



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
Empresa Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária - EMBRAPA  
UEPAE de Manaus  
Rod. AM 010, km 30  
69.000 - Manaus, AM  
Cx. Postal 455, Fone: (092) 233-5568

# PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 73, abr./86, p.1-6

## NOTA PRELIMINAR SOBRE REAÇÃO DE GERMOPLASMA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* CRANTZ) À BACTERIOSE E SUPERALONGAMENTO

Paulo Sarmanho da Costa Lima<sup>1</sup>  
Jorge Roland Menezes dos Santos<sup>2</sup>  
Jociclér da Silva Carneiro<sup>3</sup>

Em virtude da necessidade de cultivares de mandioca produtivas e resistentes a doenças e pragas, a UEPAE de Manaus vem, desde 1978, realizando avaliações de cultivares/clones (c.c) de mandioca locais e introduzidas do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMPF).

Em 1982 foi realizada uma avaliação de 210 c.c sendo que 124 eram oriundas do CNPMPF e 86 provenientes de uma coleta realizada na região Amazônica pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Após análise estatística dos materiais avaliados, observou-se pelo teste de *Dunnet* que 11 cultivares apresentaram produção de raízes/planta significativas ao nível de 1% de probabilidade em relação a testemunha. Além desses materiais foram selecionadas mais 68 cultivares, que reuniam características tais como: boa produção de raízes e ramas, e elevado índice de sobrevivência.

Sobre essas 79 cultivares/clones selecionadas e mais a cultivar testemunha, foram realizadas avaliações de doenças e pragas, sendo que para cada cultivar foram plantadas três fileiras de nove metros de comprimento no espaçamento de 1,0m x 1,0m, sem a utilização de delineamento experimental e repetições.

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Convênio PDRI/EMBRAPA - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus (UEPAE de Manaus), Cx. Postal 455, CEP. 69.000, Manaus-AM.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Manaus

<sup>3</sup>Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Manaus

Quando as plantas estavam com cinco meses de idade foi realizada uma inoculação com o fungo *Sphaceloma manihoticola* Bitencourt & Jenkins. Para o preparo do inóculo foram utilizadas 14 placas de petri completamente cobertas pelo fungo que foram homogeneizados em liquidificador com dois litros de água. Essa solução foi adicionada a 32 litros de água com 16 ml de espalhante adesivo. A inoculação foi feita através de pulverizações, utilizando-se 0,5 l da suspensão na parte aérea de todas as plantas.

As avaliações de doenças e pragas foram realizadas mensalmente a partir do 5º mês, seguindo as escalas propostas pelo CENARGEN/CNPMPF. Foram feitas avaliações de Mancha parda (*Cercospora henningsii* Allesch), Mancha branca (*C. caribaea* Ciferri), Mancha parda grande (*C. viscosae* Müller & Chupp), Bacteriose (*Xanthomonas campestris* pv. *manihot* Starr) e Superalongamento (*Sphaceloma manihoticola* Bitencourt & Jenkins). Com exceção ao Superalongamento, todas as demais doenças foram avaliadas mediante a incidência natural dos patógenos.

As cultivares foram avaliadas de acordo com os graus de infecção (GI) das doenças no campo, utilizando-se para o Superalongamento os seguintes conceitos : GI = 1 - plantas sem nenhum sintoma visível de ataque; GI = 2 - plantas apresentando apenas manchas foliares, geralmente em forma de pontos brancos; GI = 3 - plantas apresentando sintomas de manchas foliares, lesões nos pecíolos e nas nervuras das folhas; GI = 4 - plantas apresentando sintomas de manchas foliares, lesões nos pecíolos, nervuras das folhas, hastes e alongamento dos entrenós das hastes; GI = 5 - plantas apresentando sintomas de manchas foliares, lesões nos pecíolos, nas hastes e nervuras das folhas, alongamento dos entrenós e morte descendente da planta.

Para a Bacteriose, foi considerado: GI = 1 - nenhum sintoma visível de ataque; GI = 2 - plantas apresentando apenas manchas foliares; GI = 3 - plantas apresentando sintomas de manchas foliares e pus bacteriano na haste; GI = 4 - plantas apresentando sintomas de manchas foliares, pus bacteriano e desfolhação; GI = 5 - plantas apresentando sintomas de manchas foliares, pus bacteriano nas hastes, lesões acentuadas nas hastes, desfolhação e morte descendente.

