

# DOCUMENTOS

317

## Manual de Gestão do Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão



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

## **DOCUMENTOS 317**

# Manual de Gestão do Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão

*Paulo Hideo Nakano Rangel  
Aluana Gonçalves de Abreu  
Paula Pereira Torga*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**  
Rodovia GO 462, Km 12 - Zona Rural  
Caixa Postal 179  
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (62) 3533 2105  
Fax: (62) 3533 2100  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

*André Ribeiro Coutinho*

Secretária-Executiva

*Tereza Cristina de Oliveira Borba*

Membros

*Alúcio Goulart Silva, Ana Lúcia Delalibera de Faria,  
Fábio Fernandes Nolêto, Luiz Roberto Rocha da  
Silva, Luciene Frôes Camarano de Oliveira, Luís  
Fernando Stone, Márcia Gonzaga de Castro Oliveira,  
José Manoel Colombari Filho, Roselene de Queiroz  
Chaves*

Supervisão editorial

*Luiz Roberto Rocha da Silva*

Revisão de texto

*Luiz Roberto Rocha da Silva*

Normalização bibliográfica

*Ana Lúcia Delalibera de Faria*

Tratamento das ilustrações

*Fabiano Severino*

Projeto gráfico da coleção

*Fabiano Severino*

Editoração eletrônica

*Fabiano Severino*

**1ª edição**

On-line (2019):

**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 Arroz e Feijão

---

Manual de gestão do banco de germoplasma de arroz e feijão / Paulo Hideo Nakano  
Rangel...(et al.) - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2019.  
68 p. : il. - (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644)

1. Banco de germoplasma - História. 2. Arroz - Banco de germoplasma. 3.  
Feijão - Banco de germoplasma. I. Rangel, Paulo Hideo Nakano. II. Embrapa Arroz  
e Feijão. III. Série.

CDD 631.523

## Autores

### **Paulo Hideo Nakano Rangel**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

### **Aluana Gonçalves de Abreu**

Bióloga, doutora em Genética e Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

### **Paula Pereira Torga**

Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO



## Dedicatória



Dedicamos esta publicação ao Dr. Jaison Pereira de Oliveira (in memoriam) que ensinou, com o seu jeito humilde, prestativo e sempre de bom humor, a lição que “para sermos felizes basta tratarmos bem as pessoas”.



## Apresentação

A história do Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão confunde-se com a história do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, hoje a Embrapa Arroz e Feijão. O BAG Arroz e Feijão, foi criado em 1975. As atividades com arroz foram iniciadas em 1976 e, posteriormente, com feijão e caupi.

O BAG Arroz e Feijão possui atualmente um acervo de 45.074 acessos, sendo 29.354 acessos de arroz (*Oryza* spp.) e 15.720 de feijão (*Phaseolus* spp.) formados por variedades tradicionais coletadas no Brasil, cultivares comerciais, amostras de populações de espécies silvestres e linhagens de programas de melhoramento do país e do exterior.

No BAG Arroz e Feijão está armazenado o maior acervo de recursos genéticos de arroz e feijão do Brasil. A conservação e o uso sustentável desse patrimônio genético são fundamentais para a pesquisa e para o cultivo de arroz e de feijão, portanto, tornando-se essencial para a competitividade da agricultura brasileira a sua adequada conservação, particularmente dos acessos de interesse imediato dos programas de melhoramento.

Condensamos neste documento um pouco da história e informações úteis sobre o desenvolvimento das atividades de gestão do Banco de Germoplasma da Embrapa Arroz e Feijão

*Paulo Hideo Nakano Rangel*

Pesquisador





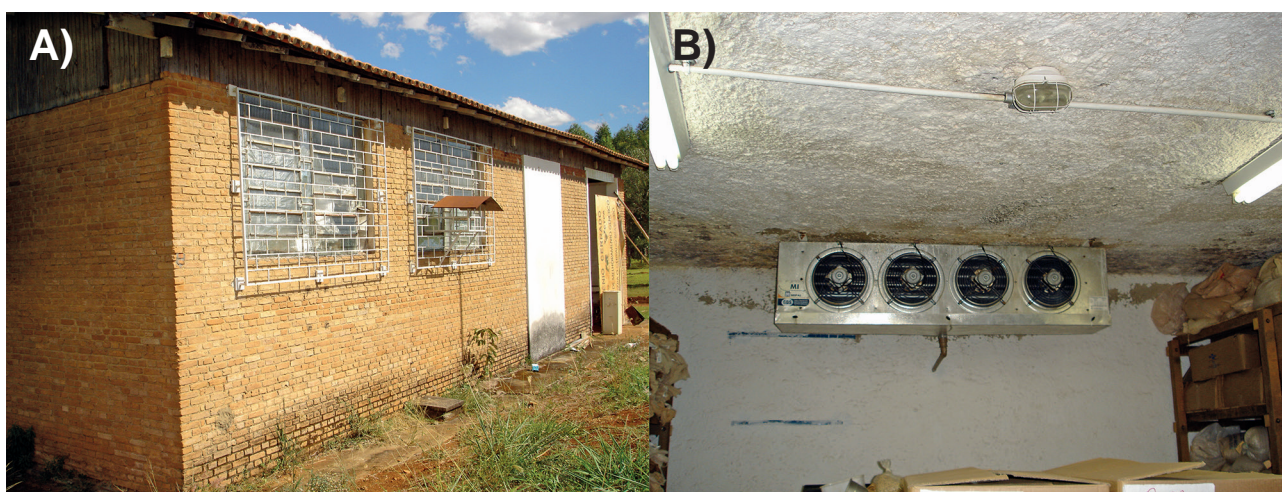
## Sumário

Introdução.....	11
Estado da arte .....	13
Infraestrutura do BAG Arroz e Feijão .....	13
Acervo do BAG Arroz e Feijão .....	16
Gestão do BAG Arroz e Feijão .....	17
Equipe .....	18
Matriz de competência da equipe do BAG Arroz e Feijão.....	19
Fiel depositário de amostras de arroz e feijão do componente do patrimônio genético .....	19
Operacionalização do BAG Arroz e Feijão.....	19
Enriquecimento do BAG Arroz e Feijão com novos acessos .....	19
Intercâmbio de germoplasma de arroz e feijão .....	20
Multiplicação dos acessos de arroz em casa telada e telado de campo .....	21
Multiplicação dos acessos de arroz em casa telada .....	22
Multiplicação dos acessos de arroz em telado de campo.....	24
Regeneração de acessos de arroz através do cultivo de embrião .....	25
Caracterização de acessos de arroz.....	27
Armazenamento de acessos de arroz.....	31
Teste de germinação de sementes de acessos de arroz .....	32
Multiplicação dos acessos de feijão em casa telada.....	33
Caracterização de acessos de feijão .....	36
Armazenamento de acessos de feijão .....	40
Teste de germinação de sementes de acessos de feijão.....	41
Referências .....	41
Anexos.....	43



## Introdução

A história do Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão (BAG Arroz e Feijão) confunde-se com a própria história do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), hoje Embrapa Arroz e Feijão. O BAG Arroz e Feijão foi criado em 1975, apenas um ano após a criação do CNPAF. As atividades com arroz (*Oryza spp.*) foram iniciadas em 1976 e, posteriormente, com feijão (*Phaseolus spp.*) e caupi (*Vigna spp.*). Inicialmente o BAG Arroz e Feijão foi estabelecido na antiga sede do CNPAF, na Rodovia BR 153, em Goiânia, GO. As instalações iniciais eram simples e insuficientes para o manejo e o armazenamento adequado dos germoplasmas de arroz, feijão e caupi (Figura 1) (Rangel et al., 2013).



**Figura 1.** Instalações do BAG Arroz e Feijão na antiga sede da Embrapa Arroz e Feijão, na BR-153, em Goiânia, GO. A) Prédio onde funcionava o BAG. B) Câmara fria do BAG.

Em 1981, a sede da Embrapa Arroz e Feijão foi transferida para a Fazenda Capivara, na Rodovia GO 462, no município de Santo Antônio de Goiás, que pertencia ao Ministério da Agricultura. Com essa mudança, o BAG Arroz e Feijão passou a funcionar ainda em instalações simples, em uma casa improvisada (Figura 2). Em 1983, com a inauguração da nova sede da Embrapa Arroz e Feijão, ganhou uma estrutura própria, formada por uma grande sala para manejo de germoplasma e uma câmara fria e seca para armazenamento dos acessos de arroz e feijão, com uma área de 350 m<sup>2</sup>, projetada para funcionar em temperatura de 12 °C e umidade relativa do ar de 25%, junto a qual foi estabelecida uma antecâmara. A câmara fria era equipada com dois pressurizadores de ar, dois condensadores e dois desumidificadores de ar, os quais eram responsáveis pela manutenção de baixa temperatura e de baixa umidade relativa do ar (Figura 3) (Rangel et al., 2013).

Em 2009 foi iniciada ampla reforma e adequação na infraestrutura do BAG Arroz e Feijão, a qual foi concluída em 2010. Essa mudança, necessária, foi apoiada e incentivada pelo Programa AgroVerde, possibilitando investimentos em infraestrutura, equipamentos e mobilização de recursos humanos para a sua modernização.

O BAG Arroz e Feijão possui atualmente um acervo de 45.074 acessos, sendo 29.354 acessos de arroz (*Oryza spp.*) e 15.720 de feijão (*Phaseolus spp.*) formados por variedades tradicionais coletadas no Brasil, cultivares comerciais, amostras de populações de espécies silvestres e linhagens de programas de melhoramento do Brasil e de outros países.



Figura 2. Casa onde funcionou o BAG Arroz e Feijão, na Fazenda Capivara, de 1981 a 1983.



Figura 3. Instalações do BAG Arroz e Feijão em 1981 na nova sede da Embrapa Arroz e Feijão, na Fazenda Capivara. A) Sala para manejo de germoplasma de arroz e feijão; B e C) Câmara fria para armazenamento dos acessos de arroz e feijão.

No BAG Arroz e Feijão está armazenado o maior acervo de recursos genéticos de arroz e feijão do Brasil. A conservação e o uso sustentável desse patrimônio genético são fundamentais para a pesquisa e para o cultivo de arroz e de feijão no país. Além do aumento da população, as mudanças climáticas em curso devem pressionar por modificações significativas na agricultura brasileira. Portanto, é essencial para a competitividade da agricultura brasileira a adequada conservação desse patrimônio genético, particularmente dos acessos de interesse imediato dos programas de melhoramento genético (Rangel et al., 2013).

## Estado da arte

### Infraestrutura do BAG Arroz e Feijão

A atual planta baixa do BAG Arroz e Feijão (Figura 4 e Anexo 1) inclui uma sala para caracterização dos acessos, uma de reuniões, uma para os testes de germinação, uma de apoio técnico, onde são analisados os dados coletados dos acessos, uma para o preparo de amostras dos acessos que serão armazenados, um laboratório de cultura de tecidos, uma câmara fria e seca, uma sala para trabalhos de pós-colheita, onde são preparadas as sementes dos acessos colhidas no campo e nas casas teladas, uma copa, uma sala para screening e crescimento de plantas, um depósito e uma sala de máquinas.



**Figura 4.** Instalações do BAG Arroz e Feijão após as reformas, iniciadas em 2009. Sala de caracterização de acessos, sala para técnicos, sala de germinação, sala de reunião, sala de preparo de amostras e sala de pós-colheita.

A câmara fria foi reformada para melhorar e aumentar a capacidade de armazenamento (Figura 5). O teto e as paredes foram revestidos com uma camada de poliuretano, o que favorece a manutenção da temperatura constante. Dotada de dois desumidificadores de última geração, com maior capacidade de trabalho e de dois pressurizadores e condensadores de ar, possui sensores de temperatura e umidade no seu interior conectados a um computador que, através de um software, fornece relatórios diários, permitindo o monitoramento e o controle total desses parâmetros. Para o armazenamento das sementes dos acessos são utilizados frascos de polietileno, em formato retangular. As antigas estantes metálicas foram trocadas por modernos arquivos deslizantes que, além de facilitarem o manuseio das amostras, proporcionaram a duplicação do volume de

armazenamento da câmara fria. A capacidade de armazenamento da câmara fria, que era de 26.000 acessos, passou para 97.500 acessos, mantidos em frascos de polietileno, sendo 90.000 em frascos de 650 ml e 7.500 em frascos de 1.000 ml. Foi instalado equipamento de segurança de controle de acesso à câmara fria, acionado por cartão magnético de aproximação.



**Figura 5.** Câmara fria, após as reformas, mostrando as estantes deslizantes utilizadas para armazenamento dos acessos de arroz e feijão.

O BAG Arroz e Feijão possui vários equipamentos utilizados para facilitar os trabalhos de caracterização, secagem e manejo das sementes dos acessos de arroz e de feijão: analisador estatístico de grãos, testadora de arroz, estufa de ventilação forçada, balanças e medidor de brancura de grãos de arroz (Rangel et al., 2013).

O laboratório de cultura de tecidos do BAG Arroz e Feijão é utilizado com o objetivo específico de regeneração de acessos de arroz e de feijão com baixo vigor de sementes, através do resgate e do cultivo de embrião in vitro (Figura 6) (Rangel et al., 2013).



Sala de cultura de tecidos

Plantas crescendo em meio de cultura

Plantas regeneradas

**Figura 6.** Laboratório de cultura de tecidos utilizado para a regeneração de plantas de arroz.

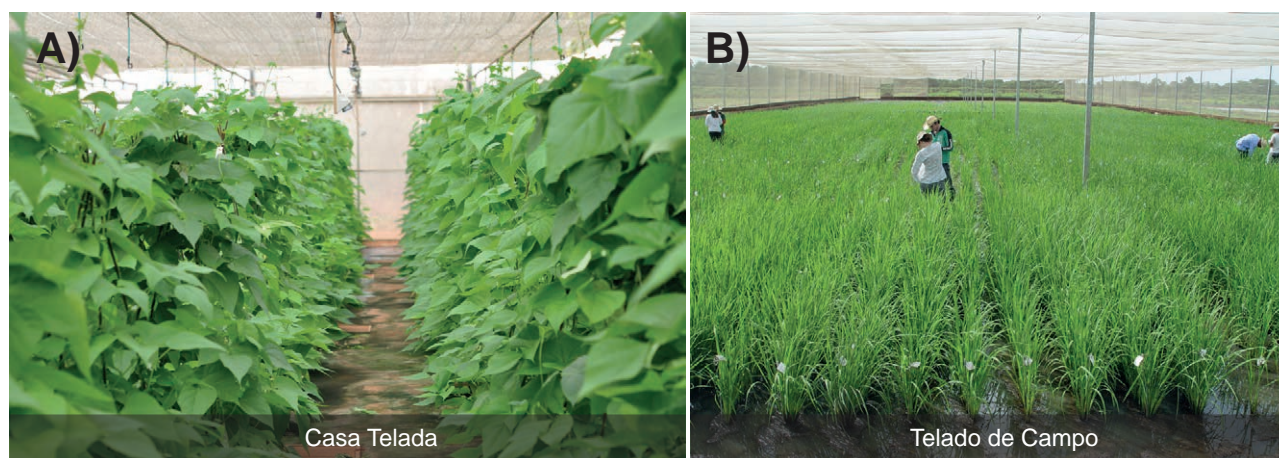
Para agilizar a multiplicação e a caracterização dos acessos de arroz e feijão, o BAG Arroz e Feijão possui cinco casas teladas, sendo duas de 600 m<sup>2</sup> cada e uma de 150 m<sup>2</sup>, localizadas na Fazenda Capivara, e duas localizadas na Fazenda Palmital, de 300 m<sup>2</sup> e 100 m<sup>2</sup> de área. As casas são equipadas com sistema automático de nebulização, microaspersão e gotejamento para irrigação dos vasos. É feita a captação de águas das chuvas para utilização no período da seca (Figura 7). A casa telada (Figura 8) possui ainda um sistema de cortinas alumitec, que ameniza o problema de altas temperaturas.



**Figura 7.** Sistema de irrigação automatizado do BAG Arroz e Feijão e captação de água das chuvas, utilizada na época da seca.



O BAG Arroz e Feijão conta ainda com um telado de campo, com uma área de 5.000 m<sup>2</sup>, na Fazenda Palmital, utilizado também para a multiplicação e a caracterização de acessos de arroz (Figura 8).



**Figura 8.** Casa telada (A) e telado de campo (B) utilizados para a multiplicação de acessos de arroz e feijão.

O Anexo 2 mostra a planta baixa do BAG Arroz e Feijão com as áreas limpas e sujas. A sala de pós-colheita é considerada área suja, na qual são processadas todas as amostras dos acessos de arroz e feijão oriundos do campo, das casas teladas e do telado de campo. São consideradas também áreas sujas a copa, a sala de screening, o depósito e a sala de máquinas. As outras áreas são consideradas limpas, ou seja os acessos só são levados para essas áreas após serem processados e expurgados. O Anexo 3 mostra o mapa de riscos ambientais do BAG Arroz e Feijão.

