

## LEVANTAMENTO DO ESTADO DA ARTE DO BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA DE BANANA DA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA TROPICAL

Cristina de Fátima Machado<sup>1</sup>, Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>1</sup>, Everton Hilo de Souza<sup>2</sup>,  
Sebastião de Oliveira e Silva<sup>1</sup> e Edson Perito de Amorim<sup>1</sup>

### **Resumo**

A conservação do germoplasma de banana é de extrema importância, principalmente para salvaguardar a variabilidade genética do gênero *Musa*, base para os programas de melhoramento dessa fruteira. No entanto, para conhecer e poder utilizar os acessos conservados é imprescindível que estes estejam caracterizados, avaliados e principalmente, documentados. Nesse sentido, é importante a formação de um banco de dados, principalmente com informações básicas como dados de passaporte, de caracterização, avaliação e disponibilizando estas informações para intercâmbio, além da disponibilidade do banco de dados na internet. Assim, o presente trabalho objetivou-se levantar o estado da arte no que se refere à caracterização e avaliação do Banco Ativo de Germoplasma de Banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, a fim de proceder à organização e documentação das informações, assim como delinear ações futuras.

### **Introdução**

O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical é considerado bem representativo do gênero *Musa*, possuindo acessos diplóides AA em maior frequência, seguidos dos acessos do grupo genômico AAB, cujos representantes importantes no Brasil são as cultivares Prata, Pacovan, Prata Anã, Maçã, Mysore e Terra. Triplóides AAA também apresentam frequência elevada, representados pelas cultivares Caru Verde, Caru Roxa, São Tomé, Nanica, Nanicão e Grande Naine. Acessos pertencentes aos grupos ABB, AAAB, e AAAA, embora presentes têm baixa representatividade (SILVA *et al.*, 2007).

A conservação dos recursos genéticos vegetais é uma questão estratégica para qualquer país e a Embrapa, por meio da manutenção e ampliação de seus bancos de germoplasma, vem demonstrando preocupação e efetivamente, atuando nessa direção. No entanto, para conhecer e poder utilizar os acessos conservados nos BAGs é imprescindível que estes estejam caracterizados, avaliados e principalmente, bem documentados. A disponibilização do conhecimento sobre o potencial dos genótipos conservados, para o melhoramento, depende de um manejo correto e adequado do banco de germoplasma. O manejo de germoplasma envolve diversas atividades, tais como coleta, intercâmbio, registro, quarentena, estabelecimento das coleções, conservação, caracterização, avaliação, documentação e indicações de uso.

O presente trabalho objetivou levantar e caracterizar o estado da arte do BAG de banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical com a finalidade de ter uma visão clara e precisa da caracterização do germoplasma de banana, e com isso facilitar o manejo e o uso desse germoplasma no delineamento de ações futuras.

<sup>1</sup> Doutores e Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000. E-mail: cristina.machado@cnpmf.embrapa.br; fernanda@cnpmf.embrapa.br; ssilva@cnpmf.embrapa.br; edson@cnpmf.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo e Mestrando em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000. E-mail: hilosouza@gmail.com

## Material e métodos

Para a realização deste trabalho foram realizadas consultas a artigos científicos em periódicos indexados e outros tipos de publicações técnicas, como catálogos, comunicados técnicos, boletins técnicos, dentre outros. Foram consideradas as avaliações para tolerância à salinidade, resistência à nematóide, mal-do-Panamá, Sigatokas negra e amarela, produtividade, assim como a caracterização morfológica, físico-química e molecular, realizadas até dezembro de 2008.

## Resultados e Discussão

O BAG de banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical reúne ampla variabilidade genética, sendo composto atualmente de 226 acessos, distribuídos por grupos genômicos, conforme mostra a Figura 1.

O levantamento e caracterização do estado da arte do BAG de banana permitiram a obtenção de um diagnóstico pontual, no que se refere ao número de acessos conservados e caracterizados na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Na Figura 2, pode ser observada a percentagem de acessos já caracterizados de diversas formas, independente do grupo genômico. De acordo com o levantamento realizado, dos 226 acessos conservados no BAG banana, 189 acessos já se encontram caracterizados e avaliados morfológicamente e ou agronomicamente. Em relação às doenças, 193 acessos já foram avaliados quanto à tolerância ao vírus do mosaico do pepino (*Cucumber mosaic virus*, CMV), 192 quanto ao vírus das estrias da bananeira (*Banana streak virus*, BSV), 191 quanto à resistência à Sigatoka-amarela, 94 quanto à resistência à Sigatoka-negra, 88 quanto à resistência ao mal-do-Panamá e 15 quanto à resistência ao moko. Adicionalmente, 40 acessos foram avaliados quanto à tolerância aos nematóides e 31 em relação à tolerância à salinidade. No tocante aos marcadores moleculares, 202 acessos foram avaliados por meio de marcadores SSR, 193 por RFLP, 173 por DArT, 67 por RAPD e 10 por isoenzimas. Utilizando a técnica de citometria de fluxo laminar, 193 acessos foram avaliados em relação à ploidia. Vale ressaltar que 80 acessos já se encontram caracterizados quanto aos compostos funcionais (vitamina C, flavonóides, polifenóis, carotenóides totais e atividade antioxidante) e 21 quanto às características ornamentais (Fig.2).

