

## Seleção de Variedades de Mandioca com a Participação de Agricultores do Sudoeste do Estado da Bahia



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

# **Documentos 164**

## **Seleção de Variedades de Mandioca com a Participação de Agricultores do Sudoeste do Estado da Bahia**

*Wania Maria Gonçalves Fukuda*

*Ranulfo Corrêa Caldas*

*Chigeru Fukuda*

*Josué Ladeira Fogaça*

*Osório Vasconcelos*

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Cruz das Almas, BA

2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**

Rua Embrapa, s/n

Caixa Postal 007

CEP 44380-000, Cruz das Almas, Bahia

Fone: (75) 3621-8000

Fax: (75) 3621-8097

Home page: <http://www.cnpmf.embrapa.br>

E-mail: [sac@cnpmf.embrapa.br](mailto:sac@cnpmf.embrapa.br)

### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Domingo Haroldo Reinhardt*

Secretária: *Cristina Maria Barbosa Cavalcante Bezerra Lima*

Membros: *Alberto Duarte Vilarinhos*

*Antonio Alberto Rocha Oliveira*

*Davi Theodoro Junghans*

*Luiz Francisco da Silva Souza*

*Marilene Fancelli*

*Maurício Antonio Coelho Filho*

*Ranulfo Corrêa Caldas*

*Vanderlei da Silva Santos*

Supervisão editorial: *Domingo Haroldo Reinhardt*

Revisão de texto: *Jorge Luiz Loyola Dantas*

Ficha catalográfica: *Sônia Maria Sobral Cordeiro*

Editoração eletrônica: *Saulus Santos da Silva*

Foto da capa: *Maurício Mascarenhas*

### **1ª edição**

On line (2007)

### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Seleção de variedades de mandioca com a participação de agricultores do Sudoeste do Estado da Bahia [recurso eletrônico] / Wania Maria Gonçalves Fukuda... [et al.]. - Dados eletrônicos. - Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2007. 20p.: il. - (Documentos / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, ISSN 1809-4996; 164).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Word Wide Web: <<http://www.cnpmf.embrapa.br/publicações/documentos/documentos164.pdf>>.

Título da página web acesso em 15. out. 2007

1. Mandioca - Cultura. 2. Pequeno agricultor. I. Fukuda, Wania Maria Gonçalves. II. Caldas, Ranulfo Corrêa. III. Fukuda, Chigeru. IV. Fogaça, Josué Ladeira. V. Vasconcelos, Osório. VI. Série.

CDD 633.682 (21. ed.)

© Embrapa 2007

# **Autores**

## **Wania Maria Gonçalves Fukuda**

Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, MSc., Pesquisadora, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa, s/n<sup>o</sup>, Chapadinha, Caixa Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA, wfukuda@cnpmf.embrapa.br

## **Ranulfo Corrêa Caldas**

Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, MSc., Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa, s/n<sup>o</sup>, Chapadinha, Caixa Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA, rcaldas@cnpmf.embrapa.br

## **Chigeru Fukuda**

Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, MSc., Pesquisador, Rua Edmundo Leite, 355, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA.

## **Josué Ladeira Fogaça**

Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola - EBDA, Praça Rodrigues Lima, 230, CEP 46400-000, Caetité, BA, ebdacaet@wernet.com.br.

## **Osório Vasconcelos**

Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, MSc., Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola - EBDA, Praça Rodrigues Lima, 230, CEP 46400-000, Caetité, BA, ebdacaet@wernet.com.br.

# Apresentação

A metodologia de pesquisa participativa tem focalizado muito mais o verdadeiro cliente da pesquisa, o agricultor, que participa ativamente da condução dos trabalhos de avaliação de novas variedades utilizando critérios próprios de seleção.

No programa de melhoramento genético de mandioca desenvolvido em nível da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical a adoção da pesquisa participativa tem permitido consideráveis avanços, ao recomendar novas variedades sob condições reais de cultivo, as quais são imediatamente e efetivamente adotadas pelos produtores.

Todavia, as informações obtidas a partir de experimentos conduzidos em propriedades de agricultores apresentam dificuldade em sua análise, devido à inexistência de modelos relacionados aos delineamentos experimentais utilizados em nível do agricultor.