### Acervo do BAG Arroz e Feijão

O BAG Arroz e Feijão possui atualmente um acervo de 45.074 acessos. Destes, 29.354 são acessos de arroz (*Oryza* spp.) contendo variedades tradicionais coletadas no Brasil, cultivares comerciais, amostras de populações de espécies silvestres e linhagens de programas de melhoramento do Brasil e de outros países. Cerca de 17.288 acessos estão cadastrados no Portal Alelo.

O acervo de feijão (*Phaseolus* spp.) contém 15.720 acessos formados por variedades tradicionais, feijões silvestres, linhagens de programas de melhoramento do Brasil e de outros países e 82 acessos de outras espécies do gênero *Phaseolus* spp. (Rangel et al., 2013).

O Brasil, que detém de 15% a 20% das espécies do planeta, é considerado o país de maior riqueza total de espécies no mundo. Entretanto, uma significativa parte das nossas atividades econômicas depende de espécies exóticas, como é o caso do feijão, oriundo da América Central e da Região Andina. Variedades dessas espécies foram introduzidas no Brasil desde a época do seu descobrimento e vêm sendo cultivadas principalmente por pequenos agricultores ao longo de várias gerações, sofrendo um processo de seleção natural e artificial, tornando-se adaptadas a estresses bióticos e abióticos variados. Esse germoplasma constitui-se em um reservatório de genes de inestimável valor para o desenvolvimento de novas cultivares de feijão.

No caso do arroz, a Embrapa, em parceria com outras instituições de pesquisa e de extensão rural, vem desenvolvendo, desde 1979, um amplo programa de coleta de variedades tradicionais de arroz em várias regiões do Brasil. Até o momento foram realizadas 22 expedições de coleta, abrangendo 14 estados, assim distribuídas: três no Maranhão, duas em Minas Gerais, duas no Tocantins, três em Goiás e uma em cada um dos estados do PiauÍ, Ceará, Espírito Santo, Santa

Catarina, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Roraima, Rondônia, Amazonas e Acre. Ao todo foram coletados 2.338 acessos de arroz. No Anexo 4 encontram-se a data, coletores, estado e número de acessos de variedades tradicionais coletadas nas expedições realizadas de 1979 a 2011. Nas coletas foram utilizados os procedimentos preconizados por Rangel et al. (2005). Nas próximas coletas deverão ser priorizados os estados da Bahia, pelo qual o arroz foi introduzido no país, e o Pará, um dos estados onde o arroz foi amplamente disseminado logo após o descobrimento do Brasil. O Amapá terá que ser também contemplado com uma expedição de coleta. Já dispomos de amostras de acessos coletados pelas instituições de pesquisa dos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O Brasil é um dos poucos países que ainda dispõem de populações extensivas de germoplasma silvestre de arroz em condições naturais, na Amazônia, no Cerrado e no Pantanal Mato-grossense, isoladas de cultivos comerciais e, portanto, sem a introgressão de alelos da espécie cultivada. No Brasil ocorrem quatro espécies silvestres de *Oryza*: *O. alta*, *O. grandiglumis* e *O. latifolia*, todas alotetraplóides ( $2n= 48$  cromossomos), com genoma CCDD, e *O. glumaepatula* diplóide ( $2n= 24$  cromossomos) com genoma AA. Destas espécies, a *O. glumaepatula* é a que tem maior potencial de uso no melhoramento genético por ser autógama, diplóide e possuir genoma semelhante ao da espécie cultivada. A Embrapa vem utilizando essa espécie no desenvolvimento de um programa de pré-melhoramento, com o objetivo de incorporar seus genes em linhagens/cultivares elites, que serão usadas na ampliação da base genética das populações do melhoramento de arroz irrigado, visando a obtenção de cultivares de alta produtividade e outras características agrônomicas de interesse. Em parceria com outras instituições de pesquisa do Brasil, a Embrapa, desde 1992, desenvolve um programa de mapeamento e coleta de espécies silvestres de arroz, sendo já realizadas dez expedições (Rangel et al., 2013). Nas coletas foram utilizados os procedimentos preconizados por Rangel et al. (2005). O Anexo 5, apresenta os locais de coleta e as espécies coletadas nas dez expedições realizadas. Nas próximas coletas será necessário priorizar o estado do Pará, mais especificamente o Arquipélago do Marajó, onde foram realizadas coletas de espécies silvestres por professores da ESALQ/USP, entretanto os acessos foram perdidos. Em visita ao Herbário da Embrapa Amazônia Oriental, em 2006, foram encontradas várias exsiccatas de plantas de espécies silvestres de arroz, coletadas no estado do Amapá, o que requer também a realização de uma expedição de coleta a esse Estado.

De 1983 a 2012 foram realizadas 33 coletas de variedades tradicionais de feijão em 14 estados, percorrendo 396 municípios, nos quais foram coletados cerca de 5.194 acessos (Anexo 6). Os programas de melhoramento genético têm grande interesse no uso desse germoplasma para ampliação da base genética e ou uso de novos alelos tolerantes aos estresses bióticos e abióticos no desenvolvimento das novas cultivares comerciais de feijão (Informações de Joaquim Geraldo Cáprio da Costa, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, 2017).

## **Gestão do BAG Arroz e Feijão**

O BAG Arroz e Feijão está subordinado à Chefia de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Arroz e Feijão. As atividades de gerenciamento administrativo (pessoal e infraestrutura) é exercida pelo Gestor do BAG, que conta ainda com dois curadores, um para arroz e outro para feijão, que organizam e coordenam as atividades de rotina e de pesquisa inerentes às duas culturas. As atividades de rotina são: a) Enriquecimento do acervo, realizado através de intercâmbio com outras instituições de pesquisa do Brasil e do mundo e coleta de espécies silvestres e variedades tradicionais do Brasil; b) Multiplicação e regeneração - a multiplicação é realizada em casas teladas e telados de campo. A regeneração dos acessos com baixa germinação e vigor é feita através do

cultivo de embrião in vitro; c) Caracterização é feita utilizando descritores específicos para arroz e feijão; d) Armazenamento - os acessos de arroz e feijão são armazenados em câmara fria e seca, visando a manutenção das sementes em boas condições de germinação, vigor e fitossanidade; e) Portal Alelo - todos os dados de passaporte e manejo dos acessos são inseridos no Alelo, que é a plataforma de gerenciamento dos dados de germoplasma da Embrapa. Amostras de sementes de todos os acessos de arroz e feijão inseridos no Alelo são enviadas para o Banco Genético (BG) para a preservação a longo prazo e manutenção de cópia de segurança; f) Usuários - os acessos do BAG Arroz e Feijão estão disponíveis para intercâmbio e envio para instituições e associações de produtores.

As atividades de pesquisa visam principalmente o pré-melhoramento, para o desenvolvimento das coleções nucleares temáticas, a obtenção de populações de linhagens puras recombinantes (RILs) e populações de seleção recorrente para a obtenção de cultivares. Esses estoques genéticos são disponibilizados para o melhoramento. O Anexo 7 mostra o Organograma de funcionamento do BAG Arroz e Feijão.

## Equipe

É formada por quatro pesquisadores e sete assistentes: doutor Paulo Hideo Nakano Rangel, que iniciou as atividades em 2009, é o atual Gestor do BAG Arroz e Feijão e curador de arroz; doutora Paula Pereira Torga, iniciou as atividades em 2017, atual curadora de feijão em substituição ao doutor Jaison Pereira de Oliveira; doutora Aluana Gonçalves de Abreu, iniciou as atividades em 2012, atual responsável pelo intercâmbio de germoplasma de arroz e feijão e pesquisadora em recursos genéticos de arroz na área de biotecnologia; doutor Márcio Elias Ferreira, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia em recursos genéticos de arroz e feijão; Divino de Melo, assistente de pesquisa, iniciou as atividades em 1980; Neide de Almeida Oliveira Bastos, assistente de pesquisa, iniciou as atividades em 2007; Eurípedes Ferreira Sousa, assistente de pesquisa, iniciou as atividades em 2010; João Carlos Crispim, assistente de pesquisa, iniciou as atividades em 2010; João Mário da Silva, assistente de pesquisa, desde 2010; Marta Moreira Gonçalves Cardoso, assistente de pesquisa, exerce a atividade desde 2010; Celso da Silva Mendonça, assistente de pesquisa, no BAG Arroz e Feijão desde 2015. A Figura 9 mostra a equipe do BAG Arroz e Feijão.



**Figura 9.** Equipe do BAG Arroz e Feijão.

## Matriz de competência da equipe do BAG Arroz e Feijão

A equipe é distribuída em várias atividades de rotina e pesquisa, de acordo com as funções desempenhadas no banco. O Anexo 8 mostra a matriz de competência da equipe.

## Fiel depositário de amostras de arroz e feijão do componente do patrimônio genético

O BAG Arroz e Feijão é credenciado junto ao CGen (Conselho de Gestão do Patrimônio Genético) como instituição fiel depositária de amostras de arroz e feijão do componente genético. No Anexo 9 visualiza-se a carta e a publicação no Diário Oficial da União.

## Operacionalização do BAG Arroz e Feijão

A operacionalização do BAG Arroz e Feijão é feita de acordo com Protocolos Operacionais Padrão (POPs) pré-estabelecidos, que visam normatizar as atividades de rotina (enriquecimento, multiplicação, regeneração, caracterização, armazenamento, introdução dos dados dos acessos de arroz e feijão no Portal Alelo, envio de amostras para o Banco Genético) e de pesquisa.

## Enriquecimento do BAG Arroz e Feijão com novos acessos - POP 001 Enriquecimento (Anexo 10)

O enriquecimento das coleções de arroz e feijão tem o objetivo de ampliar a diversidade genética dos acessos armazenados no banco. É feito através de introduções que incluem variedades tradicionais de arroz e de feijão e de espécies silvestres de arroz oriundas de coletas realizadas no Brasil, e linhagens de arroz e feijão introduzidas de programas de conservação e melhoramento do Brasil e de instituições internacionais. Os passos seguidos no enriquecimento da coleção de arroz e feijão com novos acessos são:

- a) Multiplicação de sementes - quando a quantidade de material propagativo (variedade tradicional ou linhagem) obtida for pequena, será feita a multiplicação do acesso para evitar risco de perda;
- b) Certificação de ausência do acesso na coleção - é realizada uma busca criteriosa do acesso no Alelo para saber se o material genético já foi introduzido na coleção. No caso de variedades tradicionais, havendo registro de algum acesso com o mesmo nome, o acesso coletado será mantido em uma prateleira separada dentro da câmara até que sejam realizados testes de DNA (*finger-printing* genético) para verificar a identidade genética do acesso. No caso de linhagens, se houver no BAG Arroz e Feijão outro acesso com a mesma identificação, o acesso não será introduzido;
- c) Introdução de linhagem oriunda de programas de melhoramento do Brasil e de outros países - a introdução no BAG Arroz e Feijão de linhagens oriundas de programas de melhoramento do Brasil, só será efetivada se ela vier acompanhada de dados de passaporte e de caracterização morfológica e se possuir alguma característica relevante (resistência a doenças, tolerância à seca, etc.) para uso futuro dos programas de melhoramento genético. As linhagens oriundas de programas de melhoramento de outros países serão introduzidas se possuírem um mínimo de dados de passaporte, como instituição de origem, cruzamento e nome comum.
- d) Número identificador - Todos os acessos de arroz e feijão introduzidos no banco recebem um número identificador único e sequencial, precedido pelo código BGA (Banco de Germoplasma

de Arroz), no caso do arroz, e BGF (Banco de Germoplasma de Feijão), para o feijão. Ao serem registrados pela coordenação de curadoria (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia), os acessos recebem a sigla BRA e um número identificador sequencial. A sigla BRA é a forma como o nome do Brasil é mencionado na Organização das Nações Unidas (ONU).

- e) Dados de passaporte - todos os acessos de arroz e feijão introduzidos no banco devem estar acompanhados dos dados de passaporte. No caso de linhagens, os dados de passaporte são os seguintes: instituição, BGA, nome comum do acesso, número do acesso da instituição doadora, outra identificação, cruzamento, forma de obtenção, gênero, espécie, subespécie, principal característica do acesso, país, estado, cidade e instituição doadora do acesso, país, estado, cidade e instituição de origem do acesso e a data de entrada no banco. No caso de acessos oriundos de coleta: instituição, BGA, nome comum do acesso, forma de obtenção, gênero, espécie, subespécie, principal característica do acesso, código da instituição coletora, número original da amostra coletada, país, estado, cidade, sítio de coleta, bioma onde a coleta foi realizada, latitude, longitude e altitude do local de coleta, coletores e data de entrada no banco.
- f) Dados de conservação dos acessos de arroz e feijão - todos os acessos devem ter os seguintes dados de conservação: poder germinativo das sementes, data do teste de germinação, teor de umidade da semente por ocasião do armazenamento e peso das sementes.

A Figura 10 mostra o enriquecimento do banco através de coletas e da introdução de acessos de arroz e feijão através de intercâmbio.



**Figura 10.** Enriquecimento do BAG Arroz e Feijão através de coleta e de intercâmbio.

## Intercâmbio de germoplasma de arroz e feijão - POP 002 Intercâmbio (Anexo 11)

### Procedimentos gerais

Todo o intercâmbio de germoplasma deve seguir as normas estabelecidas pelo Governo Federal e pela Embrapa. A movimentação de germoplasma do BAG Arroz e Feijão só é feita mediante

autorização formal do pesquisador responsável pelo intercâmbio e se dá nas seguintes condições: a) para regeneração e multiplicação; b) para atender pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão, outras Unidades da Embrapa e instituições de pesquisa nacionais e internacionais e; c) para atender organizações de produtores e companhias de sementes.

#### **Solicitação de germoplasma de arroz e feijão por pesquisador da Embrapa**

Deve ser feita através do e-mail [cnpaf.bagarrozfeijao@embrapa.br](mailto:cnpaf.bagarrozfeijao@embrapa.br), com, pelo menos, um dia de antecedência. O BAG Arroz e Feijão fornecerá 5 g de sementes de arroz e 10 g de feijão por acesso solicitado, as quais se encontram armazenadas nos frascos com capacidade de aproximadamente 500 g. O acesso só estará disponível para intercâmbio se tiver uma quantidade mínima de 50 g e 100 g de sementes de arroz e feijão, respectivamente. Para os acessos purificados que estão armazenados nos frascos com capacidade para 1.000 g, o BAG Arroz e Feijão poderá fornecer até 30 g de sementes de arroz e 50 g de feijão. A solicitação de sementes do mesmo acesso pelo mesmo pesquisador só será atendida após decorrido um ano da solicitação anterior.

#### **Solicitação de germoplasma de arroz e feijão por instituição de pesquisa nacional**

Deve ser feita através do e-mail [cnpaf.bagarrozfeijao@embrapa.br](mailto:cnpaf.bagarrozfeijao@embrapa.br). O BAG Arroz e Feijão fornecerá 5 g de sementes de arroz e 10 g de feijão por acesso solicitado. O acesso só estará disponível para intercâmbio se tiver uma quantidade mínima de 50 g e 100 g de sementes de arroz e feijão, respectivamente. O BAG Arroz e Feijão se responsabiliza pelo envio dos acessos solicitados, providenciando, inclusive, o Acordo de Transferência de Material (ATM), que deverá ser assinado pelo representante legal da instituição que está solicitando o germoplasma. A solicitação de sementes do mesmo acesso pela mesma instituição só será atendida após decorrido um ano da solicitação anterior.

#### **Solicitação de germoplasma de arroz e feijão por instituição de pesquisa internacional**

Deve ser feita através do e-mail [cnpaf.bagarrozfeijao@embrapa.br](mailto:cnpaf.bagarrozfeijao@embrapa.br). O BAG Arroz e Feijão fornecerá 5 g de sementes de arroz e 10 g de feijão por acesso solicitado. O acesso só estará disponível para intercâmbio se tiver uma quantidade mínima de 50 g e 100 g de sementes de arroz e feijão, respectivamente. O envio de sementes à instituição de pesquisa internacional é regido por normas do Governo Federal e da Embrapa, cabendo a Embrapa Arroz e Feijão apenas preparar a documentação necessária e enviá-la para a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que é a unidade responsável pelo intercâmbio internacional de germoplasma. A solicitação de sementes do mesmo acesso pela mesma instituição só será atendida após decorrido um ano da solicitação anterior.

