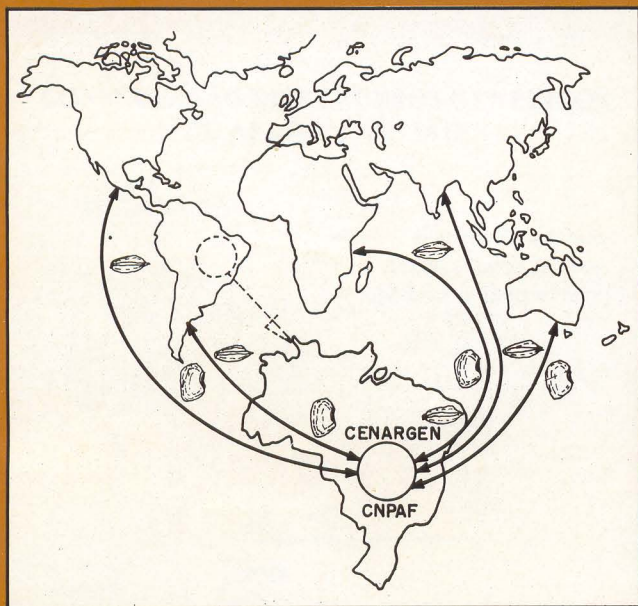



CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS DE ARROZ E FEIJÃO

Marlene Silva Freire
Heloísa Torres da Silva
Adelson de Barros Freire



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF
Goiânia, GO

CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS DE ARROZ E FEIJÃO

**Marlene Silva Freire
Heloísa Torres da Silva
Adelson de Barros Freire**

**Goiânia, GO
1995**

EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 54.

Comitê de Publicações

Pedro Antonio Arraes Pereira (Presidente)

Cláudio Bragantini

Jaime Roberto Fonseca

Editoração e Programação Visual

Marina Biava (Coordenação)

Antônio Carlos Naves (Consultoria PROMOAGRO)

Fabiano Severino

Sebastião José de Araújo

Sinábio de Sena Ferreira

Normalização Bibliográfica

Ana Lúcia D. de Faria

Tiragem: 500 exemplares.

FREIRE, M.S.; SILVA, H.T. da; FREIRE, A. de B. **Conservação de recursos genéticos de arroz e feijão.** Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1995. 16p. (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 54).

ISSN 0101-9716.

1. Recurso Genético - Conservação. 2. Germoplasma - Banco. 3. Arroz - Recurso Genético - Conservação. 4. Feijão - Recurso Genético - Conservação. I. SILVA, H.T. da, colab. II. FREIRE, A. de B., colab. III. EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (Goiânia, GO). IV. Título. V. Série.

CDD 581.15

EMBRAPA © 1995.

APRESENTAÇÃO

A conservação de recursos genéticos de arroz e feijão, em bancos de germoplasma, é de extrema importância para programas de pesquisa agrícola atuais e futuros. Ela evita que valiosas fontes de diversidade genética percam-se por conservação inadequada, pela destruição de seu hábitat ou pela substituição por variedades melhoradas e economicamente mais vantajosas.

A quantificação dessa diversidade genética e o intercâmbio de sementes entre instituições brasileiras e do exterior são fundamentais para que os programas de criação de novas variedades dessas duas espécies, de suma relevância socioeconômica e alimentar para o País, operem com riqueza de variabilidade genética.

Homero Aidar
Chefe do CNPAF

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
INTRODUÇÃO	7
BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE ARROZ E FEIJÃO ...	9
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BAG-CNPAF EM PARCERIA COM O CENARGEN	9
1. Introdução de Germoplasma	9
2. Catalogação e Arquivo das Entradas-passaporte	13
3. Armazenamento	13
4. Multiplicação	13
5. Renovação	13
6. Caracterização e Avaliação	14
7. Distribuição - Intercâmbio	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS DE ARROZ E FEIJÃO

Marlene Silva Freire¹
Heloísa Torres da Silva²
Adelson de Barros Freire²

INTRODUÇÃO

Os recursos genéticos vegetais precisam ser preservados. Existe uma preocupação internacional na conservação não só da natureza, mas também dos recursos genéticos ameaçados de imediata destruição nos seus habitats, tanto nos centros de origem como nos de diversidade ou domesticação. Esta destruição deve-se tanto à expansão da agricultura, que substitui materiais primitivos e tradicionais por outros melhorados e economicamente mais vantajosos, quanto ao declínio das coleções de germoplasma existentes, pelos distúrbios dos ecossistemas, pela evolução industrial e explosão da população (Ng & Willians, 1979; EMBRAPA, 1984; Garantizando..., 1986).