Assim sendo, neste trabalho foi analisada a probabilidade de aceitação de nove clones melhorados de mandioca em 15 provas participativas com agricultores do sudoeste do Estado da Bahia, verificando-se que a análise logística de preferência de clones de mandioca a partir de matrizes de

probabilidade de sua aceitação pelos agricultores constitui uma ferramenta efetiva no processo de seleção ou descarte de novos clones gerados pela pesquisa.

*José Carlos Nascimento*

Chefe Geral

# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>9</b>
<b>Material e Métodos .....</b>	<b>11</b>
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>12</b>
<b>Conclusões .....</b>	<b>18</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>19</b>



# Seleção de Variedades de Mandioca com a Participação de Agricultores do Sudoeste do Estado da Bahia

---

*Wania Maria Gonçalves Fukuda*

*Ranulfo Corrêa Caldas*

*Chigeru Fukuda*

*Josué Ladeira Fogaça*

*Osório Vasconcelos*

## Introdução

Tradicionalmente a pesquisa agropecuária realiza-se em centros de pesquisa ou estações experimentais sob condições ótimas de cultivo. Parte-se do princípio de que a tecnologia gerada sob essas condições se adapta igualmente às condições dos agricultores. No entanto, a validade ou repetibilidade da tecnologia gerada nas bases experimentais nem sempre ocorre nas condições da propriedade de agricultores, o que culmina com a não adoção das tecnologias.

Segundo Gomez e Gomez (1984), nos países subdesenvolvidos dos trópicos as propriedades dos pequenos agricultores se caracterizam por sua alta diversidade de clima, solos e manejo de cultivos resultando geralmente em baixa produção. Em função destes fatores, a resposta a uma nova tecnologia é menos favorável do que a obtida na base experimental, sobretudo quando se trata de variedades melhoradas.

A experimentação em interação com agricultores tem vários objetivos, destacando-se o incentivo à implementação de trabalhos em parceria, envolvendo agricultores e pesquisadores no processo de desenvolvimento de tecnologias e a avaliação da performance das tecnologias sob uma

ampla gama de condições edafoclimáticas, não disponíveis nas bases experimentais (Fukuda et al., 1997; Fukuda e Saad, 2001).

Segundo Coe e Franzel (2002), quanto mais frequente e mais cedo os agricultores são envolvidos nos processos de desenvolvimento da tecnologia, maior a probabilidade de adoção da mesma. Além disso, isto permite observar o comportamento da tecnologia sob condições reais de cultivo e estabelecer diagnósticos importantes sobre os problemas dos agricultores (Fukuda et al., 2000; Fukuda e Saad, 2001).

A opinião dos agricultores na seleção de novos clones gerados pela pesquisa é fundamental para o processo de adoção. Quando a opinião dos agricultores não é considerada dentro do processo de seleção das novas variedades, a tendência é a não adoção da tecnologia, considerando que cada agricultor tem seus próprios critérios de seleção de variedades e que esses critérios variam de acordo com a região e a forma de utilização do produto.

As informações obtidas a partir de experimentos conduzidos em propriedades de agricultores, particularmente com variedades, apresentam dificuldades em sua análise devido à inadequação dos modelos de análise de variância disponíveis com os desenhos experimentais usados em nível de agricultor (Coe, 2002). Neste contexto, estão incluídos dados subjetivos como os critérios que os agricultores usam para aceitar ou descartar uma nova variedade, suas justificativas, o ordenamento da preferência dos agricultores por um determinado grupo de variedades e a probabilidade de adoção das mesmas (Hernandez-Romero, 1993; Fukuda et al., 1999). Para viabilizar as análises destas informações, Hernandez-Romero (2000) desenvolveu um programa de regressão logística para a análise de preferência de variedades de mandioca e a probabilidade de aceitação das mesmas, em avaliações participativas com agricultores.

Este trabalho teve por objetivo analisar a probabilidade de aceitação de nove clones melhorados de mandioca em 15 provas participativas com agricultores do Sudoeste do Estado da Bahia.

## Material e Métodos

O trabalho, conduzido no período de 1999 a 2001, consistiu na realização de 15 provas participativas com dez clones de mandioca em 15 comunidades de agricultores de 12 municípios do Sudoeste do Estado da Bahia (Tabela 1).

**Tabela 1.** Municípios e comunidades de agricultores do Sudoeste do Estado da Bahia, onde foram realizadas as provas participativas com clones de mandioca.