### **Multiplicação dos acessos de arroz em casa telada e telado de campo**

#### **Procedimentos gerais**

Deve-se evitar ao máximo a multiplicação dos acessos armazenados no banco, livrando-se da perda da integridade genética devido à deriva genética. A multiplicação dos acessos de arroz é feita nas seguintes condições: a) quando o poder germinativo da semente está abaixo de 80%, para evitar a perda de alelos por deriva genética. A detecção do acesso a ser multiplicado é feita através do monitoramento da viabilidade dos acessos armazenados na câmara fria e seca; b) quando o estoque de sementes de um determinado acesso de arroz está abaixo de 50 g.

Na multiplicação de acessos de arroz e feijão, as casas teladas são utilizadas em sistema de rotação, no qual em uma safra é plantado o arroz e na seguinte o feijão. Esse procedimento tem permitido a utilização do mesmo solo durante vários anos, devido à melhoria das qualidades física e química e ao maior controle de insetos e doenças. Como o cultivo do arroz é feito com lâmina de água no vaso, isso elimina a maioria dos fungos de solo, melhorando a sua qualidade, o que beneficia o cultivo do feijão que é feito em seguida. Há cinco anos não há descarte de solo dos vasos (Figura 11). O BAG Arroz e Feijão providencia também a multiplicação de acessos de arroz armazenados no banco genético, quando solicitado formalmente pelo curador do mesmo.



**Figura 11.** Rotação entre vasos cultivados com arroz e feijão.

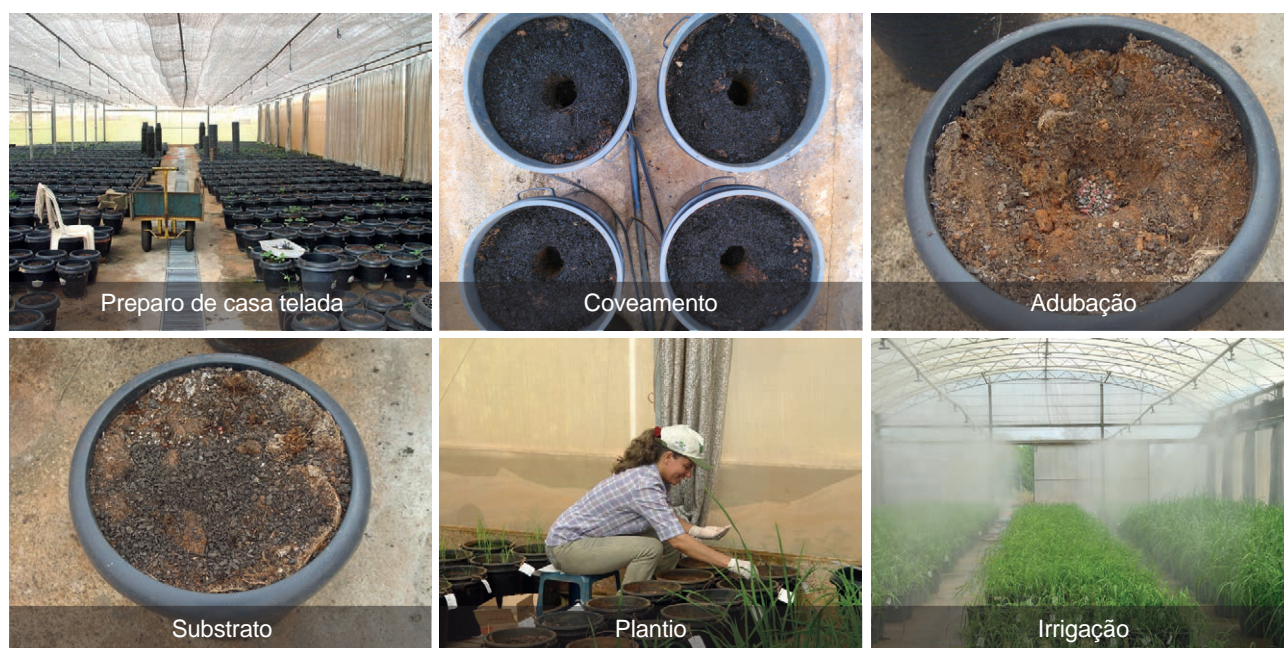
### **Multiplicação dos acessos de arroz em casa telada - POP 003** **Multiplicação de Arroz em Casa Telada (Anexo 12)**

Os passos para a multiplicação de acessos de arroz em casa telada são:

- a) Limpeza geral da casa telada: é feita a eliminação dos restos de feijão e a lavagem, utilizando lavadora de pressão;
- b) Coveamento: consiste em realizar furos (como cova) no solo contido no vaso. Tal procedimento é bastante importante, pois possibilita à semente germinar em um berço saudável, com a cova enchida com substrato. O coveamento é feito utilizando um equipamento desenvolvido especialmente para isso (Figura 12). Será feito apenas uma cova no centro do vaso para a colocação do adubo;
- c) Adubação: o adubo é colocado no fundo da cova, com as formulações: i) Formulado para uma casa com 3.000 vasos (usando 36 g por vaso); ii) Adubo NPK 5-30-15 ou similar, 110 kg; boro (Forth) 300 g; ácido cítrico 3 kg, cuja função é reduzir o pH do solo; iii) Preparo dos químicos: Em uma betoneira, fazer a mistura dos produtos para a adubação dos vasos. Sempre fazer a metade do composto (1.500 vasos). Para cada 55 kg do adubo formulado NPK, colocar 150 g de boro e 1,5 kg de ácido cítrico; iv) Procedimento para a mistura dos componentes: Na betoneira, desligada, colocar os ingredientes, boro e ácido cítrico e misturar por cinco minutos, com a betoneira tampada com plástico. Desligar a betoneira e colocar o adubo, misturando por 20 minutos, com a betoneira tampada com plástico. Sempre realizar o procedimento usando EPI (luvas e máscara) em ambiente aberto. Após o processo, recolher a mistura em um tambor de plástico e usá-la imediatamente.
- d) Substrato: Após a adubação dos vasos colocar o substrato no enchimento da cova, formando o berço saudável que irá proporcionar uma melhor germinação da semente e o desenvolvimento da planta;

- e) **Plantio:** Realizar o plantio imediatamente após a adubação dos vasos. Na casa telada de 3.000 vasos, o plantio deve ser feito em dois dias, por isso deve ser feito o preparo de metade da mistura de químicos, para 1.500 vasos. Esse procedimento evita a exposição dos funcionários por longo prazo aos produtos químicos. As sementes de arroz são plantadas em três covas, usando três sementes/cova, em redor da cova central que recebeu a adubação. Posteriormente, é feito o desbaste deixando uma planta/cova. Caso as sementes de uma determinada cova não germinem, as plantas que sobram das outras covas são transplantadas, de maneira que fiquem três plantas por vaso;
- f) **Irrigação:** Inicialmente a irrigação é feita utilizando a microaspersão. A irrigação por gotejamento, inicia quando as plantas estiverem com cerca de 15 dias de germinação, e a irrigação por nebulização serve para a aplicação de produtos químicos e para ajudar na amenização da temperatura;
- g) **Colheita:** É feita por panícula ou por planta individual. Quando a colheita é de panículas, elas são levadas para a sala de pós-colheita do BAG Arroz e Feijão para serem trilhadas. Quando a colheita é de plantas, elas são trilhadas na casa telada, utilizando trilhadora mecanizada desenvolvida pela Embrapa Arroz e Feijão (Figura 13);
- h) **Secagem das sementes:** As sementes de cada acesso são secas em estufa com ventilação forçada, a uma temperatura de 50 °C a 55 °C, por um período de uma semana, até atingirem umidade abaixo de 10%;
- i) **Serviços de pós-colheita:** As sementes dos acessos colhidos são enviadas para a sala de pós-colheita, na Fazenda Capivara, onde, caso necessário, será feita a secagem utilizando uma estufa com ventilação forçada. É feita uma limpeza manual mais acurada de cada acesso, que consiste na eliminação dos grãos chochos e manchados. Posteriormente, as sementes são expurgadas usando fosfato de alumínio para a eliminação de insetos que possam estar presentes nas sementes. As sementes são colocadas nos potes de polietileno e levadas para área limpa do BAG Arroz e Feijão para armazenamento.

As Figuras 12 e 13 mostram, através de fotos, um resumo de todo o processo de multiplicação de acessos de arroz em casa telada feito no BAG Arroz e Feijão.



**Figura 12.** Etapas realizadas para a multiplicação de acessos de arroz em casa telada.





Figura 13. Etapas realizadas para a multiplicação de acessos de arroz em casa telada.

## Multiplicação dos acessos de arroz em telado de campo - POP 004

### Multiplicação de Arroz em Telado de Campo (Anexo 13)

Os passos utilizados na multiplicação de acessos de arroz em telado de campo são:

- a) **Plantio:** As sementes de cada acesso são plantadas em copos de plástico, devidamente identificados, e colocadas em uma casa telada construída especificamente para isso. As plantas ficam no telado por cerca de 20 dias, quando as mudas estão prontas para serem transplantadas para o campo;
- b) **Transplântio:** As mudas são transplantadas para o telado de campo em parcelas de uma linha de 3 m de comprimento espaçadas de 0,30 m entre linhas e de 0,10 m entre plantas;
- c) **Manejo da multiplicação:** A adubação é realizada de acordo com a análise do solo e, quando necessário, são feitas pulverizações para doenças e insetos com defensivos agrícolas recomendados para a cultura, com o objetivo de manter a qualidade das sementes colhidas. Durante todo o desenvolvimento das plantas, as parcelas são inspecionadas e retiradas as plantas atípicas;
- d) **Colheita:** Efetuada individualmente por acesso, e a trilha é feita no campo, utilizando trilhadora mecanizada, desenvolvida pela Embrapa Arroz e Feijão;
- e) **Secagem das sementes:** As sementes de cada acesso são secas em estufa com ventilação forçada, em temperatura de 50 °C a 55 °C, por um período de uma semana, até atingirem umidade abaixo de 10%;
- f) **Serviços de pós-colheita:** As sementes dos acessos colhidos são enviadas para a sala de pós-colheita na Fazenda Capivara, onde é feita a limpeza manual mais acurada de cada acesso, que consiste na eliminação dos grãos chochos e manchados. Posteriormente as sementes são expurgadas usando fosfeto de alumínio para a eliminação de insetos que possam estar presentes nas sementes. As sementes são colocadas nos potes de polietileno e levadas para a área limpa do BAG Arroz e Feijão para armazenamento.

As Figuras 14 e 15 mostram, através de fotos, um resumo de todo o processo de multiplicação de acessos de arroz em telado de campo, feito no BAG Arroz e Feijão.



**Figura 14.** Etapas realizadas para a multiplicação de acessos de arroz em telado de campo.



**Figura 15.** Etapas realizadas para a multiplicação de acessos de arroz em telado de campo.

### Regeneração de acessos de arroz através do cultivo de embrião - POP005 Regeneração de Arroz (Anexo 14)

Os acessos de arroz com baixa germinação e vigor são regenerados utilizando resgate de embrião, através do cultivo *in vitro*, no laboratório de cultura de tecidos vegetais do BAG. A Figura 16 ilustra a regeneração de acessos de arroz através do cultivo de embrião.

O protocolo utilizado é descrito a seguir:

- a) Calibração do pHmetro - i) Retire o plugue do eletrodo e insira o plugue do eletrodo do pHmetro; ii) Insira o plugue do sensor de temperatura; iii) Ligue o pHmetro; iv) Aperte o botão MODE; v) Coloque o eletrodo e o sensor limpos (lavar com água destilada e secar com papel toalha) em uma solução de pH 7,00 e aperte o botão MODE e aparecerá na tela: *STD.1 1°solução/STD.2.*; vi) Quando a leitura ficar estável aperte ENTER duas vezes; vii) Limpar e secar o eletrodo e o sensor e colocar em uma solução de pH 4,00; viii) Quando a leitura ficar estável aperte ENTER duas vezes; ix) Colocar o eletrodo e o sensor limpos na solução do meio de cultura MS (Murashige e Skooge, 1962) e regular o pH com hidróxido de sódio (NaOH 1,0 mol).
- b) Assepsia da câmara de fluxo laminar - i) Ligar a câmara de fluxo laminar; ii) Colocar as luvas especiais (que não sejam de látex) e máscara; iii) Utilizar o álcool 70% (para o preparo de 1000 ml, misturar 755 ml de álcool 70% com 245 ml de água destilada) para realizar a limpeza no interior da câmara, utilizando papel toalha; iv) Deixar secar por um período de dez minutos; v) Desligar a luz branca e ligar a ultravioleta (função germicida) por um período de 40 minutos. Obs.: durante o período em que a luz ultravioleta estiver ligada, não é permitida a permanência de pessoas no laboratório, e em toda atividade a ser realizada deve-se usar jaleco e luvas.
- c) Preparo do meio de cultura MS (Murashige e Skoog, 1962) - Para o preparo de dois litros de meio de cultura, utilizar os seguintes ingredientes: i) Pesar 60 g de sacarose; ii) Pesar 8,6 g do meio de cultura MS; iii) Colocar 1,8 L de água destilada em um béquer de 4 L e adicionar a sacarose e o MS; iv) Colocar a barra magnética dentro do béquer; v) Colocar o béquer em cima do agitador e ligá-lo para agitar a solução; vi) Quando a solução ficar homogênea, aferir o pH. Para aferir o pH segurar o eletrodo e o sensor de temperatura dentro da solução MS e esperar a leitura ficar estável. Geralmente o pH vai se aproximar de 4 e deve subir para 5,8 adicionando com um conta gotas o NaOH 1,0 mol; vii) Após o ajuste do pH em 5,8 colocar a solução em uma proveta de 2 L e completar com água destilada até completar 2 L; viii) Voltar a solução da proveta para o béquer e agitar mais um pouco; ix) Pesar 4 g de ágar (a cada 500 ml) e colocar no erlenmeyer, tampando com duas folhas de papel alumínio afundado para dentro e lacrar com insulfilm; x) Levantar o erlenmeyer com a solução MS para a autoclave; xi) O meio, depois de autoclavado, colocar para verter, ainda morno, e distribuir cerca de 50 ml nas magentas e esperar esfriar, fechar e vedar com insulfilm.
- d) Assepsia das sementes de arroz - i) Separar dez sementes do acesso, descascá-las manualmente e colocar em um béquer devidamente identificado com o número do acesso; ii) Despejar 10 ml de álcool 70% dentro do béquer e esperar dez minutos, cronometrando o tempo; iii) Descartar o álcool e colocar o hipoclorito de sódio, por 15 minutos, descartando após e adicionando água destilada para o triplo enxágue.
- e) Autoclavagem das magentas - i) Antes do uso, as magentas são autoclavadas, utilizando-se uma autoclave de mesa de fácil manuseio. Ler o manual do fabricante, que se encontra disponível no BAG Arroz e Feijão com as instruções de segurança e operação do equipamento.
- f) Inoculação das sementes em meio de cultura - i) Esterilizar as pinças; ii) Inocular as dez sementes de cada acesso nas magentas; iii) Após a inoculação, vedar com insulfilm; iv) Levantar as magentas com as sementes para a sala de crescimento, a qual é climatizada, com a temperatura de 25 °C e o fotoperíodo, controlado por luzes fluorescentes, para 24 horas por dia. Os embriões ficam dentro dos frascos magenta até que tenham desenvolvido plântulas.

- g) Transplântio das plântulas - As plântulas desenvolvidas são retiradas dos frascos magenta e transplantadas para copos de plástico descartáveis, com furos em substrato esterilizado formado por uma mistura de 2/3 de solo para 1/3 de vermiculita e adubo nitrogênio, fósforo e potássio. Os copos com as plântulas são colocados em bandejas com água e levadas para a sala de crescimento para aclimação, por um período de sete a dez dias.
- h) Transplântio para vasos - Após a aclimação, as plantas são transplantadas para vasos com solo adubado e levadas para a casa telada, onde há as condições favoráveis para a planta se desenvolver. As plantas ficam na casa telada até completarem o ciclo e serem colhidas para entrada no BAG.
- i) Limpeza das magentas e descarte de meio de cultura - i) Não descartar o meio de cultura contaminado antes de ser levado para a autoclave, por 20 minutos (esse processo é realizado no laboratório de biotecnologia); ii) As magentas devem ser lavadas com água corrente e sabão líquido, deixando no hipoclorito de sódio por um período de 15 minutos e depois enxaguando. O último enxágue deve ser realizado com água destilada.
- j) Utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) - Sempre utilizar o EPI indicado para a realização das atividades, como luvas, jaleco, avental e óculos contra respingo.