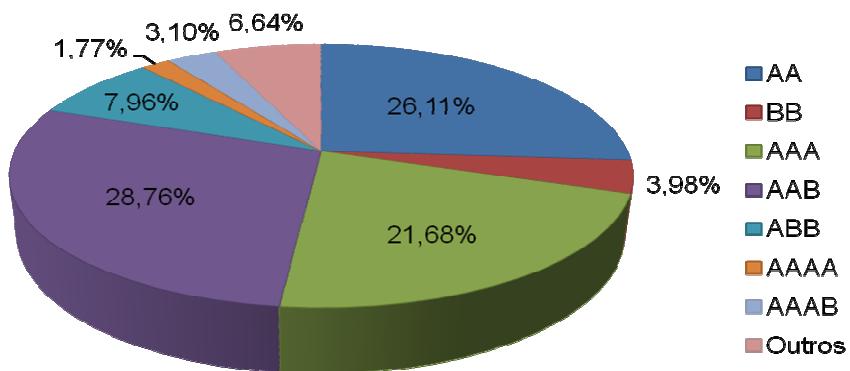
No período de 1976 a 2008 foram perdidos 132 acessos no BAG de banana, sendo que destes, 98 já haviam sido caracterizados morfológicamente e em relação a várias pragas. As perdas se deram principalmente pelas condições adversas de clima e por ataque de pragas. Um detalhamento dessa caracterização e das perdas ocorridas no BAG de banana em cada grupo genômico pode ser observado na Tabela 1.

## Conclusões

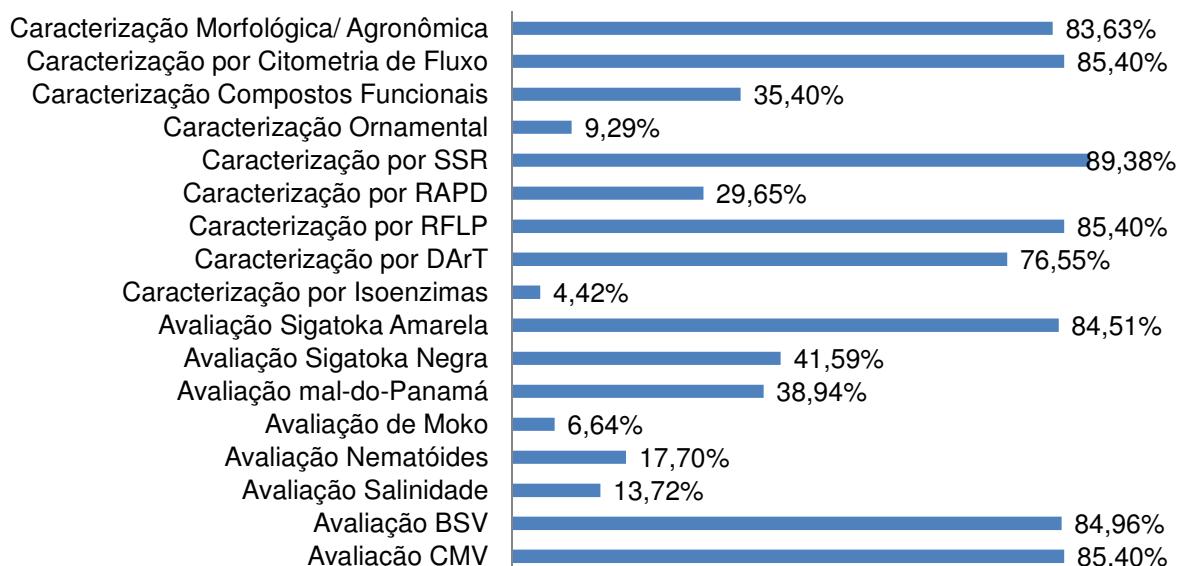
1. A maioria do germoplasma de banana conservado no BAG do CNPMF, se encontra caracterizada para doenças importantes e outras características morfológicas relevantes;
2. Esforços devem ser envidados para melhorar os trabalhos de caracterização voltados para Moko, resistência a nematóides e tolerância à salinidade;
3. A documentação dos dados de passaporte dos acessos do BAG do CNPMF necessita atenção especial, a fim de tornar os trabalhos de caracterização realizados até o presente momento, uma ferramenta a ser usada no melhoramento genético e no intercâmbio de germoplasma.