Municípios	Comunidades	Ordens de Preferência
Caetitê	Passagem de Areia	1
Igaporã	Rio do Tanque	1
Caetitê	Formosa II	1
Caetitê	Formosa I	1
Caetitê	Morros	1
Caetitê	Alecrim	1
Jacaracy	Boa Sorte	1
Livramento	Tamburiu	1
Paramirim	Noruega	1
Boquira	Poções	2
Macaúbas	Peixe	2
Licínio de Almeida	Lagoa Vereda	3
Botuporã	Vereda	3
Tanque Novo	Várzea da Madeira	7
Piripá	Boa Vista	8

Cada prova foi estabelecida com nove clones de mandioca melhorados, acrescidos da variedade local (Variedade Lazam): BGM 1318 (BRS Guáira), BGM 1323 (Isabel de Souza), Clone 009, Clone 025, Clone 305, Clone 314, Clone 9103/07, Clone 9120/03 e IAC 14.

As provas foram plantadas em áreas de agricultores, em parcelas de 50 plantas por clone, sem repetição, seguindo o manejo tradicional de cada agricultor. Para as avaliações conjuntas dos clones, envolvendo pesquisadores e agricultores, foram utilizadas perguntas abertas, o que estimulou os agricultores a expressarem as suas opiniões.

Utilizando-se uma planilha de campo foi possível registrar e analisar, de forma prática, os dois tipos de informações obtidas (quantitativa e qualitativa), sistematizando os descritores necessários para a retroalimentação dos programas de melhoramento da cultura.

Foram identificados os principais critérios utilizados pelos agricultores na seleção de novos clones de mandioca e feito o ordenamento dos clones, de acordo com as preferências dos mesmos. Utilizando-se a metodologia estabelecida por Hernandez-Romero (2000), foram delineadas matrizes com a ordem e frequência de preferência para cada clone e calculadas as probabilidades absolutas e acumuladas de aceitação para cada clone avaliado.

A probabilidade absoluta de preferência de cada clone foi obtida a partir da divisão entre o número de vezes em que um determinado clone foi preferido pelos agricultores dentro de cada ordem de preferência e o número total de provas. A probabilidade acumulada de preferência foi obtida pela soma das probabilidades absolutas.

A probabilidade de aceitação de cada clone foi determinada por meio de curvas de regressão logística, estimadas a partir da probabilidade acumulada de preferência para cada clone e a ordem de preferência de cada um, utilizando-se o seguinte modelo matemático:

$\text{Logic}(p) = \log [ p / (1-p) ] = A_j + B_k$ , onde  $A_j$  e  $B_k$  são as estimativas dos coeficientes para  $1 < j < K$ , sendo  $K = 10$  clones (9 melhorados + 1 variedade do agricultor).

## Resultados e Discussão

Durante o processo de avaliação dos clones, os agricultores estabeleceram como principais critérios de seleção de variedades de mandioca a resistência à seca, representada pela taxa de brotação, o estabelecimento e sobrevivência dos clones no campo, os rendimentos de raízes, os teores de amido e farinha nas raízes, além da produção de manivas para plantio (Figura 1).



Fotos: Maurício Mascarenhas.

Fig. 1. Colheita de provas participativas com variedades de mandioca no Sudoeste da Bahia.

A Tabela 2 mostra uma matriz onde são apresentadas as ordens e frequência de preferência de cada clone avaliado, representada pelo número de vezes em que o clone foi classificado em uma determinada posição. Com base nos critérios de seleção e nas preferências estabelecidas pelos agricultores, os novos clones avaliados foram inicialmente separados em três categorias no campo: bons, regulares e ruins. A partir daí, os clones foram ordenados de acordo com as preferências dos agricultores em uma sequência de 1 a 10, sendo que o melhor clone, na opinião dos agricultores, assumiu a nota 1 e o pior a nota 10.