**Figura 16.** Regeneração de acessos de arroz através do cultivo de embrião.

## Caracterização de acessos de arroz - POP 006 Caracterização de Arroz (Anexo 15)

Um dos maiores desafios dos bancos de germoplasma é tornar os acervos genéticos atrativos para uso pelos melhoristas. Um importante passo nessa direção é a caracterização agrônômica dos acessos. A simples existência de dados de caracterização agrega valor ao recurso genético depositado para conservação e estimula o seu uso pelos clientes do banco. A caracterização agrônômica permite também identificar e separar geneticamente os acessos que compõem a coleção de germoplasma, fomentar o catálogo de descritores dos acessos com informações agrônômicas essenciais para o manejo e gestão da coleção, além de estimular a utilização desses acessos no melhoramento genético de plantas, ou diretamente na agricultura. A caracterização agrônômica dos acessos de arroz é descrita a seguir:

- a) Plantio - As sementes de cada acesso serão plantadas em copos de plástico devidamente identificados, e colocados em uma casa telada, construída especificamente para tal. As plantas ficam no telado por cerca de 20 dias;
- b) Transplântio para o campo e manejo das parcelas - As mudas são transplantadas para o telado de campo em parcelas de uma linha de 3,0 m de comprimento, espaçadas de 0,30 m entre linhas e de 0,10 m entre plantas. A adubação é realizada de acordo com a análise do solo e, quando necessário, serão feitas pulverizações com defensivos agrícolas para doenças e insetos, com o objetivo de manter a qualidade das sementes colhidas. Durante todo o desenvolvimento das plantas, as parcelas serão inspecionadas e as plantas atípicas retiradas;
- c) Colheita - É realizada no campo, utilizando uma trilhadora mecanizada desenvolvida pela Embrapa Arroz e Feijão;
- d) Pós-colheita - As sementes colhidas de cada acesso são secas em estufa com ventilação forçada e enviadas para a sala de pós-colheita, onde serão obtidos os dados de caracterização em laboratório.

Na caracterização dos acessos são utilizados os seguintes descritores:

### **Caracterização no campo**

- 1) Data da semeadura (DSEM);
- 2) Dias para a floração (DFL) - Número de dias da emergência até 50% das plantas da parcela floridas;
- 3) Tipo de planta (TPL) - 1 = arquitetura moderna (BRS Formoso); 3 = arquitetura intermediária (BRS Esmeralda); 5 = arquitetura tradicional (Canela de Ferro), 7 = arquitetura silvestre (*O. rufipogon*);
- 4) Pubescência da lâmina da folha (PLF) - É feita sensorialmente, passando a mão na superfície da folha. 1 = glabra (ausência de pilosidade); 2 = intermediária (pilosidade moderada); 3 = pubescente (pilosidade abundante);
- 5) Ângulo da folha bandeira (AFB) - Ângulo da folha bandeira em relação ao colmo. 1 = ereto (quase paralelo à panícula); 3 = semiereto ou intermediário (formando ângulo  $<90^\circ$  com a panícula); 5 = horizontal (formando ângulo de  $90^\circ$  com a panícula); 7 = decumbente (formando ângulo  $>90^\circ$  com a panícula);
- 6) Ângulo do colmo (ACOL) - 1 = ereto; 3 = semiereto (intermediário); 5 = aberto; 7 = muito aberto; 9 = prostrado;
- 7) Altura da planta (ALT) - Altura, em metro, do solo até a extremidade da panícula do perfilho principal, medida em cinco plantas competitivas;
- 8) Acamamento (ACA) - 1 = sem acamamento; 3 = mais de 50% das plantas levemente acamadas; 5 = mais de 50% das plantas moderadamente acamadas; 7 = mais de 50% das plantas completamente acamadas; 9 = todas as plantas completamente acamadas;
- 9) Senescência das folhas no fim do ciclo da planta (SENF) - 1 = muito precoce (perda da coloração verde em todas as folhas, antes da maturação); 3 = precoce (perda da coloração verde em todas as folhas, na colheita); 5 = intermediária (uma folha totalmente verde, na

- colheita); 7 = tardia (duas ou mais folhas totalmente verdes, na colheita); 9 = muito tardia (todas as folhas totalmente verdes, na colheita);
- 10) Exerção da panícula (EXPAN) - 1 = panícula completamente inserida na bainha; 2 = panícula com exposição parcial; 3 = base da panícula coincidente com o colar da folha bandeira; 4 = base da panícula um pouco acima do colar da folha bandeira; 5 = base da panícula bem acima do colar da folha bandeira;
  - 11) Arista (ARISTA) - 1 = ausência de aristas; 2 = aristas curtas em parte dos grãos; 3 = aristas curtas em todos os grãos; 4 = aristas longas em parte dos grãos; 5 = aristas longas em todos os grãos;
  - 12) Pubescência das glumelas (PUBG) - 1 = ausência de pilosidade na pálea e na lema; 2 = pouca pilosidade na pálea e na lema; 3 = pilosidade moderada na pálea e na lema; 4 = muita pilosidade na pálea e na lema; 5 = pilosidade abundante na pálea e na lema;
  - 13) Número de perfilhos por planta (PER) - Contar o número de perfilhos em cinco plantas e tirar a média;
  - 14) Número de panículas por planta (PAN) - Contar o número de panículas em cinco plantas e tirar a média;
  - 15) Tipo de grão no campo (TGC) - 1 = grãos longos finos; 2 = grãos longos e largos; 3 = grãos médios; 4 = grãos curtos; 5 = grãos curtos e arredondados (cateto);
  - 16) Aceitação fenotípica (ACF) - São selecionados apenas os acessos com notas de 1 a 5. 1 = acesso excelente; 3 = acesso bom; 5 = acesso regular; 7 = acesso ruim; 9 = acesso péssimo;
  - 17) Severidade de Brusone na folha (BFO) - 0 = sem lesão (resistente); 1 = pequenas pontuações de cor marrom, com tamanho de cabeça de alfinete, representando 0,5% da área foliar afetada (resistente); 2 = pontuações de cor marrom de 1 mm a 2 mm, necróticas, sem centro esporulativo, representando 1% da área foliar afetada (resistente); 3 = 2% da área foliar infectada com pequenas lesões arredondadas e ligeiramente alongadas com centro cinzento, borda marrom com número significativo de lesões nas folhas superiores (resistente); 4 = 4% da área foliar infectada com lesões típicas de brusone, elípticas, com formato de lente com centro cinza, com 3 mm a 7 mm de tamanho, isoladas e algumas vezes coalescem nas margens das folhas (suscetível); 5 = 8% da área foliar infectada com lesões típicas de brusone, isoladas ou coalescem, na cor cinza e altamente esporulativas (suscetível); 6 = 16% da área foliar infectada com lesões típicas de brusone, isoladas ou coalescem, na cor cinza e altamente esporulativas (suscetível); 7 = 32% da área foliar infectada com lesões típicas de brusone e lesões que coalescem (suscetível); 8 = 64% da área foliar infectada com lesões típicas de brusone e muitas que coalescem (suscetível); 9 = mais de 82% da área foliar infectada com lesões típicas de brusone e muitas que coalescem, causando a murcha e a morte da folha (suscetível);
  - 18) Escaldadura (ESC) - 0 = sem incidência de lesões; 1 = menos de 1% de lesões apicais (resistente); 3 = 1% a 5% de lesões apicais (resistente); 5 = 6% a 25% de lesões apicais e algumas marginais (suscetível); 7 = 26% a 50% de lesões apicais e marginais (suscetível); 9 = 51% a 100% de lesões apicais e marginais (suscetível);

- 19) Severidade de mancha-parda na folha (MP) - 1 = menos de 1% da área foliar afetada; 2 = 1% a 3% da área foliar afetada; 3 = 4% a 5% da área foliar afetada; 4 = 6% a 10% da área foliar afetada; 5 = 11% a 15% da área foliar afetada; 6 = 16% a 25% da área foliar afetada; 7 = 26% a 50% da área foliar afetada; 8 = 51% a 75% da área foliar afetada; 9 = 76% a 100% da área foliar afetada;
- 20) Incidência de brusone nas panículas (BPI) - 1 = menos de 5% de panículas infectadas (resistente); 3 = 5% a 10% de panículas infectadas (resistente); 5 = 11% a 25% de panículas infectadas (suscetível); 7 = 26% a 50% de panículas infectadas (suscetível); 9 = mais de 50% de panículas infectadas (suscetível);
- 21) Incidência de mancha de grãos (MGI) - 1 = menos de 1% de grãos infectados (resistente); 3 = 1% a 5% de grãos infectados (resistente); 5 = 6% a 25% de grãos infectados (suscetível); 7 = 26% a 50% de grãos infectados (suscetível); 9 = 51% a 100% de grãos infectados (suscetível).

### Caracterização no laboratório

- 22) Descritores dos grãos - comprimento do grão descascado, em milímetro (C), obtido no equipamento S21; largura do grão descascado, em milímetro (L), obtido no equipamento S21; relação comprimento/largura dos grãos beneficiados (C/L); área gessada total (AGT), obtida no equipamento S21; peso de 100 grãos com casca, em gramas (P100); coloração do pericarpo (CPI), sendo 1 = branca e 2 = vermelha;
- 23) Rendimento de engenho - rendimento de grãos inteiros (GI), verificado em moinho de prova de arroz, em uma amostra de 100 g de grãos; rendimento de grãos quebrados (GQ), verificado em moinho de prova de arroz, em uma amostra de 100 g de grãos; rendimento de grãos total (Renda), é a soma dos rendimentos de grãos inteiros e quebrados.

A Figura 17 ilustra a caracterização de acessos de arroz no campo e no laboratório.

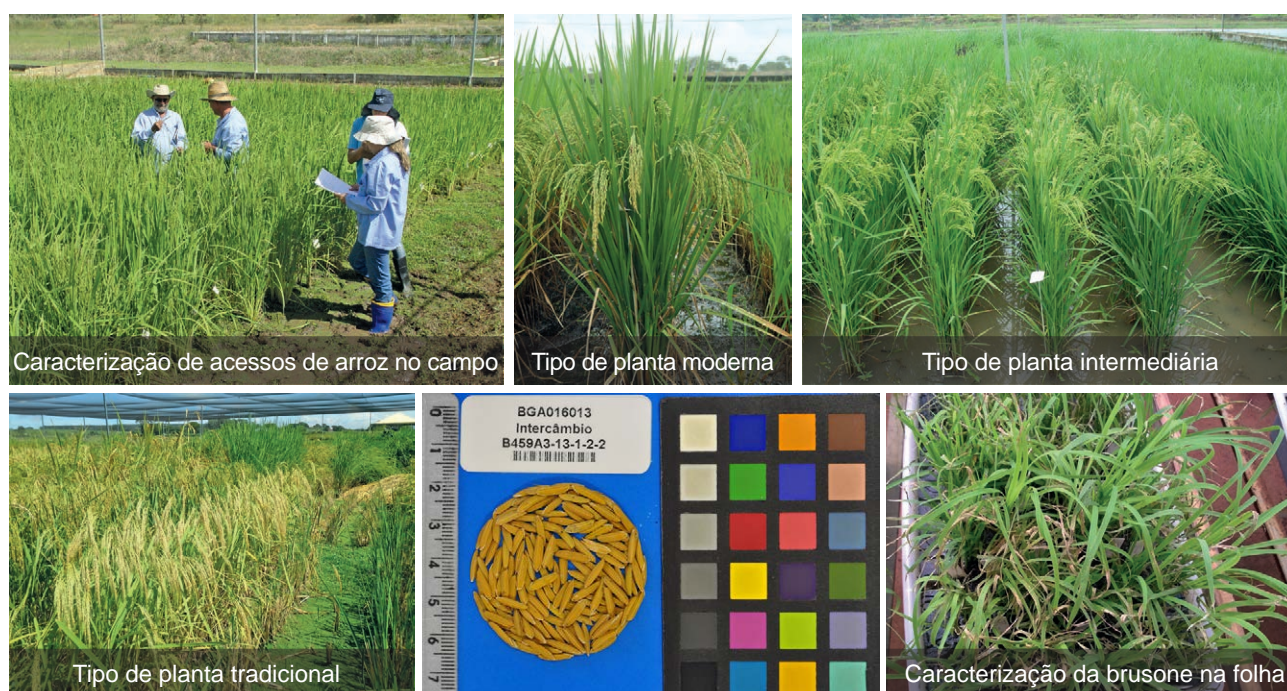


Figura 17. Caracterização agrônômica de acessos de arroz.

## Armazenamento de acessos de arroz - POP 007 Armazenamento de Arroz (Anexo 16)

As sementes de arroz consideradas do tipo ortodoxas, são armazenadas na câmara fria e seca, dentro de frascos de polietileno, a uma temperatura de  $\pm 13$  °C e umidade relativa de  $\pm 25\%$ . O procedimento utilizado é o descrito a seguir:

- a) Embalagens utilizadas - no BAG Arroz e Feijão são utilizados dois tipos de embalagens para armazenamento das sementes dos acessos de arroz: frascos de polietileno, com capacidade para 500 g e 1.000 g. Os frascos de 500 g são utilizados para armazenar as sementes dos acessos que formam o acervo do banco. Já os frascos de 1.000 g são utilizados para armazenar sementes dos acessos de uma planta que são purificados e são mais utilizados em trabalhos de pesquisa, como as coleções nucleares, as fontes de resistência à brusone, entre outros;
- b) Identificação das embalagens - as embalagens recebem um código de barras que contém o BGA, o nome comum e o endereçamento do acesso na câmara fria;
- c) Retirada de amostra - de cada acesso é retirada uma amostra de 50 g, para envio ao banco genético da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia;
- d) Fotografia das sementes dos acessos - cada acesso tem as sementes fotografadas juntamente com um cartão de cores, e a imagem é inserida no Portal Alelo. A fotografia das sementes é um dado de passaporte muito importante porque serve para dirimir dúvidas e permite a seleção de acessos pelo tipo de grão;
- e) Teste de germinação das sementes - antes da pesagem é retirada uma amostra de sementes para a realização do teste de germinação, de acordo com o POP 008 - Germinação de Arroz, sendo anotada a data da realização do teste que, posteriormente, será utilizada no monitoramento da viabilidade das sementes armazenadas. Somente são armazenados os acessos cuja germinação seja  $\geq 80\%$ . Os acessos cuja germinação seja  $< 80\%$  serão multiplicados;
- f) Determinação do teor de umidade das sementes - para cada acesso será determinado o teor de umidade. O limite para o armazenamento é de 10%. Os acessos com umidade superior a 10% serão secados em estufa com ventilação forçada, a 55 °C;
- g) Pesagem das sementes dos acessos - realizada em balança de precisão com duas casas decimais. A identificação do acesso é feita através do leitor de código de barras e o peso é inserido diretamente no Portal Alelo;
- h) Monitoramento da viabilidade das sementes armazenadas - o monitoramento da viabilidade das sementes de arroz armazenadas será realizado a cada cinco anos, com os procedimentos seguintes: a) retirada de amostras aleatórias dos acessos que foram multiplicados e testados quanto a germinação há cinco anos; b) realização dos testes de germinação de acordo com o POP Teste de Germinação; c) se a maioria dos acessos amostrados apresentarem germinação abaixo de 80%, que é o limite de tolerância estabelecido, é realizado o teste de germinação em todos os acessos; d) multiplicação dos acessos que apresentarem germinação abaixo de 80%; e) as sementes antigas dos acessos serão substituídas pelas que foram multiplicadas.

A Figura 18 ilustra o processo de armazenamento dos acessos de arroz na câmara fria.





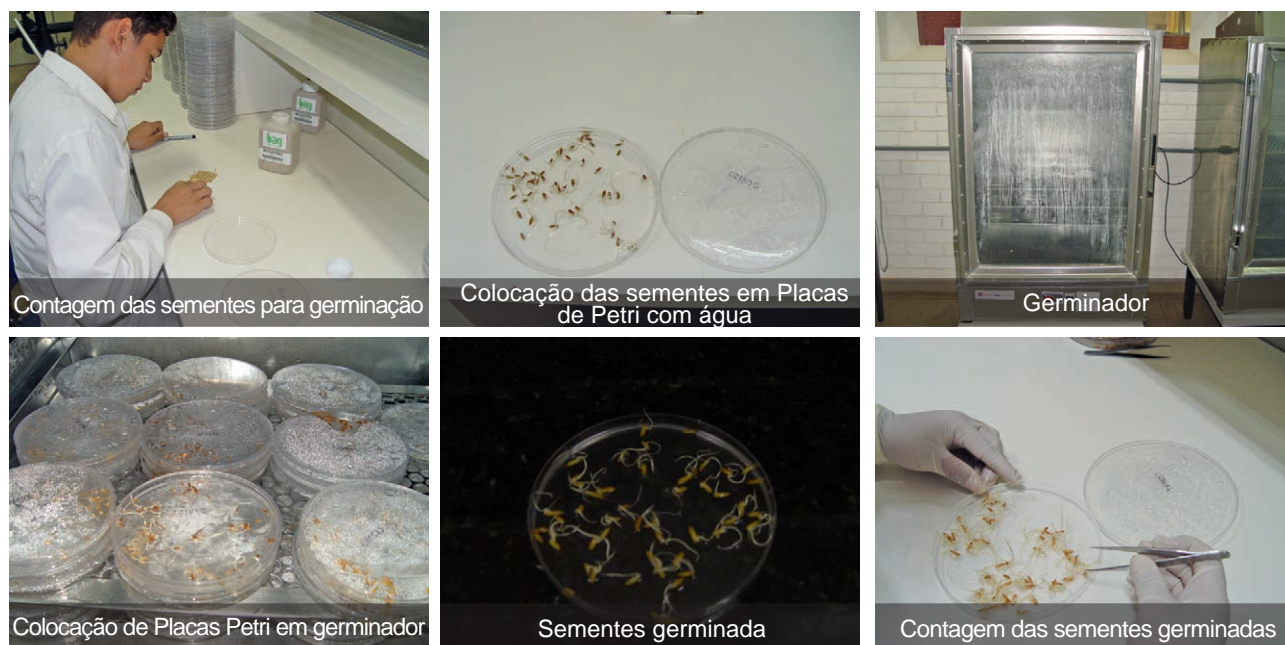
Figura 18. Processo de armazenamento de acessos de arroz.

