaporte no modelo da planilha *Multi Crop Passport Descriptors* – MCPD). Receber requerimento, documentos e material.

OBS.: devem ser enviados todos juntos, de uma única vez, o material, o requerimento e os documentos.

- Verificar e conferir o requerimento, assim como os documentos e o material enviados pelo solicitante. Se as informações forem conflitantes e/ou insuficientes, solicitar as devidas correções e/ou informações adicionais para a abertura do processo.

OBS.: o curador poderá ser chamado a colaborar.

- Abrir o processo no Sibrargen, que fornece um número sequencial anual (Ex: 020/10), e preencher as informações em uma capa de processo para arquivo dos documentos.

- Informar via *e-mail* ao solicitante, ao curador do produto em pauta e ao supervisor de curadoria, com cópia para o intercâmbio, sobre a abertura do processo com seu respectivo número.

- Gerar 04 etiquetas (Acarologia, Acompanha Material, Capa do Processo e Entomologia) para a realização das análises quarentenárias.

- Entregar o material com as etiquetas ao Laboratório de Inspeção Entomológica. Avisar via *e-mail* ao intercâmbio para que o responsável realize a conferência do material.

- Conferir o material na Inspeção Entomológica (conferência prévia, somente número de acessos).

- A inspeção entomológica emite os laudos de Entomologia e Acarologia. Encaminha o material para fumigação (semente) ou tratamento fitossanitário (material de propagação vegetativa).

- A fumigação devolve o material para a unidade de separação. Avisar via *e-mail* ao intercâmbio para que o responsável realize a conferência do material e o responsável por emitir o laudo final faça a emissão deste. Laudo final emitido e enviado ao responsável de quarentena para assinatura.

- Conferir o material na separação, checando acesso por acesso, em relação à denominação lista/embalagem, quantidade, etc.

OBS.: nesta fase, a participação do curador de RG é imprescindível para realizar a conferência e a validação dos dados que serão processados.

- Realizar o registro dos acessos no banco de dados de recursos genéticos, com todos os dados de passaporte disponíveis.

- Após a conferência, o material é enviado à sala de empacotamento, onde é pesado. Em seguida, prepara-se o “Pedido de Autorização para Exportar Germoplasma”.

- Encaminhar o “Pedido de Autorização para Exportar Germoplasma”, juntamente com o Requerimento de Exportação, o Certificado de Origem e o Laudo Final para o Serviço de

Inspeção, Fiscalização e Sanidade Vegetal – SIFISV, que toma providências para a emissão do Certificado Fitossanitário.

- O SIFISV encaminha o processo deferido ao Serviço de Vigilância Agropecuária Internacional do Aeroporto Internacional de Brasília – VIGIAGRO/AIB.
- Verificar se o processo já se encontra no VIGIAGRO/AIB e agendar a fiscalização do material. No dia agendado, apresentar o material a ser fiscalizado, o Requerimento de Fiscalização e o Termo de Fiscalização para a emissão do Certificado Fitossanitário. Após a análise da documentação apresentada e a inspeção do material, o fiscal agropecuário do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) emite o Certificado Fitossanitário.
- Embalar o material e enviá-lo via correio ao destinatário, juntamente com o Certificado Fitossanitário, o laudo, o registro dos acessos e o recibo, para que este último seja assinado. Após o retorno do recibo assinado, ele é arquivado no processo.
- Comunicar o número do conhecimento de carga ao destinatário e ao cliente (solicitante).
- Finalizar o processo no sistema de informação de recursos genéticos, na capa do processo e arquivá-lo.

OBS.: o material *in vitro*, obviamente, não passa pelos processos de análises laboratoriais e nem de fumigação ou tratamento fitossanitário. Porém, as demais etapas são idênticas ao descrito anteriormente.

Foto: Claudio Bezerra Melo e Leonel Gonçalves Pereira Neto



Figura 2: Espécies exóticas que são enviadas para o Brasil de todas as partes do mundo.