**Tabela 2.** Distribuição de frequência de aceitação de clones de mandioca no Sudoeste da Bahia.

Clones	Ordem de Preferência										Total de Provas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
BGM 1318	9	2	2	0	0	0	1	1	0	0	15
BGM 1323	0	4	1	2	2	3	0	0	1	2	15
Clone 009	0	0	1	3	0	1	5	1	2	2	15
Clone 025	2	0	2	1	1	1	2	0	2	3	14
Clone 305	0	0	0	1	0	2	0	0	3	9	15
Clone 314	0	2	0	1	1	2	2	1	1	4	14
CI 9103/07	0	0	0	3	0	0	2	2	3	5	15
CI 9120/03	0	0	2	3	2	1	0	4	0	2	14
IAC-14	1	0	1	1	2	1	1	3	2	3	15
Testemunha	2	4	3	0	4	1	0	0	1	0	15
<b>Totais</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>147</b>

Observou-se que sempre que os agricultores classificam os clones em ordens de preferência, justificam de forma muito clara e simples a razão de sua escolha. Nessa oportunidade, os agricultores deixam transparecer, de uma forma espontânea e objetiva, os verdadeiros critérios utilizados por eles para adotar ou descartar uma variedade.

As Tabelas 3 e 4 apresentam as matrizes de probabilidades absoluta e acumulada de aceitação desses clones, respectivamente. No primeiro caso (Tabela 3) se apresenta a probabilidade de um clone ocupar uma determinada posição na preferência dos agricultores. Seguindo esse raciocínio, a partir da matriz de preferência (Tabela 2) observa-se que o clone BGM 1318 (BRS Guaíra) foi eleito em primeiro lugar, em nove das quinze provas com agricultores e apresentou 60% de probabilidade de ser classificado em primeiro lugar pelos agricultores (Figura 2), contra 13,33% da variedade local, usada como testemunha (Tabela 3).

Fotos: Maurício Mascarenhas.



**Fig. 2.** Variedade BRS Guaíra selecionada com a participação de agricultores, extensionistas e pesquisadores do Sudoeste da Bahia.

Outros clones mostraram uma tendência inversa, destacando-se o clone 305 que apresentou 60% de probabilidade de se classificar em último lugar na preferência dos agricultores. Observa-se que à medida que cresce a probabilidade absoluta de aceitação de um clone nos primeiros lugares, decresce a probabilidade do mesmo se posicionar nos últimos lugares e vice-versa.

**Tabela 3.** Probabilidade absoluta de aceitação de novos clones de mandioca.

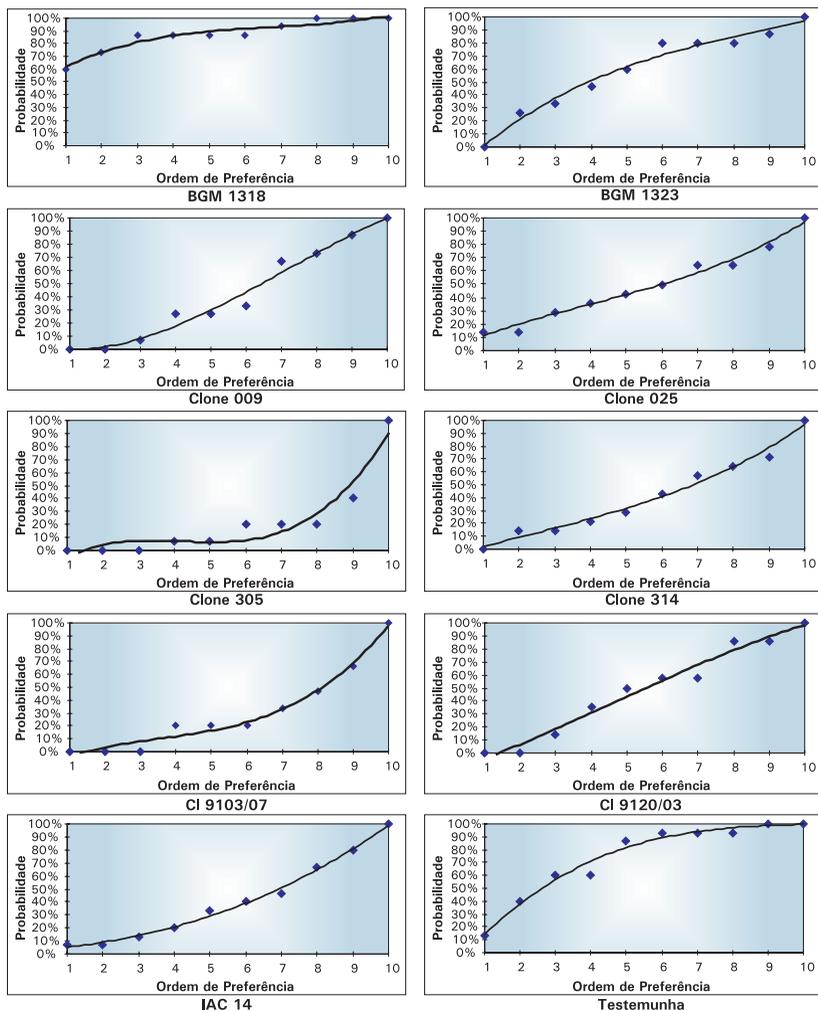
Clones	Probabilidade Absoluta (%)										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
BGM 1318	60,00	13,33	13,33	0,00	0,00	0,00	6,67	6,67	0,00	0,00	100,0
BGM 1323	0,00	26,67	6,67	13,33	13,33	20,00	0,00	0,00	6,67	13,33	100,0
Clone 009	0,00	0,00	6,67	20,00	0,00	6,67	33,33	6,67	13,33	13,33	100,0
Clone 025	14,29	0,00	14,29	7,14	7,14	7,14	14,29	0,00	14,29	21,43	100,0
Clone 305	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	13,33	0,00	0,00	20,00	60,00	100,0
Clone 314	0,00	14,29	0,00	7,14	7,14	14,29	14,29	7,14	7,14	28,57	100,0
CI 9103/07	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	13,33	13,33	20,00	33,33	100,0
CI 9120/03	0,00	0,00	14,29	21,43	14,29	7,14	0,00	28,57	0,00	14,29	100,0
IAC 14	6,67	0,00	6,67	6,67	13,33	6,67	6,67	20,00	13,33	20,00	100,0
Testemunha	13,33	26,67	20,00	0,00	26,67	6,67	0,00	0,00	6,67	0,00	100,0