## Teste de germinação de sementes de acessos de arroz - POP 008 Teste de Germinação em Arroz (Anexo 17)

Os passos utilizados na germinação de sementes de acessos de arroz são os seguintes:

- a) Retirada de uma amostra de 50 sementes de cada acesso de arroz;
- b) Colocação das sementes em uma placa de petri grande, devidamente identificada com o BGA do acesso;
- c) Imersão das sementes em água;
- d) Colocação das placas de petri, com as sementes emergidas em água, em germinador, a uma temperatura de 27 °C a 30 °C e umidade relativa de 90% a 100%;
- e) A leitura é feita quatro dias após, contando-se as sementes germinadas e transformando para porcentagem;
- f) Anotar a data do teste de germinação, pois o mesmo é muito importante na elaboração do plano de manutenção das amostras de arroz armazenadas na câmara fria.

A Figura 19 mostra um resumo, através de fotos, do teste de germinação em sementes de arroz realizado no BAG Arroz e Feijão.



**Figura 19.** Teste de germinação em sementes de acessos de arroz.

## **Multiplicação dos acessos de feijão em casa telada - POP 009**

### **Multiplicação de Feijão em Casa Telada (Anexo 18)**

Deve-se evitar, ao máximo, a multiplicação dos acessos armazenados no banco, evitando a perda da integridade devido à deriva genética. A multiplicação dos acessos de feijão é feita nas seguintes condições: a) quando o poder germinativo da semente está abaixo de 80%, driblando a perda de alelos por deriva genética. A detecção do acesso a ser multiplicado é feita através do monitoramento da viabilidade dos acessos armazenados na câmara fria e seca; b) quando o estoque de um determinado acesso de feijão estiver abaixo de 100 g de sementes.

O BAG Arroz e Feijão providenciará também a multiplicação de acessos de feijão armazenados no banco genético, quando solicitado formalmente pelo curador do mesmo.

Os passos utilizados para a multiplicação de acessos de feijão em casa telada são os seguintes:

- a) Limpeza geral da casa telada: é feita a eliminação dos restos de arroz, e a lavagem utilizando lavadora de pressão;
- b) Desacoplamento do vaso: como o plantio anterior foi com a cultura de arroz, há a necessidade de desacoplamento do vaso. Tal processo consiste em retirar o vaso cego (sem furo) que veste o vaso com furo. No caso do arroz, é necessário o uso dos dois vasos, pois o cultivo é feito com lâmina de água;
- c) Coveamento: consiste em realizar furos no solo contido no vaso. Tal procedimento é bastante importante, pois possibilita à semente germinar em um berço saudável com a cova enchida com substrato. O coveamento é feito com uma cova no centro do vaso para a colocação do adubo, utilizando um equipamento desenvolvido especialmente para isso;
- d) Adubação: o adubo é colocado no fundo da cova, e seguindo os procedimentos:
  - i) Formulação para uma casa com 3.000 vasos (usando 36 g por vaso);

- ii) Adubo NPK 5-30-15 ou similar: 110 kg; boro (Forth): 300 g;
- iii) Preparo dos químicos: em uma betoneira, fazer a mistura dos produtos para o composto da adubação dos vasos. Sempre fazer a metade da mistura (1.500 vasos). Para cada 55 kg de adubo formulado NPK, colocar 150 g de boro.
- iv) Procedimento para a mistura dos componentes: na betoneira, desligada, colocar os ingredientes boro e ácido cítrico e misturar por cinco minutos, com a betoneira tampada com plástico. Desligar a betoneira e colocar o adubo, misturando por 20 minutos com a betoneira tampada com plástico. Sempre realizar o procedimento com EPI e em ambiente aberto. Após o processo, recolher a mistura em um tambor de plástico e usá-la imediatamente.
- e) Substrato: Após a adubação dos vasos, colocar o substrato no enchimento da cova, formando o berço saudável que irá proporcionar uma melhor germinação da semente e o desenvolvimento da planta;
- f) Plantio: Realizar o plantio imediatamente após a adubação dos vasos. Na casa telada de 3.000 vasos o plantio deve ser feito em dois dias, por isso é que deve ser feito o preparo da metade da mistura de químicos, para 1.500 vasos. Esse procedimento evita a exposição dos funcionários por longo prazo aos produtos químicos. As sementes de feijão são plantadas em três covas, usando duas sementes por cova, ao redor da cova central que recebeu a adubação. Posteriormente é feito o desbaste, deixando uma planta por cova. Caso as sementes de uma determinada cova não germinem, as plantas que sobram das outras covas devem ser transplantadas de maneira que fiquem três plantas por vaso;
- g) Irrigação: Inicialmente, a irrigação é feita por microaspersão. Inicia-se a irrigação por gotejamento quando a planta cobre toda a superfície do vaso. A irrigação por nebulização serve para a aplicação de produtos químicos e para ajudar na amenização da temperatura. Cuidado especial deve ser tomado referente à irrigação, pois o feijão é sensível ao encharcamento do solo;
- h) Colheita: Efetuada manualmente, colhendo-se as vagens de cada planta e acondicionando-se em sacos de papel. Como é realizada mais de uma colheita, o saco de papel deve ficar preso na planta até o término;
- i) Serviços de pós-colheita: As sementes dos acessos colhidos são enviadas para a sala de pós-colheita, na Fazenda Capivara. Caso necessário, as vagens colhidas são colocadas em estufa com ventilação forçada para completar a secagem antes da trilha. É feita uma limpeza manual mais acurada de cada acesso que consiste na eliminação dos grãos chochos e manchados. Posteriormente, as sementes são expurgadas usando fosfeto de alumínio para a eliminação de insetos presentes nas sementes. Após essas etapas as sementes são enviadas para a área limpa do BAG, para armazenamento.

As Figuras 20 e 21 mostram, através de fotos, um resumo de todo o processo de multiplicação de acessos de feijão, em casa telada, feito no BAG Arroz e Feijão.



Figura 20. Etapas realizadas para a multiplicação de acessos de feijão em casa telada.



**Figura 21.** Etapas realizadas para a multiplicação de acessos de feijão em casa telada.

### **Caracterização de acessos de feijão - POP 010 Caracterização de Feijão (Anexo 19)**

A caracterização dos acessos é de fundamental importância para aumentar a utilização do germoplasma nos programas de melhoramento. A simples existência de dados de caracterização agrega valor ao recurso genético depositado para conservação e estimula o uso pelos clientes do banco. A caracterização morfo-agronômica permite também identificar e separar geneticamente os acessos que compõem a coleção de germoplasma, fomentar o catálogo de descritores dos acessos com informações essenciais para o manejo e gestão da coleção, além de facilitar e estimular a utilização desses acessos no melhoramento genético de plantas, ou diretamente na agricultura. A caracterização morfo-agronômica dos acessos de feijão é feita da seguinte maneira:

- a) Plantio - Três sementes de cada acesso são plantadas em vasos de plástico (em média, oito vasos/acesso), devidamente identificados, na casa telada do BAG. Para tutorar as plantas de feijão são colocados vergalhões de ferro nos vasos e amarrados paralelamente de dois em dois;
- b) Manejo das parcelas - A adubação será realizada de acordo com a análise do solo, e quando necessário, serão feitas pulverizações para doenças e insetos com defensivos agrícolas, cujo objetivo é manter a qualidade das sementes colhidas. Durante todo o desenvolvimento as parcelas serão inspecionadas e retiradas as plantas atípicas;
- c) Colheita - A colheita é manual e realizada à medida que as vagens ficam maduras. As vagens de cada acesso são colhidas e depositadas em um saco de papel pardo, devidamente identificado e pendurado no vergalhão da parcela;
- d) Pós-colheita - As vagens colhidas de cada acesso são levadas para a sala de pós-colheita e colocadas para secar em estufa com ventilação forçada. Após a secagem, as vagens são debulhadas e as sementes abanadas e guardadas em um envelope de papel devidamente identificado.

Para a caracterização dos acessos são utilizados os seguintes descritores:

**Caracterização na casa telada****1. Cor do hipocótilo emergente (CH)**

Cor	Identificação numérica
Roxa	1
Verde	2

**2. Hábito do caule (HC)**

Tipo	Identificação numérica
Determinado	1
Indeterminado	2

**3. Forma da folha (FF)**

Tipo	Valor de F (mm)	Identificação numérica
Acuminada	0,89 a 1,09	1
Bruscamente acuminada	1,10 a 1,30	2
Longamente acuminada	>1,31	3

Baseada no coeficiente  $F$  (mm) = comprimento/largura (Vilhordo et al., 1996).

**4. Floração (FLO)**

Número médio de dias transcorridos da emergência a 50% das flores abertas. São sempre avaliadas três testemunhas em cada ciclo de multiplicação:

BRS FC104 - superprecoce (1);

BRS Notável - semiprecoce (3);

Pérola - normal (4).

**5. Cor da flor (CF)**

Cor	Identificação numérica
Branca	1
Violeta	2
Rosa	3

**Caracterização no laboratório****6. Uniformidade da cor do tegumento do grão (UCG)**

Uniformidade da cor do grão	Identificação numérica
1	Uniforme
2	Desuniforme

## 7. Cor primária do tegumento do grão (CPTG)

Cor	Identificação numérica
Branca	1
Bege	2
Amarela	3
Marrom	4
Rosa	5
Roxa	6
Vermelha	7
Preta	8
Cinza	9
Verde	10
Alaranjada	11
Outras	12

## 8. Cor secundária do tegumento do grão (CSTG)

Mesma da cor primária do tegumento do grão.

## 9. Cor do halo (CHL)

Mesma da cor primária do tegumento do grão.

## 10. Brilho do tegumento do grão (BG)

Brilho	Identificação numérica
Opaco	1
Médio	2
Brilhante	3

## 11. Forma do grão (FG)

Forma	Valor de F (mm)	Identificação numérica
Esférica	1,16 a 1,42	1
Elíptica	1,43 a 1,65	2
Oblonga/reniforme curta	1,43 a 1,65	3
Oblonga/reniforme média	1,86 a 2,00	4
Oblonga/reniforme longa	>2,00	5

Baseada no coeficiente  $J$  (mm) = comprimento/largura (Puerta Romero, 1961).

## 12. Grau de achatamento do grão (AG)

Achatamento	Valor de H (mm)	Identificação numérica
Achatado	<0,69	1
Semi-achatado	0,70 a 0,79	2
Cheio	>0,80	3

Baseada no coeficiente H (mm) = espessura/largura (Puerta Romero, 1961).

## 13. Grupo comercial (GC)

Grupo	Identificação numérica
Branco	1
Bege (mulatinho)	2
Amarelo (enxofre)	3
Marrom	4
Rosa/rosinha	5
Roxo	6
Vermelho	7
Preto	8
Carioca	9
Rajado	10
Jalo	11
DRK (Dark Red Kidney)	12
LRK (Dark Red Kidney)	13
Calima	14
Pinto Beans	15
Sugar Beans	16
Cranberry	17
Outros	18

## 14. Massa de 100 grãos

Peso de 100 grãos, em miligramas, até a primeira casa decimal; umidade de 12%-14%.

## 15. Escurecimento dos grãos

A avaliação do escurecimento dos grãos é baseada na seguinte escala: 1 - cor do fundo do grão muito clara; 2 - medianamente clara; 3 - clara; 4 - medianamente escura e; 5 - muito escura (Silva, 2007). A avaliação é realizada em dois tempos: Tempo 1 (T1) - logo após a colheita; Tempo 2 (T2) 90 dias após a colheita.



## **Armazenamento de acessos de feijão - POP 011**

### **Armazenamento de Feijão (Anexo 20)**

As sementes de feijão consideradas do tipo ortodoxas são armazenadas na câmara fria e seca, dentro de frascos de polietileno, a uma temperatura de  $\pm 13$  °C e umidade relativa de  $\pm 25\%$ . O procedimento utilizado é o descrito a seguir:

- a) Embalagens utilizadas - No BAG Arroz e Feijão são utilizados dois tipos de embalagens para armazenamento das sementes dos acessos de feijão: frascos de polietileno, com capacidade de 500 g e de 1.000 g. Os frascos de 500 g são utilizados para armazenar as sementes dos acessos que formam o acervo do banco, e os frascos de 1.000 g são utilizados para armazenar sementes dos acessos de uma planta que são purificados, mais utilizados em trabalhos de pesquisa, como as coleções nucleares, por exemplo;
- b) Identificação das embalagens - as embalagens recebem um código de barras que contém o BGF, o nome comum e o endereçamento do acesso na câmara fria;
- c) Retirada de amostra - de cada acesso é retirada uma amostra de 50 g para envio ao banco genético da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia;
- d) Fotografia das sementes - cada acesso tem as sementes fotografadas juntamente com um cartão de cores e a imagem é inserida no Portal Alelo. A fotografia das sementes é um dado de passaporte muito importante porque serve para dirimir dúvidas e permite a seleção de acessos pelo tipo de grão;
- e) Teste de germinação das sementes - antes da pesagem é retirada uma amostra de sementes para a realização do teste de germinação. É anotada a data da realização do teste, que posteriormente será utilizada no monitoramento da viabilidade das sementes armazenadas. Somente são armazenados os acessos com germinação  $\geq 80\%$ . Os acessos com germinação  $< 80\%$  são multiplicados;
- f) Determinação do teor de umidade das sementes - é determinado de cada acesso o teor de umidade, sendo o limite para o armazenamento de 10%. Os acessos com umidade superior a 10% são secados em estufa, com ventilação forçada a 55 °C;
- g) Pesagem das sementes - a pesagem é feita em balança de precisão com duas casas decimais. A identificação do acesso é feita através do leitor de código de barras e o peso é inserido diretamente no Portal Alelo;
- h) Monitoramento da viabilidade das sementes de feijão armazenadas - o monitoramento é realizado a cada cinco anos, com os procedimentos seguintes: a) retirada de amostras aleatórias dos acessos que foram multiplicados e realização de testes de germinação a cada cinco anos; b) realização dos testes de germinação de acordo com o POP Teste de Germinação; c) se a maioria dos acessos amostrados apresentarem germinação abaixo de 80%, que é o limite de tolerância estabelecido, é realizado teste de germinação em todos os acessos; d) multiplicação dos acessos que apresentarem germinação abaixo de 80%; e) as sementes antigas dos acessos são substituídas pelas que foram multiplicadas.

## Teste de germinação de sementes de acessos de feijão - POP 012 Teste de Germinação em Feijão (Anexo 21)

Os passos para a germinação de sementes de acessos de feijão são os seguintes:

- a) Retirar uma amostra de 25 sementes de cada acesso de feijão;
- b) Colocar as sementes em caixa gerbox, devidamente identificada, contendo vermiculita úmida;
- d) Colocar as caixas gerbox em germinador, a uma temperatura de 27 °C a 30 °C e umidade relativa do ar de 90% a 100%;
- e) Fazer a leitura quatro dias após, contando-se as sementes germinadas e convertendo os valores em porcentagem;
- f) Anotar a data do teste de germinação, pois esta é importante na elaboração do plano de manutenção das amostras de feijão armazenadas na câmara fria.

## Elaboração de Documentos - POP Gerencial de Elaboração de Documentos

O POP Gerencial de Elaboração de Documentos encontra-se no Anexo 22.

## Codificação dos setores do BAG para os POPs

O código do BAG é 004. Abaixo a codificação completa dos POPs do BAG, sendo que os três últimos números seguem ordem sequencial:

Manual da Qualidade: 036.004.001.001

POP Gerencial: 036.004.004.001

POP Técnico: 036.004.005.001

POP Equipamento: 036.004.006.001

Registro: 036.004.008.001

Instrução de Trabalho: 036.004.009.001

## Referências

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, v. 15, n. 4, p. 473-497, 1962.