Importação

- Orientar o cliente (curador de RG, curador de BAG, melhorista, pesquisador, etc.) em relação ao preenchimento do “Requerimento para Importação de Material para Pesquisa Científica”.
- Receber, verificar e conferir o requerimento. Se as informações forem conflitantes e/ou insuficientes, solicitar as devidas correções e/ou informações adicionais para a abertura do processo.
OBS.: o curador poderá ser chamado a colaborar.
- Abrir o processo no Sibrargen, que fornece um número sequencial anual (ex.: 020/10), e preencher as informações em uma capa de processo para arquivo dos documentos.
- Informar via *e-mail* ao solicitante, ao curador do produto em pauta e ao supervisor de curadoria, com cópia para o intercâmbio, sobre a abertura do processo com seu respectivo número.
- Encaminhar o processo para a curadoria. O curador elabora o parecer técnico. Receber o processo com o parecer em 03 vias assinadas.
- Processar o requerimento recebido, sendo o Chefe Geral do Cenargen o requerente.
- Encaminhar o requerimento para o líder de projeto, ou seu substituto (Responsável pelo Setor de Intercâmbio), validar as informações.
- Preparar carta ao Departamento de Sanidade Vegetal (DSV) e imprimir requerimentos. Preparar 04 jogos contendo carta, requerimento, listagem de material, parecer técnico e parecer da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), se for material transgênico.
- Encaminhar os 04 jogos à Chefia Geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia para a assinatura das cartas e dos requerimentos.
- Encaminhar os 04 jogos à Superintendência Federal de Agricultura do Distrito Federal – SFA/DF, solicitando permissão para a importação. Retornar com 01 jogo protocolado.
- Cadastrar o número do Protocolo do MAPA na pasta de “Controle de Processos”. Encaminhar o requerimento para a documentação e cadastrar o número no Sistema Informação de Recursos Genéticos dentro do processo do Cenargen. Arquivar o requerimento na pasta.
- Receber da Superintendência Federal de Agricultura do Distrito Federal (SFA/DF) o requerimento com a permissão de importação deferida. Cadastrar o número da permissão de importação na pasta de “Controle de Processos”.
- Encaminhar o requerimento para a documentação e cadastrar o número da permissão de importação no sistema, dentro do processo do Cenargen.
- Redigir, imprimir (responsável pela documentação) e assinar (responsável pelo Setor de Intercâmbio) carta de “Solicitação de Material” ao fornecedor.
- Encaminhar carta ao fornecedor, juntamente com a etiqueta verde-amarelo de permissão de importação. Encaminhar cópia da carta ao solicitante e ao curador de RG e arquivar uma cópia no processo.
- O fornecedor envia o material pelo correio, ou outro meio de transporte, e comunica ao Setor de Intercâmbio o número de despacho da carga, que serve para rastreá-la.

- Logo que o material chega a Brasília, providencia-se o desembaraço alfandegário para a retirada dos pacotes.
- Retirar o material nos correios ou no Aeroporto (ou outro local de chegada). Providenciar o preenchimento e emitir formulários próprios para emissão da Prescrição de Quarentena. Despachar com o fiscal do MAPA para emissão dos termos de fiscalização e prescrição de quarentena.
- Encaminhar material para a documentação. Conferir a documentação recebida e preencher os dados necessários no sistema de informação de recursos genéticos.
- Avisar ao curador de RG sobre o produto em questão, com cópia para a curadoria, indicando que o material chegou e está sendo processado.
- Gerar 10 etiquetas (Acarologia, Acompanha Material, Amostragem, Bacteriologia, Capa do Processo, Entomologia, Micologia, Nematologia, Plantas Infestantes e Virologia) para a realização das análises quarentenárias.
- Entregar o material com as etiquetas no laboratório de inspeção entomológica. Avisar via *e-mail* ao intercâmbio para que o responsável realize a conferência do material.
- Conferir o material na inspeção entomológica (conferência prévia, somente o número de acessos).
- A inspeção entomológica emitirá os laudos de Entomologia, Acarologia e Plantas Invasoras. Encaminhar o material para fumigação (semente) ou tratamento fitossanitário (material de propagação vegetativa).
- O material de propagação vegetativa é estabelecido na casa de vegetação, para posteriormente serem realizadas as análises fitopatológicas.
- Ao retornarem da fumigação, as sementes são encaminhadas para a unidade de separação, que divide a amostra em várias subamostras, as quais são distribuídas aos laboratórios para a realização das análises. Avisar via *e-mail* ao intercâmbio para que o responsável realize a conferência do material.
- Conferir o material na separação, checando acesso por acesso, em relação à denominação lista/embalagem, quantidade, etc.
OBS.: nesta fase, a participação do curador de RG é imprescindível para realizar a conferência e a validação dos dados que serão processados.
- Realizar o registro dos acessos no sistema de informação com todos os dados de passaporte disponíveis.
- Após a conferência, o material é enviado à Câmara de Conservação de Sementes (12°C e 30% UR), onde fica aguardando a finalização das análises quarentenárias.
- Após todas as análises quarentenárias e a emissão dos laudos individuais, avisar ao responsável pela emissão do laudo final. Emissão de laudo final e envio ao responsável de quarentena para assinatura.
- Encaminhar o laudo final para o Serviço de Inspeção, Fiscalização e Sanidade Vegetal – SIFISV, para que ele faça a Liberação de Quarentena. Receber a Liberação de Quarentena.
- Retirar o material da Câmara de Conservação de Sementes, empacotá-lo e enviá-lo ao destinatário, juntamente com a liberação de quarentena, o laudo, o registro dos acessos e o

recibo, para que este último seja assinado. Após o retorno do recibo assinado, ele é arquivado no processo.