As coleções de germoplasma, apresentando variabilidade genética de interesse para os atuais ou futuros programas de pesquisa, principalmente de melhoramento genético, podem ser classificadas em três grupos (EMBRAPA, 1984):

¹ Pesquisador, Ph.D., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), Caixa Postal 179, 74001-970 Goiânia, GO.

² Pesquisador, M.Sc., EMBRAPA-CNPAP.

1. Coleção de trabalho

Sob a denominação de coleções de trabalho, estão as coleções em uso nos projetos de pesquisa e cuja manutenção está sob a responsabilidade dos pesquisadores ou das instituições onde são realizados os trabalhos. Este material está restrito na sua variabilidade genética para as características gênicas exigidas no trabalho. O material é obtido, geralmente, a partir das coleções dos Bancos Ativos de Germoplasma (BAG's), ainda que parte dele seja originado dos programas do pesquisador com nomenclatura específica, linhagens, etc.

2. Coleção ativa

As coleções ativas são mantidas nos Bancos Ativos de Germoplasma do Sistema de Recursos Genéticos da EMBRAPA. Elas apresentam características especiais relacionadas com os tipos de acesso colecionados, incluindo cultivares, linhagens, assim como quantidade adequada de espécies e gêneros que poderão ser utilizados em programas de melhoramento genético. Embora as coleções ativas dos BAG's devam ser preservadas em todos os seus elementos, certo número de acessos, sem maior interesse para os programas atuais de pesquisa, poderá ser conservado somente na COLEÇÃO DE BASE mantida no Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN). As coleções ativas abertas para o intercâmbio mantêm um nível parcial de variabilidade genética para um dado produto.

3. Coleção de base

As coleções de base incluem todas as coleções de germoplasma que devem ser preservadas indefinidamente e que formam o BANCO DE RECURSOS GENÉTICOS. É o repositório de germoplasma para suprimento exclusivo das coleções ativas, sendo excepcionalmente usada pelos pesquisadores.

BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE ARROZ E FEIJÃO

O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Arroz e Feijão, do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), é parte do Sistema Nacional de Bancos de Germoplasma da EMBRAPA, coordenado pelo CENARGEN (EMBRAPA, 1984), e foi criado em 1975 visando a preservação de recursos genéticos de arroz e feijão (Fonseca & Freire, 1986; Silva et al., 1990; Freire et al., 1991, 1993, 1994). Possui uma câmara de conservação de germoplasma para sementes de arroz e feijão, com capacidade de 350 m³, e foi projetada para funcionar a 12°C e 25% UR (Umidade Relativa) – condições ideais para armazenamento de sementes de coleções ativas em uso na pesquisa. A baixa temperatura é obtida pelo uso de técnica convencional de refrigeração com forçadores de ar frio. A umidade do ar é reduzida por um sistema de aparelhos desumidificadores que contêm dessecantes, como sílica-gel, cloreto de cálcio, alumina ativa e sulfato de cálcio anidro. A construção da câmara é fundamentada com precauções, para evitar a troca de temperatura e umidade do ambiente externo com o interior da câmara. Utiliza-se um cuidadoso sistema de isolamento térmico e de umidade (chapa de isopor, cortiça, conglomerado vegetal), tanto nas paredes como no piso e forro. Uma antecâmara evita as mudanças bruscas de temperatura e umidade dentro da câmara, quando da abertura da porta. Deve-se limitar a frequência de entrada na câmara.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BAG-CNPAP EM PARCERIA COM O CENARGEN

1. Introdução de Germoplasma

A introdução pode ser de pedidos, feitos pelo CNPAP e ao CNPAP, de remessas espontâneas de outras instituições de pesquisa do País ou do exterior e através de expedições de coleta no Brasil (Figura 1).