PUERTA ROMERO, J. *Variedades de judias cultivadas em Espanha*. Madrid: Ministério de Agricultura, 1961. 798 p. (Monografias, 11).

RANGEL, P. H. N.; BUSO, G. S. C.; BRONDANI, C.; GUIMARÃES, E. P.; RANGEL, P. N.; FERREIRA, M. E. Coleta, caracterização e uso de germoplasma silvestre de arroz diplóide e tetraplóide (*Oryza spp.*) nativo do Brasil no melhoramento genético. In: WALTER, B. M. T.; CAVALCANTI, T. B. (Ed.). **Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. p. 585-631.

RANGEL, P. H. N.; OLIVEIRA, J. P.; COSTA, J. G. C.; FERREIRA, M. E.; ABREU, A. G. **Banco Ativo de Germoplasma: passado, presente e futuro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013. 68 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos 288).

SILVA, G. S. **Controle genético do escurecimento precoce de grãos de feijão tipo carioca**. 2007. 62 p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

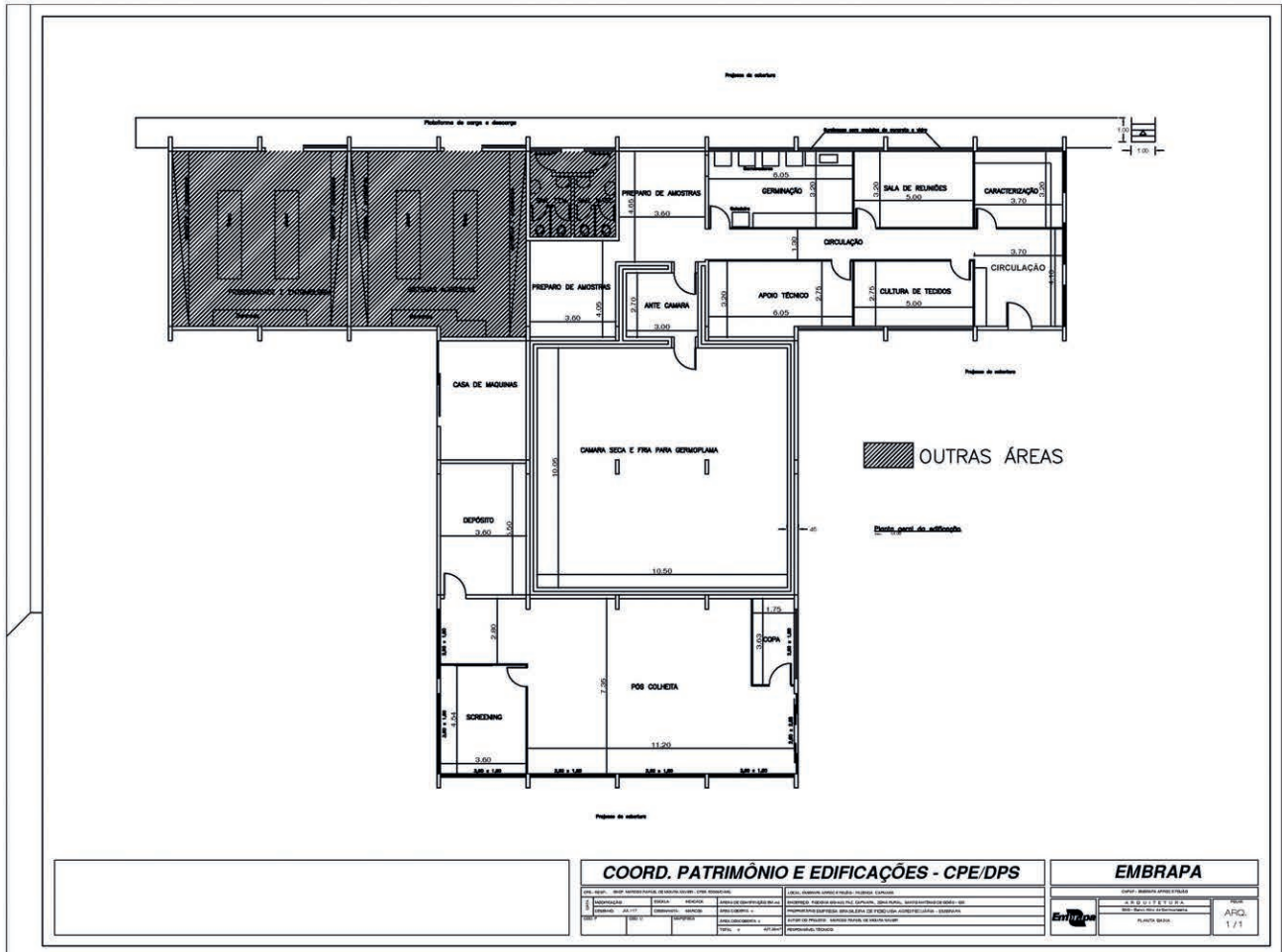
VILHORDO, B. W.; MIKUSINSKI, O. M. F.; BURIN, M. E.; GANDOLFI, V. H. Morfologia. In: ARAUJO, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F.; ZIMMERMANN, M. J. de O. (Coord.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: POTAFOS, 1996. p. 71-99.



# **Anexos**

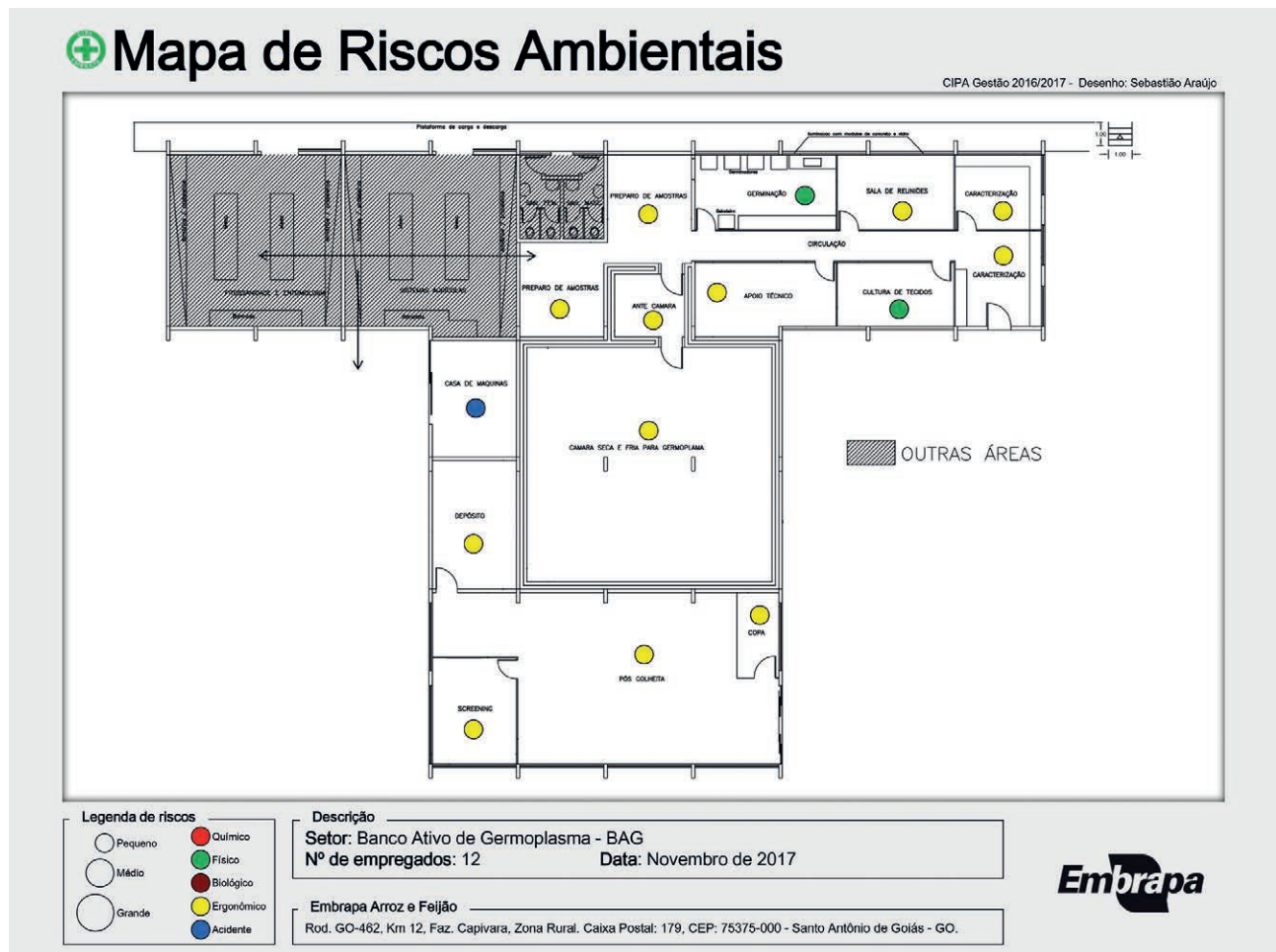


**Anexo 1.** Planta baixa atual do BAG Arroz e Feijão





**Anexo 3. Mapa de Riscos Ambientais do BAG Arroz e Feijão**





**Anexo 4.** Ano da coleta, coletores, Estado e número de acessos de variedades tradicionais coletadas nas expedições realizadas de 1979 a 2011

Data	Coletores	Estado	Número de acessos
1979	Jaime Roberto Fonseca	MA	267
1980	Jaime Roberto Fonseca, Paulo Hideo Nakano Rangel e Orlando Peixoto de Moraes	MG	130
1980	Jaime Roberto Fonseca, Paulo Hideo Nakano Rangel e Brás Assis Benckek	RR	59
1981	Jaime Roberto Fonseca, Paulo Hideo Nakano Rangel, Thales Mattos e Orlando Peixoto de Moraes	ES/RJ/MG	56
1982	Jaime Roberto Fonseca, Paulo Hideo Nakano Rangel e Ivandir Soares Campos	AC	89
1982	Jaime Roberto Fonseca	AM	44
1983	Jaime Roberto Fonseca	RO	103
1984	Jaime Roberto Fonseca e extensionistas da Emater-PI	PI	164
1985	Jaime Roberto Fonseca	MS	92
1986	Jaime Roberto Fonseca e Edson Herculano Neves	GO	138
1987	Jaime Roberto Fonseca e Edson Herculano Neves	GO	149
1987	Jaime Roberto Fonseca	AM	15
1988	Jaime Roberto Fonseca e Cleber Moraes Guimarães	GO/MG	144
1988	Jaime Roberto Fonseca	MT	117
2000	Jaime Roberto Fonseca Edson Herculano Neves	GO	138
2000	Jaime Roberto Fonseca	PR	31
2001	Jaime Roberto Fonseca	MA	267
2002	Jaime Roberto Fonseca e José Almeida Pereira	MG	12
2003	Jaime Roberto Fonseca e Leo Darck da Costa	MA	115
2005	Jaime Roberto Fonseca, Leo Darck da Costa e Carlos Martins Santiago	GO	16
2006	Jaime Roberto Fonseca, José Almeida Pereira e Silvando Carlos da Silva	PB/CE	52
2011	Paulo Hideo Nakano Rangel, João Batista Vieira Silva, Wagner Macêdo Costa e Antônio José Nunes Bandeira	TO	23
Total de acessos oriundos de coletas realizadas pela Embrapa Arroz e Feijão			2221
Acessos doados ao BAG por terceiros			511
Total de variedades tradicionais			2732

**Anexo 5.** Ano da coleta, coletores, Estado e número de acessos de espécies silvestres de arroz coletadas nas dez expedições realizadas de 1992 a 2011

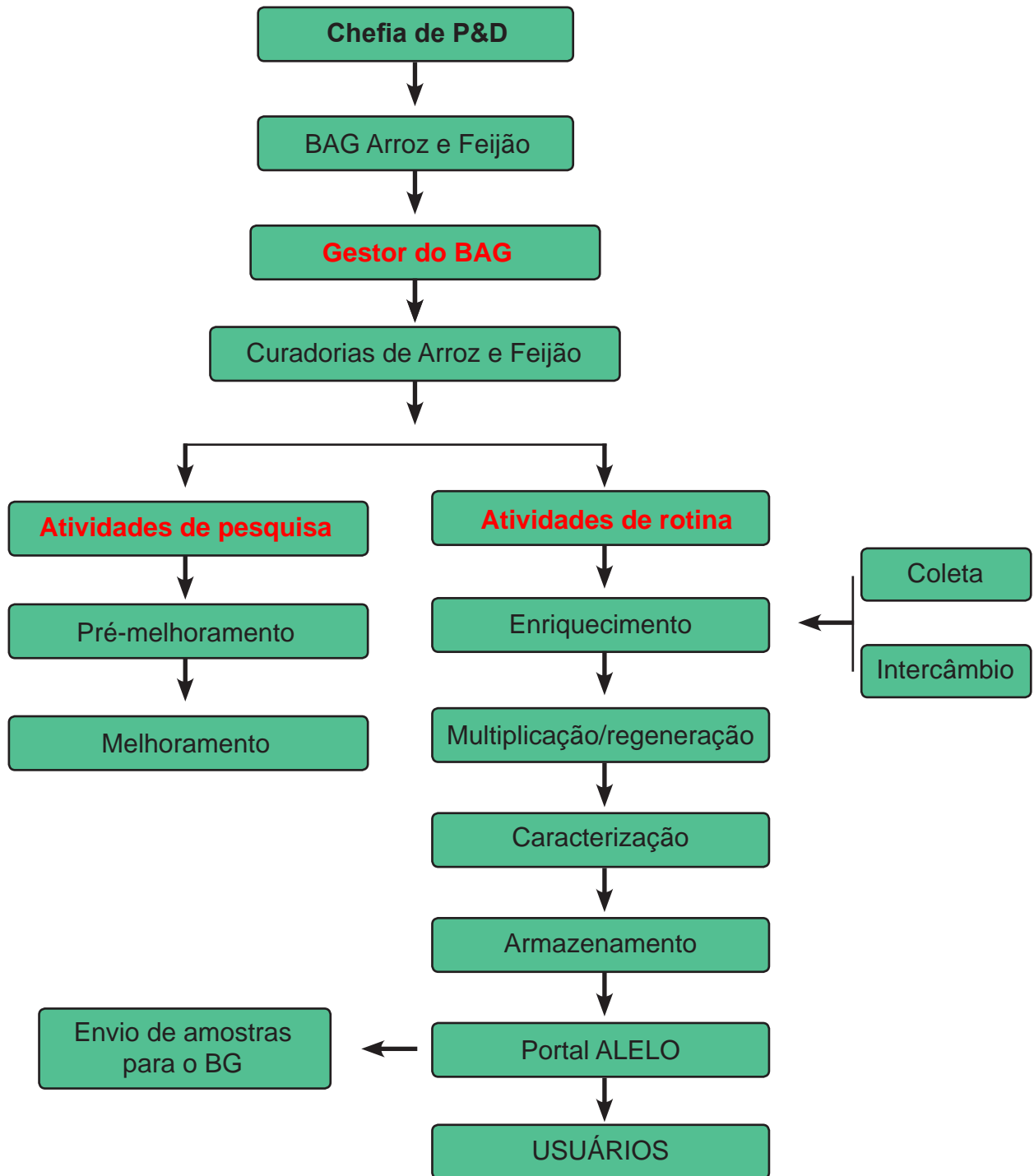
Ano	Espécie	Coletores*	Estado	Número de acessos
1992	<i>O. glumaepatula</i>	PHNR	AM	32
1992	<i>O. grandiglumis</i>	PHNR	AM	3
1993	<i>O. grandiglumis</i>	PHNR	AM	38
1993	<i>O. alta</i>	PHNR	AM	1
1993	<i>O. glumaepatula</i>	PHNR	AM	35
1994	<i>O. glumaepatula</i>	PHNR e PCFN	MS	6
1994	<i>O. latifolia</i>	PHNR e PCFN	MS	9
2001	<i>O. alta</i>	PHNR, SAF e WMC	GO	8
2001	<i>O. glumaepatula</i>	PHNR, SAF e WMC	GO	26
2002	<i>O. grandiglumis</i>	PHNR, SAF e WMC	MT/MS	7
2002	<i>O. latifolia</i>	PHNR, SAF e WMC	MT/MS	7
2002	<i>O. glumaepatula</i>	PHNR, SAF e WMC	MT/MS	3
2005	<i>O. glumaepatula</i>	PHNR, WMC e PEK	RR	25
2005	<i>O. latifolia</i>	PHNR, WMC e PEK	RR	1
2006	<i>O. glumaepatula</i>	PHNR, WMC e WGP	TO	11
2006	<i>O. alta</i>	PHNR, WMC e WGP	TO	17
2011	<i>O. alta</i>	PHNR, WMC, GFS e JBVS	TO	39
Total				268

\*PHNR = Paulo Hideo Nakano Rangel; SAF = Sebastião Augusto Ferreira; WMC = Wagner Macêdo Costa; PEK = Paulo Emilio Kaminsk; WGP = Wilton Gama Parrião; GFS = Gilberto Ferreira dos Santos; JBVS = João Batista Vieira Silva; AJNB = Antônio José Nunes Bandeira.