## Referências

SILVA, S. de. O. e; CASTELLEN, M. da S.; SANTOS-SEREJO, J. A. dos.; SOUZA, F. V.D. *Banco ativo de germoplasma de banana*. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2007. 4p. (Folder).



**Figura 1.** Freqüência dos grupos genômicos de bananeira presentes no Banco de Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Cruz das Almas, Bahia, 2008.



**Figura 2.** Porcentagem de acessos que já foram avaliados e caracterizados no Banco Ativo de Germoplasma de Bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Cruz das Almas, Bahia, 2008.

**Tabela 1.** Relação de grupos genômicos de bananeira, caracterizados e conservados no Banco Ativo de Germoplasma de banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Cruz das Almas, Bahia, 2008.

GRUPOS GENÔMICOS	DADOS DE CARACTERIZAÇÃO								Acessos perdidos <sup>1</sup>	Total de acessos conservados em campo		
	Total de acessos caracterizados (% de acessos caracterizados)											
	Doenças <sup>2</sup>											
Morfológica	CMV	BSV	SGA	SN	MK	MP	Nematóides	Salinidade				
AA	57 (96,61)	57 (96,61)	57 (96,61)	57 (96,61)	47 (79,66)	1 (1,69)	31 (52,54)	23 (38,98)	21 (35,59)	31		
AAA	42 (85,71)	46 (93,88)	46 (93,88)	42 (85,71)	11 (22,45)	4 (8,16)	15 (30,61)	4 (8,16)	3 (6,12)	18		
AAAA	4 (100)	1 (25)	1 (25)	4 (100)	3 (75)	0	3 (75)	0	3 (75)	0		
AAB	43 (66,15)	54 (83,08)	53 (81,54)	44 (67,69)	14 (21,54)	9 (13,85)	17 (26,15)	10 (15,38)	3 (4,62)	38		
AAAB	6 (85,71)	7 (100)	7 (100)	6 (85,71)	3 (42,86)	1 (14,29)	4 (57,14)	2 (28,57)	1 (14,29)	5		
ABB	18 (100)	17 (94,44)	17 (94,44)	18 (100)	4 ((22,22)	0	9 (50)	0	0	4		
BB	9 (100)	7 (77,78)	7 (77,78)	9 (100)	5 (55,56)	0	4 (44,44)	0	0	2		
Outros	10 (66,66)	4 (26,67)	4 (26,67)	11 (73,33)	7 (46,66)	0	5 (33,33)	1 (6,67)	0	34		
Marcadores moleculares <sup>3</sup>												
	Isoenzimas	RAPD	RLP	SSR	DArT	Citogenética	Compostos funcionais	Ornamental				
AA	6 (10,17)	48 (81,36)	56 (94,92)	59 (100)	53 (89,83)	56 (94,92)	27 (45,76)	8 (13,56)	31	59		
AAA	2 (4,08)	4 (8,16)	39 (79,59)	41 (83,67)	43 (87,76)	39 (79,59)	25 (51,02)	0	18	49		
AAAA	0	3 (75)	4 (100)	4 (100)	4 (100)	4 (100)	3 (75)	0	0	4		
AAB	1 (1,54)	5 (7,69)	55 (84,62)	56 (86,15)	47 (72,31)	55 (84,62)	12 (18,46)	0	38	65		
AAAB	1 (14,29)	1 (14,29)	7 (100)	7 (100)	6 ((85,71)	7 (100)	4 (57,14)	0	5	7		
ABB	0	1 (5,55)	17 (94,44)	17 (94,44)	12 (66,67)	17 (94,44)	7 (38,89)	2 (11,11)	4	18		
BB	0	4 (44,44)	8 (88,89)	8 (88,89)	4 (44,44)	8 ((88,89)	0	6 (66,67)	2	9		
Outros	0	1 (6,67)	7 (46,67)	10 (66,67)	4 (26,67)	7 (46,67)	2 (13,33)	5 (33,33)	34	15		

<sup>1</sup>: Acessos perdidos por causas variadas, desde a implementação do Banco Ativo de Germoplasma de banana (1976) a 2008.

<sup>2</sup>: CMV: Vírus do mosaico do pepino; BSV: Vírus das estriadas da bananeira; SGA: Sigatoka-amarela; SN: Sigatoka-negra; MK: Moko; MP: Mal-do-Panamá.

<sup>3</sup>: RAPD: Random Amplified Polymorphism DNA; RFLP: Restriction fragment length polymorphism ; SSR: Simple Sequence Repeats em seqüências de DNA; DArT: Diversity Arrays Technology.