- Comunicar via *e-mail* o envio da carga ao cliente (solicitante), com o respectivo número de remessa.
- Finalizar o processo no sistema de informação na capa do processo e arquivá-lo.

OBS.: o material *in vitro*, obviamente, não passa pelos processos de análises laboratoriais (com exceção da virologia) e nem de fumigação ou tratamento fitossanitário. Porém, as demais etapas são idênticas ao descrito anteriormente.

Trânsito interno

- Orientar o cliente (curador de RG, curador da coleção de base – Colbase, curador de BAG, melhorista, pesquisador, etc.) em relação ao preenchimento do “Requerimento para Trânsito Interno de Material para Pesquisa Científica” e à documentação necessária (ATM com o respectivo parecer da assessoria jurídica, caso seja necessário, e os dados de passaporte no modelo da planilha MCPD).
- Receber o requerimento, os documentos e o material.
OBS.: devem ser enviados todos juntos, de uma única vez, o material, o requerimento e os documentos.
- Verificar e conferir o requerimento, assim como os documentos e o material enviados pelo solicitante. Se as informações forem conflitantes e/ou insuficientes, solicitar as devidas correções e/ou informações adicionais para a abertura do processo.
OBS.: o curador poderá ser chamado a colaborar.
- Abrir o processo no sistema de informação de recursos genéticos, que fornece um número sequencial anual (ex.: 020/10), e preencher as informações em uma capa de processo para arquivo dos documentos.
- Informar via *e-mail* ao solicitante, ao curador do produto em pauta e ao supervisor de curadoria, com cópia para o intercâmbio, sobre a abertura do processo com seu respectivo número.
- Gerar 03 etiquetas (Acompanha Material, Capa do Processo e Entomologia) para a realização da fumigação.
- Entregar o material com as etiquetas no Laboratório de Inspeção Entomológica. Avisar via *e-mail* ao intercâmbio para que o responsável realize a conferência do material.
- Conferir o material na inspeção entomológica (conferência prévia, somente número de acessos).
- A inspeção entomológica encaminha o material para a fumigação (semente) ou o tratamento fitossanitário (material de propagação vegetativa).
- A fumigação devolve o material para a unidade de separação. Avisar via *e-mail* ao intercâmbio para que o responsável realize a conferência do material e o responsável por emitir o laudo final faça a emissão deste. Laudo final emitido e enviado ao responsável de quarentena para assinatura.
- Conferir o material na separação, checando acesso por acesso, em relação à denominação lista/embalagem, quantidade, etc.

OBS.: nesta fase, a participação do curador de RG é imprescindível para realizar a conferência e a validação dos dados que serão processados.

- Realizar o registro dos acessos no sistema de informação, com todos os dados de passaporte disponíveis.
- Após a conferência do material, ele é enviado à sala de empacotamento, onde é pesado.
- Embalar o material e enviá-lo ao destinatário, juntamente com o laudo, o registro dos acessos e o recibo, para que este último seja assinado. Após o retorno do recibo assinado, ele é arquivado no processo.
- Finalizar o processo no Sibrargen, na capa do processo e arquivá-lo.

OBS.: o material *in vitro*, obviamente, não passa pelo processo de fumigação ou tratamento fitossanitário. Porém, as demais etapas são idênticas às descritas anteriormente.

Referências

- FERREIRA, F. R.; CARLOS, M. Importância do intercâmbio de germoplasma vegetal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS; WORKSHOP EM BIOPROSPECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO, 3.; WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, Salvador. **Bancos de germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: anais.** Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010.
- FERREIRA, F. R.; CARLOS, M. Intercambio de germoplasma vegetal na Embrapa, Brasil. In: **SIMPOSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**, 7., 2009, Pucón, Chile. Proceedings... Santiago del Chile: INIA, 2009. p. 573-574.
- FERREIRA, F. R.; PADUA, J. G. Intercâmbio de germoplasma de espécies frutíferas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. **Frutas: saúde, inovação e responsabilidade: anais.** Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.
- FERREIRA, F. R.; PINTO, A. C. Q. Germplasm conservation and use of genebanks for research purposes of tropical and subtropical fruits in Brazil. **Acta Horticulturae**, v. 864, p. 21-27, 2010.
- MARQUES, A. S. A.; MARINHO, V. L. A. Movimentação de germoplasma vegetal no Brasil – intercambio e quarentena. In: NASS, L. L. (Ed.) **Recursos genéticos vegetais.** Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p. 145-168.
- WETZEL, M. M. V. S.; FERREIRA, F. R. Sistema de curadorias de germoplasma. In: NASS, L. L. (Ed.) **Recursos genéticos vegetais.** Brasília-DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p. 121-144.



***Recursos Genéticos e
Biotecnologia***