**Anexo 6.** Estados, municípios percorridos e número de acessos de feijão coletados em expedições realizadas de 1983 a 2013, no Brasil

Estado	Número de municípios percorridos	Número de acessos coletados
RS	51	439
SC	37	362
PR	13	55
MG	119	2215
MS	12	102
ES	15	122
BA	32	624
GO	44	286
TO	7	41
SE	9	100
AL	16	187
BA	32	624
CE	4	27
AC	5	10
Total	396	5.194

Anexo 7. Organograma do BAG Arroz e Feijão



## Anexo 8. Matriz de Competência do BAG Arroz e Feijão (continua...)

	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Arroz e Feijão Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento									
Código 038.10.02.5.036	Revisão 000	Cópia Controlada	Data de Aprovação 29/10/2013				Página 1/1	Folha 1/5		
Título: MATRIZ DE COMPETÊNCIAS										
Procedimentos/Atividades	Equipe do BAG Arroz e Feijão									
	Paulo Hideo	Paula Torga	Aluana	Neide	Marta	Celso	Euripedes	João Mário	João Crispim	Divino
Fazer a gestão administrativa do BAG Arroz e Feijão	XXXX									
Coordenar e supervisionar a Implementação e Monitoramento dos Requisitos de Qualidade no BAG Arroz e Feijão	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Curador de Arroz	XXXX									
Curador de Feijão		XXXX								
Responsável pelo Intercâmbio de Germoplasma de Arroz e Feijão			XXXX							
Atuar como Líder e/ou Coordenador de Planos de Ação em Projetos de Recursos Genéticos de Arroz	XXXX		XXXX							
Atuar como Líder e/ou Coordenador de Planos de Ação em Projetos de Recursos Genéticos de Feijão		XXXX								
Desenvolver atividades de rotina e de pesquisa no BAG Arroz	XXXX		XXXX							
Desenvolver atividades de rotina e de pesquisa no BAG Feijão		XXXX								
Atuar como instrutor em treinamentos em recursos genéticos de arroz	XXXX	XXXX	XXXX							
Atuar como instrutor em treinamentos em recursos genéticos de feijão	XXXX	XXXX	XXXX							

Procedimentos/Atividades	Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão									
	Equipe do BAG Arroz e Feijão									
	Paulo Hideo	Paula Torga	Aluana	Neide	Marta	Celso	Euripedes	João Mário	João Crispim	Divino
Atuar como Secretária Executiva na Implementação e Monitoramento dos Requisitos de Qualidade no BAG Arroz e Feijão				XXXX						
Disponibilizar e manter atualizados os documentos externos (Legislação, Normas de Segurança, Manuais, Literaturas Técnicas) referentes aos recursos genéticos de arroz e feijão			XXXX	XXXX						
Elaborar o Manual de Gestão do BAG Arroz e Feijão	XXXX	XXXX	XXXX							
Disponibilizar e manter atualizados os documentos internos (Manual de Gestão) referentes aos recursos genéticos de arroz e feijão	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Arquivar Ordens de Serviço, Instruções de Serviço e Outros Documentos referentes as normas de qualidade				XXXX						
Elaborar pareceres e memorandos relativos a qualidade do BAG Arroz e Feijão	XXXX									
Atender as solicitações de documentos de qualidade (compêndios, cartilhas, cópias de documentos internos e externos, outros)				XXXX						
Preparar e realizar reunião do sistema de qualidade, incluindo a elaboração/organização de material de apoio e registros (Ata, tabela de ações de melhoria e relatórios)	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Elaborar o POP Gerencial de Plantio, Manejo, Colheita e Pós-colheita de acessos de feijão em casa telada	XXXX	XXXX				XXXX		XXXX		

## Anexo 8. Matriz de Competência do BAG Arroz e Feijão (continuação)

Procedimentos/Atividades	Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão									
	Equipe do BAG Arroz e Feijão									
	Paulo Hideo	Paula Torga	Aluana	Neide	Marta	Celso	Euripedes	João Mário	João Crispim	Divino
Elaborar o POP Gerencial de Plantio, Manejo, Colheita e Pós-colheita de acessos de arroz em casa telada	XXXX		XXXX		XXXX		XXXX		XXXX	XXXX
Elaborar o POP Gerencial de Plantio, Manejo, Colheita e Pós-colheita de acessos de arroz em telado de campo	XXXX		XXXX		XXXX		XXXX		XXXX	XXXX
Elaborar POP Gerencial de Armazenamento de acessos de arroz em câmara fria	XXXX		XXXX	XXXX	XXXX					XXXX
Elaborar POP Gerencial de Armazenamento de acessos de feijão em câmara fria		XXXX		XXXX		XXXX		XXXX		
Elaborar POP Gerencial de Intercâmbio de Germoplasma de arroz e feijão			XXXX	XXXX						
Elaborar POP Gerencial de Procedimentos/Instruções para a operação, manutenção, verificação e calibração de equipamentos críticos e padrões de referência	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Elabora POP Gerencial de Regeneração de Acessos de Arroz através de cultivo de embrião			XXXX							
Elaborar POP Gerencial de caracterização de acessos de arroz	XXXX		XXXX		XXXX		XXXX		XXXX	XXXX
Elaborar POP Gerencial de caracterização de acessos de feijão		XXXX				XXXX		XXXX		
Elaborar POP Gerencial de intercâmbio de germoplasma de arroz e feijão	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Elaborar Lista de Controle de Registros de Experimentos (dados, planilhas, etc.) de Pessoal (treinamentos/capacitação técnica, etc.), Equipamentos Críticos (manutenção/calibração, etc.)	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Levantamento da necessidade de treinamento dos funcionários do BAG	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Elaborar o Plano Anual de Treinamento dos Funcionários do BAG	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Elaborar o Plano Anual de Manutenção, Verificação e Calibração de Equipamentos				XXXX						
Realizar periodicamente reuniões com os funcionários para fazer uma análise crítica da implementação dos requisitos de qualidade no BAG	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
Responsáveis pela incorporação de dados de passaporte, manejo e de experimentos de acessos de arroz e feijão no Portal Alelo	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX				
Elaborar a lista dos tipos de visitantes que tem permissão para entrar nas instalações classificando-os se serão acompanhados ou não.	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Controlar o acesso e fazer o registro de entrada e saída dos visitantes as instalações do BAG (Livro de Registro)				XXXX						
Garantir condições de iluminação, níveis sonoros e de vibração, temperatura e umidade, energia elétrica e esterilidade biológica adequadas nas instalações	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX						
Implementar um programa de limpeza e monitoramento da contaminação em locais críticos	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX					
Controlar as condições ambientais na câmara de armazenamento de sementes e na sala de crescimento de plantas (temperatura e umidade relativa)				XXXX						
Responsável por manter o computador que armazena os dados dos acessos de arroz e feijão esteja validado e com a documentação completa e realizar backups dos dados.				XXXX						
Responsável pela rotulagem das soluções e meios de cultura com informações clara		XXXX		XXXX						
Elaborar um procedimento para monitoramento da viabilidade das sementes dos acessos armazenados na câmara fria (Manual de Gestão)	XXXX	XXXX	XXXX							

**Anexo 9.** Carta e publicação no Diário Oficial da União do credenciamento do BAG Arroz e Feijão junto ao CGEN como instituição fiel depositária de amostras (arroz e feijão) do componente genético



Memo. SNE n.º 722/13

Brasília, 05 de agosto de 2013.


Dr. Paulo Hideo Nakano Rangel  
Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão

Senhor Pesquisador,

De ordem da Dra. Rosa Míriam de Vasconcelos, tenho o prazer de informar a V.Sa. que as coleções de amostras mantidas no Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Banco ativo de Germoplasma de Feijão da Embrapa Arroz e Feijão foram credenciadas como fiel depositária de amostra de componente do patrimônio genético.

Finalmente, encaminhamos, para conhecimento e arquivo, cópia do Aviso de Credenciamento N.º 079/2013/SECEX/CGEN, publicado no D.O.U. N.º 102, de 29/05/2013, Seção 3, p. 154.

Atenciosamente,

  
**Priscila Castro de Almeida**  
Coordenadoria de Assuntos Regulatórios  
Secretaria de Negócios



2013NE000487, de 25/4/2013, no valor de R\$ 200.815,94, em anulação à 2013NE000618, Natureza de Despesa 33.90.37, Nota de Empenho Estimativo nº 2013NE000488, de 25/4/2013, no valor de R\$ 200.815,94, Natureza de Despesa 33.90.39, Nota de Empenho Estimativo nº 2013NE000489, de 25/4/2013, no valor de R\$ 180.099,75, em anulação à 2013NE000168, Natureza de Despesa 33.90.37, Nota de Empenho Estimativo nº 2013NE000491, de 25/4/2013, no valor de R\$ 180.099,75, em reforço à 2013NE000488, Fonte: 0100, Nota de Empenho Estimativo nº 2013NE000496, de 29/4/2013, no valor de R\$ 430.502,35, Data de assinatura: 21/5/2013.

**RESULTADO DE JULGAMENTO  
PREGÃO Nº 20/2013**

Processo nº02501.000919/2012-20. Objeto: Contratação de empresa especializada para elaboração de projeto gráfico e editorial do Livro "Água e Patrimônio Cultural" da Agência Nacional de Águas Licitante vencedora: As Manas Propaganda Ltda. Valor R\$ 6.500,00

VIRGILIO DE AZEVEDO MAIA FILHO  
Pregoeiro

(SIDEC - 28/05/2013) 443001-44205-2013NE000031

**CONSELHO DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO  
AVISO DE CREDENCIAMENTO**

A Secretária Executiva do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético, em seu nome e no uso das competências que lhe foram conferidas pela Deliberação nº 203, de 19 de julho de 2007, tendo em vista o procedimento disposto na Deliberação nº 209, de 27 de setembro de 2007, com fundamento na Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, e no Decreto nº 3.945, de 28 de setembro de 2001, credencia com instituição fil depositária de amostras de componente do patrimônio genético a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, nos seguintes termos:

Nº do processo	02000001045/2012-79
Instituição credenciada	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Empresa CNPJ 00 548 0030001-10
Coleções	Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Banco Ativo de Germoplasma de Feijão da Empresa Arroz e Feijão
Localidade da Coleção	Santo Antônio de Goiás - GO
Data da decisão de credenciamento	02/04/2013
Nº do credenciamento	079/2013/SE/CEX/CGEN

ELIANA M. G. FONTES

**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS  
NATURAIS RENOVÁVEIS**

**COMUNICADO Nº 1/2013**

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, atendendo ao disposto no Art. 14, inciso I, do Decreto nº 4.074/02, torna público que recebeu requerimento de registro dos seguintes produtos agrícolas para uso em ambientes úmidos: Produto: Sulfato de Cobre Microal N.A. - Ingrediente ativo: Sulfato de Cobre, Requerente: Microal Indústria e Comércio Ltda, CNPJ: 54.111.737/0001-00, Produto: Sulfato de Cobre Indeco N.A. - Ingrediente ativo: Sulfato de Cobre, Requerente: MCM Química Industrial Ltda, CNPJ: 44.917.714/0001-34, Produto: Algaecap N.A. - Ingrediente ativo: Sulfato de Cobre Pentahidratado, Requerente: Reluz Química Industrial Ltda CNPJ: 03.138.288/0001-53

MÁRCIO ROSA RODRIGUES DE FREITAS  
Diretor de Qualidade Ambiental

**GERÊNCIA EXECUTIVA EM IMPERATRIZ**

**EDITAL DE NOTIFICAÇÃO Nº 5, DE 28 DE MAIO DE 2013**

A Gerente Executiva Substituta da Unidade Descentralizada do IBAMA em Imperatriz - MA, no uso de suas atribuições legais, pelo presente Edital, faz NOTIFICAÇÃO dos interessados abaixo relacionados, por se encontrarem em lugar incerto e não sabido, não procurados e/ou recusado o recebimento, que em decorrência do Agravamento do Auto de Infração (Reincidência) mencionado, ficam os devidos interessados a manifestarem-se no prazo de 10 (dez) dias a partir da publicação do presente, ocasião em que poderão apresentar todos os argumentos sobre a majoração do valor do referido auto.

Interessado	CNPJ/CPF	Processo	Nº AI
Comercial de Madeira Serrada	07.750.115/0001-42	02051.000535/2007-95	299860/D
Orto Lider Madeira Ltda	06.251.129/0001-59	02051.000388/2007-53	302863/D

Vistas dos respectivos processos poderão ser obtidos na Gerência do IBAMA em Imperatriz - ma à Rua Dom Pedro II, 170, no Centro - Fone (099) - 3525-3305-3313. Caso já tenha ocorrido o pagamento, o interessado deverá apresentar o comprovante de pagamento, para que seja efetuada a referida baixa.

ROSA ARRUDA COELHO

**SUPERINTENDÊNCIA EM ALAGOAS**

**EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 3/2013 - UASG 193101**

Número do Contrato: 1/2012  
Nº Processo: 02003000661201100  
PREGÃO SISFP Nº 1/2012 Contratante INSTITUTO BRAS DO MEIO AMBIEN E -DOS REC NAT RENOVAVEIS CNPJ Contratado: 17428731016643 Contratado : PROSEGUR BRASIL S/A - -TRANSPORTADORA DE VAL E SEGURANCA. Objeto: Primeira prorrogação contratual, dos serviços de vigilância, por mas 12 meses 2º termo aditivo ao contrato Fundamento Legal Lei 8666/93 . Vigência: 23/05/2013 a 22/05/2014 Valor Total: R\$651.605,51. Data de Assinatura: 22/05/2013

(SICON - 28/05/2013) 193034-19211-2013NE800002

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.in.gov.br/externo/dok.html>, pelo código 00032013052900154

**SUPERINTENDÊNCIA NO AMAPÁ**

**EXTRATO DE CONTRATO Nº 3/2013 - UASG 193102**

Nº Processo: 02004000044201358

DISPENSA Nº 2/2013 Contratante INSTITUTO BRAS DO MEIO AMBIEN E -DOS REC NAT RENOVAVEIS CNPJ Contratado: 97548482000150 Contratado: KLIMA REFRIGERACAO LTDA - ME -Objeto: O presente Contrato tem por objetivo prestação de serviços em instalação elétrica, manutenção/conserto de aparelhos eletrodomesticos tais como freezer, geladeira e jato d'água, instalação de cinco tomadas no padrão 220, conversão de uma tomada de 110v para 220v, nas dependências do CETAS/IBAMA/AP Fundamento Legal: Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores. Vigência: 17/05/2013 a 17/10/2013. Valor Total: R\$3.200,00. Data de Assinatura: 17/05/2013

(SICON - 28/05/2013) 193099-19211-2013NE800002

**EDITAL DE NOTIFICAÇÃO**

O Superintendente do IBAMA no Estado do Amapá, através do Núcleo de Arrecadação no uso de suas atribuições legais, e considerando a não localização dos interessados nos endereços mencionados nos Extratos de Contribuinte, Autos de Infração e Sistema de Cadastro, Arrecadação e Fiscalização - SICAF, pelo presente Edital Notifica os interessados abaixo relacionados a comparecer, no prazo de 30 (trinta) dias a partir da publicação do presente, na Superintendência do Ibama no Amapá, para tratar de assunto referente ao pagamento do Auto de Infração, sob pena de incorrer em Multa Administrativa e Cobrança Judicial.