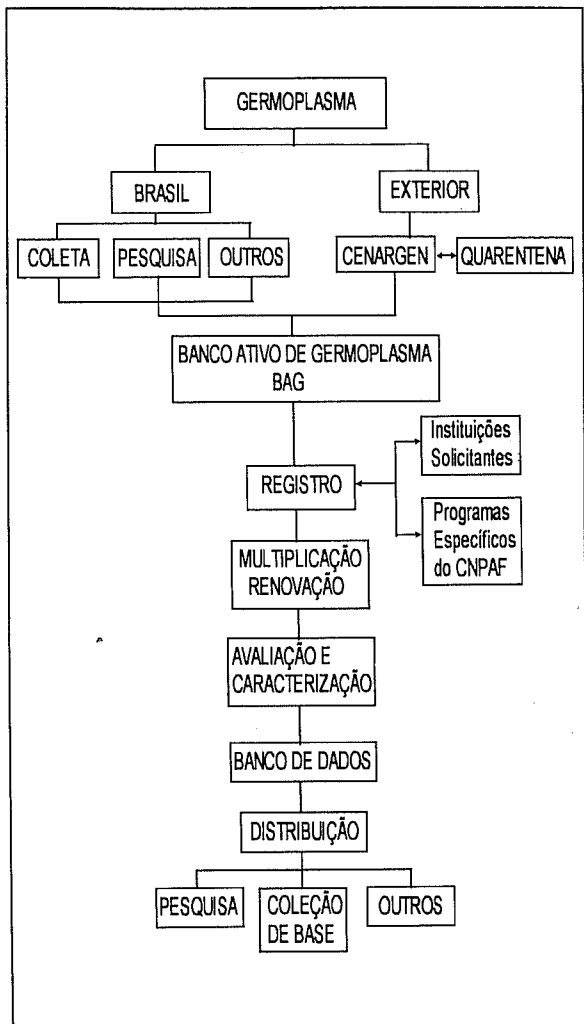


FIG. 1. Fluxograma do processo de introdução de germoplasma no Banco Ativo de Germoplasma do CNPAF.

• **Solicitação de Germoplasma do País**

A solicitação de germoplasma de arroz e feijão, tanto por unidades da EMBRAPA como por outras instituições de pesquisa federais, estaduais e universidades, deve ser dirigida diretamente ao BAG. O Banco Ativo controla o movimento de germoplasma de arroz e feijão através do Banco de Dados do CNPAF e do CENARGEN. No caso do germoplasma solicitado não constar no acervo da EMBRAPA, o material será procurado por esses dois Centros.

• **Solicitação de Germoplasma do Exterior**

Todo material proveniente do exterior no âmbito da EMBRAPA é introduzido no CENARGEN.

Nesse caso, a sistemática de introdução varia de acordo com as seguintes particularidades (EMBRAPA, 1979):

- a) material que não está sujeito a restrições de importação (arroz): a Etiqueta de Introdução é anexada ao pedido e alerta-se o fornecedor no sentido de enviar o Certificado Fitossanitário junto com o material;
- b) material de entrada proibida ou restrita no País (feijão): adota-se uma série de medidas para autorização e liberação pela Delegacia Federal de Agricultura (DFA), Secretaria de Defesa Sanitária Vegetal (SDSV-MA) e Alfândega. Os pedidos feitos por unidades de pesquisa ou por particulares seguem as diretrizes indicadas na Portaria no 1.111, de 7 de dezembro de 1978, do Ministério da Agricultura (BRASIL, 1978). Nestes casos, o Centro de Produto emite o parecer técnico sobre a conveniência da importação do material em pauta para fins de pesquisa.

De modo geral, os pedidos ao exterior das Empresas Estaduais e Unidades da EMBRAPA exigem uma consulta prévia ao Centro do Produto, a fim de evitar a introdução de material já existente no País ou considerado irrelevante para a pesquisa. Só então, o CENARGEN consulta o doador e envia a Etiqueta de Introdução. Caso o material seja de entrada proibida ou restrita, o envio da etiqueta depende de permissão da SDSV.

O Certificado Fitossanitário é indispensável em qualquer situação, havendo necessidade da quarentena de pós-entrada, que é realizada no CENARGEN, com sustentação de deliberação do Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária (MAARA), estabelecendo assim um controle seguro da entrada de germoplasma no País.