Em virtude da baixa ocorrência das Cercosporioses (<20% de área foliar afetada) só foram listados na Tabela 1 os dados referentes a incidência de Bacteriose e Superalongamento. As cultivares que apresentaram nota acima de 2 para Bacteriose e acima de 1 para Superalongamento foram descartadas.

TABELA 1. Reação de cultivares/clones de mandioca à bacteriose e superalongamento. UEPAE de Manaus, 1984.

CULTIVARES	GRAU DE INFECÇÃO <sup>1</sup> /MESES DO ANO															
	MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ	
	XM <sup>2</sup>	SM <sup>3</sup>	XM	SM	XM	SM	XM	SM	XM	SM	XM	SM	XM	SM	XM	SM
BGM-393*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1
IM -153	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	
IM - 97	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
BGM-379	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	3	1	3	1	
BGM-449	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	5	
BGM-392	5	1	5	5	1	5	5	1	5	4	1	3	1	3	1	
BGM-522*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
IM -126*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
BGM-103*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
IM - 87	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	3	1	3	1	
BGM-338	2	1	2	2	1	4	3	1	3	3	1	3	1	3	1	
BGM-399	5	1	5	5	1	5	3	1	3	3	1	3	1	3	1	
BGM-378	5	1	5	5	1	3	3	1	3	3	4	3	4	3	4	
IM -123	3	1	4	4	1	3	3	1	3	3	1	3	1	3	2	
IM - 96	3	1	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	3	
IM -104*	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
IM -145	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	3	1	
IM - 11	2	1	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	3	
BGM-476	2	1	2	2	1	4	3	1	3	3	1	3	1	3	1	
AM - 01*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
IM -136*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
IM -115	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	
IM - 16	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	5	
BGM-395	2	1	3	3	1	3	2	1	2	2	2	2	2	3	2	
BGM-341	2	3	3	3	5	3	3	5	3	3	5	3	5	3	5	
IM -109	2	1	2	2	1	3	3	1	3	3	1	3	1	3	1	
BGM-402	2	1	3	5	1	4	4	1	4	3	1	3	1	3	1	
BGM-345	2	1	3	4	4	4	5	4	4	3	4	2	4	2	4	
IM - 95*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
IM -111*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
BGM-381*	3	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	
IM -143	2	1	2	2	1	2	2	1	2	4	1	4	1	4	1	
IM -139	4	1	4	3	1	3	3	1	3	3	1	3	1	3	1	
BGM-390	5	1	5	5	1	5	2	1	2	3	2	3	2	3	2	
IM -137*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
IM - 99	2	1	3	3	1	2	2	1	2	3	1	3	1	3	1	
IM - 65*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
BGM-427	2	1	4	3	1	4	4	1	3	3	1	3	1	3	1	
IM - 81	2	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	
IM - 68*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
IM - 36*	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
IM - 85	2	1	3	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	5	
BGM-361	2	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	3	1	3	1	
BGM-474	2	1	2	2	1	2	2	1	1	3	1	3	1	3	1	
IM - 06*	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	1	
BGM-400	2	1	4	4	1	4	4	1	3	3	1	3	1	3	1	

continua...

TABELA 1. Continuação...