INTERESSADO	CPF/CNPJ	Nº PROCESSO	Nº DO AUTO	ENDERECO
Santana Industrial Ltda	05.483.273/0001-58	02004.001135/2006-81	472150/D	Santana/AP
Semina Lense Rds	04.481.434/0001-45	02004.000599/2006-26	46171/D	Pedra Branca /AP
Amarelo-Ind.Com.Mtd.	04.533.231/0001-11	02004.000599/2007-73	563721/D	Fazenda Co-Insul/AP
M. C. Melo e Oliveira	06.212.052/0001-08	02007.002337/2008-35	604037/D	Macapá/AP
Automoto Aut Amapá Ltda	03.639.452/0002-59	02004.000371/2009-23	566213/D	Macapá/AP
Term. Mate. Com. Transp.	05.413.966/0001-74	02018.000599/2004-52	528952/D	Macapá/PA

No prazo supra-mencionado os interessados deverão comparecer no Núcleo de Arrecadação - IBAMA/AP, à Rua Hamilton Silva nº 1570 - CEP: 68.904-440 - Macapá - AP - Telefone (966) 2101.9002

CESAR LUIZ DA SILVA GUIMARÃES

**SUPERINTENDÊNCIA NO AMAZONAS**

**EDITAIS DE INTIMAÇÃO**

A Superintendência Estadual do IBAMA no Amazonas, através da Divisão Técnico Ambiental - DITEC no uso de suas atribuições legais, pelo presente Edital, NOTIFICA o interessado abaixo relacionado, da lavratura dos autos de infração Assm sendo, os respectivos autuados tem o prazo de 20 (vinte) dias a partir da publicação do presente, para pagar a multa com o desconto de 30% (trinta por cento) ou apresentar defesa, sob pena de incorrer em mora e inscrição em Dívida Ativa, bem como sua inclusão no CADIN BACEN e arquivamento de Execução Judicial, conforme dispõe Instrução Normativa nº 08/2003 de 18 de setembro de 2003 e demais legislação pertinente.

INTERESSADO	CPF-CNPJ	PROCESSO	AIe
Exito-Com Indus E Nave- gação LTDA	05.556.428/0003-09	02005.001088/2008-28	028009-D
Arceles Soares da Costa E Ribeiro Junior	149.106.912-00	02005.000717/2007-11	027132-D
Eucas Das de Mattos e devaldo da Silva Eibeiro	04.192.049/0001-44	02005.001043/2011-59	206245-D
Eucas Das de Mattos e devaldo da Silva Eibeiro	313.723.462-00	02005.001417/2008-31	028025-D
Edno Alves Silva	616.301.442-15	02005.001245/2009-86	028034-D
Eunice Barbosa Costa- MADE NORTE	07.666.919/0001-68	02005.002794/05-64	006368-D
Exito-Com Indus E Nave- gação LTDA	05.556.428/0003-09	02005.001344/2007-04	027732-D
E Roger Pereira Mad e Antel ME	526.842.532-34	02005.000866/2011-67	561072-D
Elio Jose Gonçalves	576.796.492-00	02005.000664/2012-04	205844-D
Efram de Souza Castilho Sobrinho	207.726.371-72	02005.000742/2008-86	027173-D
Edval Barbosa Azevedo	310.962.712-49	02005.000842/2008-11	001897-D
Elio Jose Gonçalves	576.796.492-00	02005.000338/2010-06	678498-D
Ernesto Behling	027.788.349-00	02005.001094/2008-85	027907-D
Elmar Cavalcante Tupi-amba	130.614.022-68	02005.000685/2007-54	023534-D
Ermendez Brito da Silva	734.532.502-49	02005.001289/2012-10	738493-D
Eliane Didrich Ferreira	810.351.922-91	02005.001299/2012-47	028492-D
Emp. Couro Lacerda Sal- gadeira de C.	-----	02005.000769/2012-55	007199-D
Eudson Pontes de Oliveira	644.323.352-20	02005.000614/2009-13	205529-D
Eugenio Francisco da Sil- va	399.926.834-49	02005.001175/2012-61	67891-D

Fica assegurado o direito de vistas dos respectivos processos, ao interessado, na Superintendência Estadual do IBAMA no Amazonas, com sede à Rua Ministro João Gonçalves de Souza, nº N - Br 319 - Km 01 - Distrito Industrial em Manaus/ Amazonas, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00 horas. Caso já tenha ocorrido o pagamento, mas por qualquer motivo ainda não ocorreu a baixa nos sistemas, o interessado deve apresentar o comprovante de pagamento para que seja efetuada a regularização da pendência.

A Superintendência Estadual do IBAMA no Amazonas, através da Divisão Técnico Ambiental - DITEC no uso de suas atribuições legais, pelo presente Edital, NOTIFICA o interessado abaixo relacionado, da lavratura dos autos de infração Assm sendo, os respectivos autuados tem o prazo de 20 (vinte) dias a partir da publicação do presente, para pagar a multa com o desconto de 30% (trinta por cento) ou apresentar defesa, sob pena de incorrer em mora e inscrição em Dívida Ativa, bem como sua inclusão no CADIN BACEN e arquivamento de Execução Judicial, conforme dispõe Instrução Normativa nº 08/2003 de 18 de setembro de 2003 e demais legislação pertinente.

INTERESSADO	CPF-CNPJ	PROCESSO	AIe
Eclécia Cristina Zafonato	022.030.239-10	02005.001272/2012-54	715960-D
Ezequiel Estabro	980.249.069-53	02005.000788/2011-09	517250-D
Diogenes Pedro Lazareti	257.435.629-20	02005.001224/2011-85	677827-D
Eduardo Figueira Pereira	518.029.372-34	02005.001283/2012-34	738489-D

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.



**Anexo 10.** Procedimento Operacional Padrão de Enriquecimento do BAG Arroz e Feijão

 Arroz e Feijão	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Arroz e Feijão Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento		
	<b>Código</b> 036.004.005.001	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>
<b>Título:</b>	ENRIQUECIMENTO DAS COLEÇÕES DE ARROZ E FEIJÃO COM NOVOS ACESSOS		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

O enriquecimento das coleções de arroz e feijão tem o objetivo de ampliar a diversidade genética dos acessos armazenados no banco. Será feito através de introduções que incluem variedades tradicionais de arroz e feijão, espécies silvestres de arroz oriundas de coletas realizadas no Brasil, e linhagens de arroz e feijão introduzidas de programas de conservação e melhoramento do Brasil e de instituições internacionais.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

Elaboração	Verificação	Aprovação
Paulo Hideo Nakano Rangel	Aluana Gonçalves de Abreu	
18/09/2018		

**Anexo 11.** Procedimento Operacional Padrão de Intercâmbio do BAG Arroz e Feijão

 <b>Embrapa</b> Arroz e Feijão	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b> <b>Embrapa Arroz e Feijão</b> <b>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>		
	<b>Código</b> 036.004.005.002	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>
<b>Título:</b>	<b>INTERCÂMBIO DE GERMOPLASMA DE ARROZ E FEIJÃO</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

Definir procedimento para intercâmbio nacional e internacional de germoplasma de arroz e feijão.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão

**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

**4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS**

Elaboração	Verificação	Aprovação
Paulo Hideo Nakano Rangel - Pesquisador	Aluana Gonçalves de Abreu - Pesquisadora	
18/09/2018		

**Anexo 12.** Procedimento Operacional Padrão de Multiplicação de Acessos de Arroz em Casa Telada

 Arroz e Feijão	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Arroz e Feijão Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento		
	<b>Código</b> 036.004.005.003	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>
<b>Título:</b>	MULTIPLICAÇÃO DE ACESSOS DE ARROZ EM CASA TELADA		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

A multiplicação de acessos de arroz tem como objetivos renovar as sementes que estão armazenados a longo tempo na câmara fria e cujo poder germinativo está abaixo de 80% e aumentar a quantidade de sementes de acessos obtidos através de intercâmbio e de coletas.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**


Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

Elaboração	Verificação	Aprovação
Paulo Hideo Nakano Rangel	Aluana Gonçalves de Abreu	
18/09/2018		

**Anexo 13.** Procedimento Operacional Padrão de Multiplicação de Acessos de Arroz em Telado de Campo

 <b>Embrapa</b> Arroz e Feijão	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b> <b>Embrapa Arroz e Feijão</b> <b>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>		
	<b>Código</b> 036.004.005.004	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>
<b>Título:</b>	<b>MULTIPLICAÇÃO DE ACESSOS DE ARROZ EM TELADO DE CAMPO</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

A multiplicação de acessos de arroz tem como objetivos renovar as sementes que estão armazenados a longo tempo na câmara fria e cujo poder germinativo está abaixo de 80% e aumentar a quantidade de sementes de acessos obtidos através de intercâmbio e de coletas.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

<b>Elaboração</b>	<b>Verificação</b>	<b>Aprovação</b>
Paulo Hideo Nakano Rangel	Aluana Gonçalves de Abreu	
19/09/2018		

**Anexo 14.** Procedimento Operacional Padrão para Regeneração de Acessos de Arroz Através de Cultivo de Embrião

 Arroz e Feijão	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Arroz e Feijão Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento		
	<b>Código</b> 036.004.005.005	<b>Revisão</b> 00	Cópia não controlada
<b>Título:</b>	REGENERAÇÃO DE ACESSOS DE ARROZ ATRAVÉS DE CULTIVO DE EMBRIÃO		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

Recuperar acessos de arroz do acervo do BAG com baixa germinação e vigor.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão

**3. REFERÊNCIAS**

MURASHIGE, T., SKOOG, F. A Revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, 15: 473-497, 1962

**4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS****4.1 Definições**


Não se aplica.

**4.2 Siglas e Abreviaturas**

BAG – Banco de Germoplasma

Elaboração	Verificação	Aprovação
Aluana Gonçalves de Abreu - Pesquisadora	Paulo Hideo Nakano Rangel - Pesquisador	
19/09/2018	19/08/2018	

**Anexo 15.** Procedimento Operacional Padrão para Caracterização de Acessos de Arroz

		<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Arroz e Feijão Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>	
<b>Código</b> 036.004.005.006	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>	<b>Página</b> 1/6
<b>Título:</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DE ACESSOS DE ARROZ</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

O objetivo da caracterização é agregar valor ao recurso genético depositado para conservação e estimula o seu uso pelos clientes do banco.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

FAO. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, 2013, 181 p.

<b>Elaboração</b>	<b>Verificação</b>	<b>Aprovação</b>
Paulo Hideo Nakano Rangel	Aluana Gonçalves de Abreu	
20/09/2018		

**Anexo 16.** Procedimento Operacional Padrão para Armazenamento de Acessos de Arroz

 Arroz e Feijão	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Arroz e Feijão Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento		
	<b>Código</b> 036.004.005.007	<b>Revisão</b> 00	Cópia não controlada
<b>Título:</b>	ARMAZENAMENTO DE ACESSOS DE ARROZ		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

Manter as sementes dos acessos de arroz em boas condições de germinação.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

FAO. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, 2013, 181 p.

Elaboração	Verificação	Aprovação
Paulo Hideo Nakano Rangel	Aluana Gonçalves de Abreu	
20/09/2018		

**Anexo 17.** Procedimento Operacional Padrão para Germinação de Acessos de Arroz

 <b>Embrapa</b> Arroz e Feijão	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b> <b>Embrapa Arroz e Feijão</b> <b>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>		
	<b>Código</b> 036.004.005.008	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>
<b>Título:</b>	<b>GERMINAÇÃO DE ACESSOS DE ARROZ</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

Avaliar o poder germinativo das sementes dos acessos de arroz.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

FAO. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, 2013, 181 p.

<b>Elaboração</b>	<b>Verificação</b>	<b>Aprovação</b>
Paulo Hideo Nakano Rangel	Aluana Gonçalves de Abreu	
20/09/2018		



**Anexo 18.** Procedimento Operacional Padrão para Multiplicação de Acessos de Feijão em Casa Telada

	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b> <b>Embrapa Arroz e Feijão</b> <b>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>		
	<b>Código</b> 036.004.005.009	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>
<b>Título:</b>	<b>MULTIPLICAÇÃO DE ACESSOS DE FEIJÃO EM CASA TELADA</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

A multiplicação de acessos de feijão tem como objetivos renovar as sementes que estão armazenados a longo tempo na câmara fria e cujo poder germinativo está abaixo de 80% e aumentar a quantidade de sementes de acessos obtidos através de intercâmbio e de coletas.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Feijão e Feijão.


**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Feijão e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

FAO. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, 2013, 181 p.

<b>Elaboração</b>	<b>Verificação</b>	<b>Aprovação</b>
Pala Pereira Torga	Paulo Hideo Nakano Rangel	
20/09/2018		

**Anexo 19.** Procedimento Operacional Padrão para Caracterização de Acessos de Feijão

	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Arroz e Feijão Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>		
	<b>Código</b> 036.004.005.010	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>
<b>Título:</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DE ACESSOS DE FEIJÃO</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

O objetivo da caracterização é agregar valor ao recurso genético depositado para conservação e estimula o seu uso pelos clientes do banco.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

PUERTA ROMERO, J. Variedades de judias cultivadas em España. Madrid: Ministério de Agricultura, 1961. 798 p. (Monografias, 11).

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 2013. 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

<b>Elaboração</b>	<b>Verificação</b>	<b>Aprovação</b>
Paulo Hideo Nakano Rangel	Aluana Gonçalves de Abreu	
20/09/2018		

**Anexo 20.** Procedimento Operacional Padrão para Armazenamento de Acessos de Feijão

 <b>Embrapa</b> Arroz e Feijão	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b> <b>Embrapa Arroz e Feijão</b> <b>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>		
	<b>Código</b> 036.004.005.011	<b>Revisão</b> 00	Cópia não controlada
<b>Título:</b>	<b>ARMAZENAMENTO DE ACESSOS DE FEIJÃO</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

Manter as sementes dos acessos de feijão em boas condições de germinação.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

FAO. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, 2013, 181 p.

**4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS**

Elaboração	Verificação	Aprovação
Paula Pereira Torga	Paulo Hideo Nakano Rangel	
20/09/2018		

**Anexo 21.** Procedimento Operacional Padrão para Germinação de Acessos de Feijão

 <b>Embrapa</b> Arroz e Feijão	<b>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</b> <b>Embrapa Arroz e Feijão</b> <b>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>		
	<b>Código</b> 036.004.005.012	<b>Revisão</b> 00	<b>Cópia não controlada</b>
<b>Título:</b>	<b>GERMINAÇÃO DE ACESSOS DE FEIJÃO</b>		

**SUMÁRIO**

1. OBJETIVO
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIAS
4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS
5. RESPONSABILIDADES
6. AMOSTRA
7. PRINCÍPIO DO MÉTODO
8. INSUMOS
9. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
10. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA
11. PROCEDIMENTO
12. CÁLCULOS
13. CONTROLE DE QUALIDADE
14. TRATAMENTO E/OU DESCARTE DE RESÍDUOS
15. REGISTROS
16. HISTÓRICO DE REVISÃO
17. ANEXOS

**1. OBJETIVO**

Avaliar o poder germinativo das sementes dos acessos de feijão.

**2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Banco de Germoplasma de Arroz e Feijão.

**3. REFERÊNCIAS**

RANGEL, P.H.N.; OLIVEIRA, J.P.; COSTA, J.G.C.; FERREIRA, M.E.; ABREU, A.G. Banco Ativo de Germoplasma de Arroz e Feijão : passado, presente e futuro. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013, 68 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644;288).

FAO. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, 2013, 181 p.

**4. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS**

Elaboração	Verificação	Aprovação
Paula Pereira Torga	Paulo Hideo Nakano Rangel	
20/09/2018		

## Anexo 22. Procedimento Gerencial de Elaboração e Controle de Documentos

 Arroz e Feijão		Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Arroz e Feijão	
Código 036.027.004.001	Revisão 03	CÓPIA NÃO CONTROLADA	Página 1/30
Título	PROCEDIMENTO GERENCIAL DE ELABORAÇÃO E CONTROLE DE DOCUMENTOS		

## SUMÁRIO

1 OBJETIVO.....	3
2 CAMPO DE APLICAÇÃO.....	3
3 REFERÊNCIAS .....	3
4 DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS .....	3
4.1 Definições.....	3
4.2 Siglas e abreviaturas .....	3
5 RESPONSABILIDADES.....	4
6 DESCRIÇÃO .....	4
6.1 Formatação dos documentos.....	4
6.1.1 Critérios de identificação dos documentos .....	4
6.1.2 Critérios de estrutura dos documentos .....	6
6.1.3 Critérios de redação .....	10
6.2 Emissão de documentos do SGQ e respectivas responsabilidades.....	11
6.2.1 Responsáveis pela elaboração dos documentos .....	11
6.2.2 Verificação de documentos .....	12
6.2.3 Aprovação de documentos .....	12
6.2.4 Registro e codificação de documentos .....	12
6.2.5 Revisão de documentos .....	13
6.2.6 Cancelamento de documentos .....	13
6.2.7 Descarte de documentos.....	13
6.3 Controle de documentos externos .....	13
6.4 Critérios de controle e distribuição de documentos.....	13
6.5 Arquivamento dos documentos.....	16

Elaboração	Verificação	Aprovação	Registro e Codificação
Mara A. Pedrochi Gestora da Documentação	Renata Junqueira Gerente da Qualidade	Pedro L. O. A. Machado Chefe Geral	NGQ
27/01/10	03/02/10	05/02/10	08/02/10

**Embrapa**

---

**Arroz e Feijão**