O processo de introdução de germoplasma é dinâmico. Já foram introduzidas no BAG-CNPAF, 9.819 amostras de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e 8.765 de arroz (*Oryza sativa* L.) oriundas do exterior e do Brasil (Tabela 1). Todo germoplasma que não é solicitado em um período de cinco anos é retirado da conservação a médio prazo e mantido somente na preservação a longo prazo (Coleção de Base) no CENARGEN.

TABELA 1. Composição e procedência do acervo de germoplasma de arroz e feijão do BAG do CNPAF.

Material	Procedência			Outros Países (%) ²	Total
	Brasil		Outros ¹		
	Linhasgens do CNPAF	Expedições de coleta			
Arroz ³	1.668	2.051	1.284	3.762 (43)	8.765
Feijão ⁴	1.650	2.920	1.462	3.787 (39)	9.819

¹ Germoplasma introduzido de outras instituições de pesquisa do Brasil e doações diversas.

² Os números entre parênteses expressam a porcentagem do total da coleção do material correspondente.

³ Material introduzido de 1975 até novembro de 1993.

⁴ Material introduzido de 1976 até dezembro de 1993.

2. Catalogação e Arquivo das Entradas-passaporte

As amostras quando chegam ao CNPAF são identificadas e todos os seus dados são compilados em livros e fichas de entrada, tais como: número de amostra, identificação ou nome, procedência, origem, introdutor, data de entrada, número de entrada no CENARGEN e outras observações (genealogia, características específicas, etc.), se houver.

3. Armazenamento

O armazenamento é feito pelo acondicionamento das sementes em embalagens apropriadas (caixas de papel-cartão resistente, com 1.200 ml de capacidade), identificadas pelo número de entrada no BAG e pelo nome da amostra.

4. Multiplicação

4.1. As amostras chegam normalmente em pequena quantidade. A primeira multiplicação é feita em telado ou casa de vegetação, e a segunda, no campo ou em telado, se a primeira colheita for pequena.

4.2. A multiplicação do germoplasma necessário à regeneração da coleção ativa e de base ocorre quando o poder germinativo da amostra for inferior a 80%. Nesta etapa, os testes de germinação são feitos no laboratório de sementes de cada Centro.

A multiplicação é feita visando manter disponíveis as amostras para atender às solicitações de intercâmbio, sempre em quantidades compatíveis com a circulação de germoplasma.

5. Renovação

A renovação da coleção de base é feita a pedido do CENARGEN, quando o poder germinativo da amostra estiver abaixo de 80%.

Tanto a renovação quanto a multiplicação em campo seguem metodologias próprias para evitar misturas e cruzamentos naturais.

6. Caracterização e Avaliação

O material introduzido passa por uma caracterização e avaliação preliminar, e o material é selecionado por uma avaliação específica desenvolvida por pesquisadores das diferentes áreas interessadas. Os dados obtidos são informatizados com o uso do SAS, para facilitar a utilização.

Para o produto feijão é utilizado um número mínimo de descritores morfo-agronômicos da planta, elaborados pelo CNPAF: cor da flor, hábito de crescimento, cor da semente (primária-secundária), brilho da semente, grupo de cor, dias até a floração plena e ciclo. Para o germoplasma de arroz, as avaliações preliminares resumem-se a: altura da planta; número de perfilhos por planta; pubescência e cor das glumelas e das folhas; ângulo da folha-bandeira; cor da lígula, colar, aurícula, apículo e glumelas; pilosidade das glumelas; hábito e tipo de panícula; tipo de lígula; e ciclo.

7. Distribuição - Intercâmbio

O BAG atende aos pedidos de germoplasma de instituições de pesquisa do País e do exterior, cumprindo um programa intensivo de intercâmbio, tanto em âmbito nacional como internacional.

O número de acessos envolvidos nas atividades citadas nos itens 4, 5 e 6 pode ser observado na Tabela 2. Destaca-se que mais de 20.000 amostras foram trabalhadas no período de 1985 a 1992.

TABELA 2. Número de acessos trabalhados no BAG do CNPAF, no período de 1985 a 1992.