CULTIVARES	GRAU DE INFECÇÃO <sup>1</sup> /MESES DO ANO															
	MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ	
	XM <sup>2</sup>	SM <sup>3</sup>	XM	SM	XM	SM	XM	SM	XM	SM	XM	SM	XM	SM	XM	SM
BGM-409	2	1	4	2	1	2	2	1	2	3	1	3	1			
BGM-367*	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1			
BGM-384*	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1			
IM - 25*	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1			
BGM-325	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	3	1			
BGM-396	5	1	5	5	1	4	4	1	3	3	1	4	1			
BGM-574	2	1	2	2	1	3	3	1	2	2	1	3	1			
IM - 88*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1			
BGM-431	2	1	2	3	1	2	2	1	2	3	1	3	1			
IM -134	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2			
IM -130	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2			
BGM-451	2	1	4	4	1	3	3	1	2	2	2	3	5			
BGM-382	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	5			
IM -140	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1			
BGM-512	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1			
BGM-540	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	3	1			
BGM-296	5	1	5	3	1	2	2	2	2	2	2	2	3			
BGM-486	3	1	4	2	1	3	2	1	2	2	3	2	3			
BGM-322	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	5	2	5			
BGM-462	2	1	4	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2			
BGM-538	2	1	3	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2			
BGM-530*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1			
BGM-412*	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1			
IM - 93*	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1			
IM - 84*	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1			
BGM-520	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	3	1			
IM - 82*	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1			
BGM-511	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1			
IM - 92*	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1			
BGM-453*	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1			
IM - 90	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	5	1			
BGM-420*	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1			
IM - 41	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3			
IM -117*	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1			

<sup>1</sup>Grau 1 = Resistente; Grau 2 = Medianamente resistente; Grau 3 = Tolerante; Grau 4 = Susceptível e Grau 5 = Altamente susceptível.

<sup>2</sup>*Xantomonas manihot.*

<sup>3</sup>*Sphaceloma manihoticola.*

\*Cultivares selecionadas para o teste preliminar de produtividade.

TABELA 2. Características agronômicas das cultivares/clones de mandioca selecionadas em 84/85. UEPAE de Manaus, 1984.

Cultivares	Teor de amido (%) <sup>1</sup>	Cor da polpa	Cor do felema	Classificação do Teor de HCN <sup>2</sup>
BGM-412	33,1	Amarela	Amarela	Brava
BGM-384	32,5	"	"	"
IM-111	32,3	"	"	"
IM-117	32,2	Creme	"	"
IM- 84	31,2	Amarela	"	"
BGM-367	31,2	"	"	"
IM- 95	31,1	"	"	"
IM- 92	30,5	"	"	"
IM-137	30,5	"	Creme	"
IM-104	29,8	Branca	Roxa	"
IM- 82	29,6	Amarela	Amarela	"
BGM-381	29,4	Branca	Creme	"
IM- 65	29,3	Creme	Roxa	"
IM- 36	29,3	Branca	Creme	"
AM- 01	29,1	Creme	Amarela	"
IM- 25	29,0	Amarela	Creme	"
BGM-453	28,9	Branca	Rósea	"
IM-126	28,8	Amarela	Creme	"
IM-103	28,8	"	Rósea	"
IM- 06	28,5	Creme	Amarela	"
IM- 68	28,0	"	"	Mansa
BGM-393	27,7	Branca	"	Brava
IM-136	27,6	Amarela	Roxa	"
IM- 93	27,5	"	Amarela	"
IM- 88	27,2	"	"	"
BGM-530	25,7	Branca	Creme	Mansa
BGM-522	25,6	Creme	Rósea	Brava
BGM-420	-	-	-	-

- Dados não disponíveis

<sup>1</sup> Determinado pelo método da Balança Hidrostática modelo 1.020

<sup>2</sup> Determinado pelo método de Picrato de Sódio.

As cultivares IM-153 e IM-79 foram descartadas em função do baixo desenvolvimento vegetativo, enquanto que as cultivares IM-140 e BGM-512, descartou-se devido aos danos sofridos pela ação da broca-do-caule (*Coelosternus* sp.). Observou-se também durante o período de avaliação a presença de outras pragas, principalmente *Aleirodicus* sp. *Silba pendula*, *Chilozella bifilalis*, *Jatrophia brasiliensis*, *Diabrotica* sp. e *Erinnyis ello*, mas sem causar danos às plantas.

Além das observações de doenças e pragas foram avaliados teores de amido, coloração da polpa e felema, e classificação quanto à presença de ácido cianídrico, cujos resultados das cultivares selecionadas encontram-se na Tabela 2.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos técnicos José Ribamar C. Ribeiro, Antonio José de Oliveira Gonçalves e Lorismar Serrão Pereira, da UEPAE de Manaus, pelos auxílios prestados nas avaliações fitossanitárias. Ao fitopatologista Iuadir Gasparotto e a laboratorista Maria Antonieta Martins da Silva, do CNPSD, pelo preparo do inóculo.