Produto	Mult./ Renov.	Inter- câmbio	Caracterização/Avaliação		
			Do Brasil	Do Exterior	Selecionado
Arroz	3.542	2.246	3.764	2.652	518
Feijão	2.116	3.407	4.189	1.825	652

O acervo do BAG-CNPAF, formado predominantemente pelas espécies *Phaseolus vulgaris* L. e *Oryza sativa* L., conta ainda com uma pequena coleção de outras espécies de *Phaseolus* (*P. acutifolius* A. Gray, *P. coccineus* e *P. lunatus* L.), e de *Oryza* [*O. glaberrima* Steud, *O. perennis* Moench, anual e perene, *O. latifolia* Desv., *O. punctata* Kotschy ex Steud., *O. glumaepatula* Steud., *O. grandiglumis* (Doell) Prodoehl, *O. longistaminata* A. Cheval., *O. breviligulata* A. Cheval & Roehr, *O. officinallis* Wall ex Watt e *O. rufipogon* Griff].

No período de 1977 a 1992, o CNPAF coordenou o Programa Nacional de Pesquisa de Caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), o qual foi transferido, em 1992, para o Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio Norte (CPAMN), ex-Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE-Teresina). A coleção de germoplasma de caupi, no entanto, permanece armazenada na câmara de conservação do CNPAF, até que aquele Centro instale sua unidade de preservação de germoplasma. Essa coleção está constituída por 4.038 acessos, sendo 1.737 amostras obtidas em expedições de coleta no País.

A demanda por germoplasma com características especiais para atender aos diferentes projetos de pesquisa é muito grande. O sucesso na criação de novas cultivares mais produtivas, melhor adaptadas às diferentes condições ecológicas do País e mais resistentes a doenças e pragas está ligado à variabilidade genética disponível, da qual a pesquisa é inteiramente dependente.

Vale enfatizar que a conservação, preservação e utilização dos recursos genéticos constituem uma missão de suma relevância para a ciência mundial, pois evitam que importantes genótipos se percam por diferentes processos de destruição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Portaria n. 1.111, de 7 de dezembro de 1978. Estabelece restrição total à importação de diversos gêneros de leguminosas quando procedentes de países portadores de agentes fitopatogênicos de importância quarentenária. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil] Brasília, 8 dez. 1978.

- EMBRAPA. Centro Nacional de Recursos Genéticos (Brasília, DF). **Relatório técnico anual do Centro Nacional de Recursos Genéticos**: 1978. Brasília, 1979. p.21-22.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Recursos Genéticos (Brasília, DF). **Relatório técnico anual do Centro Nacional de Recursos Genéticos** : 1981. Brasília, 1984. p.62-64.
- FONSECA, J.R.; FREIRE, M.S. **Avaliação e caracterização de germoplasma de arroz, feijão e caupi no CNPAF**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1986. 3p. (EMBRAPA-CNPAF. Pesquisa em Andamento, 61).
- FREIRE, M.S.; FREIRE, A.B.; FONSECA, J.R., ZIMMERMANN, F.J.P. Coleção ativa de germoplasma de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI, 3., 1991, Fortaleza. **Resumos**. Fortaleza: UFC, 1991. p.66.
- FREIRE, M.S.; SILVA, H.T. da; FREIRE, A.B.; VIEIRA, E.H.N. Preservando germoplasma de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 4., 1993, Londrina. **Resumos**. Londrina: IAPAR, 1993. Resumo 96.
- FREIRE, M.S.; FREIRE, A.B.; VIEIRA, N.R.A. Conservação de germoplasma de arroz. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 5., 1994, Goiânia. **Resumos**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF/CIAT, 1994. Resumo 1.
- GARANTIZANDO la disponibilidad del germoplasma. CIAT Internacional, Cali, v.5, n.3, p.3-6, 1986.
- NG, N.Q.; WILLIAMS, J.T. **Seed storage for crop genetic conservation**. Rome: FAO/IBPGR, 1979. 31p.
- SILVA, H.T. da.; RAVA, C.A.; ZIMMERMANN, M.J. de O.; CARDOSO, J.E.; COSTA, J.G.C. da; PEREIRA, P.A.A.; YOKOYAMA, M.; SARTORATO, A. Manual de caracterização e avaliação de germoplasma de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 3., 1991, Vitória. **Resumos**. Vitória: EMCAPA, 1990. Resumo 143. (EMCAPA. Documentos, 62).