A probabilidade acumulada de aceitação (Tabela 4) é a probabilidade de um clone alcançar uma determinada posição na preferência dos agricultores. Isso significa que as probabilidades absolutas se somam às probabilidades anteriores. No caso do clone BGM 1318 (BRS Guaiúra), isso significa que o mesmo apresenta 60% de probabilidade de ser aceito em primeiro lugar na preferência dos agricultores, 73,33% de estar entres os dois clones preferidos e 86,67% de estar entre os três primeiros, na classificação de 1 a 10. Já o clone 305 apresentou 0% de probabilidade de ser aceito nos três primeiros lugares pelos agricultores, com uma tendência crescente de ser classificado nos últimos lugares, o que indica o seu descarte por parte da comunidade.

**Tabela 4.** Probabilidade acumulada de aceitação de novos clones de mandioca.

Clones	Probabilidade Acumulada (%)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BGM 1318	60,00	73,33	86,67	86,67	86,67	86,67	93,33	100,00	100,00	100,00
BGM 1323	0,00	26,67	33,33	46,67	60,00	80,00	80,00	80,00	86,67	100,00
Clone 009	0,00	0,00	6,67	26,67	26,67	33,33	66,67	73,33	86,67	100,00
Clone 025	14,29	14,29	28,57	35,71	42,86	50,00	64,29	64,29	78,57	100,00
Clone 305	0,00	0,00	0,00	6,67	6,67	20,00	20,00	20,00	40,00	100,00
Clone 314	0,00	14,29	14,29	21,43	28,57	42,86	57,14	64,29	71,43	100,00
CI 9103/07	0,00	0,00	0,00	20,00	20,00	20,00	33,33	46,67	66,67	100,00
CI 9120/03	0,00	0,00	14,29	35,71	50,00	57,14	57,14	85,71	85,71	100,00
IAC 14	6,67	6,67	13,33	20,00	33,33	40,00	46,67	66,67	80,00	100,00
Testemunha	13,33	40,00	60,00	60,00	86,67	93,33	93,33	93,33	100,00	100,00

A partir dessas matrizes foram geradas as curvas de regressão que estimaram as probabilidades de aceitação de cada clone individualmente. Com base nessas curvas, observou-se as diversas tendências assumidas pelos clones no que se refere à probabilidade de aceitação pelos agricultores e facilitou a identificação rápida dos clones que apresentaram altas (BGM 1318) e baixas (Clone 305) probabilidades de aceitação pelos agricultores (Figuras 3 e 4).



**Fig. 3.** Curvas de regressão representando a preferência dos clones pelos agricultores em 15 provas participativas colhidas no Sudoeste do Estado da Bahia - 1999/2001.

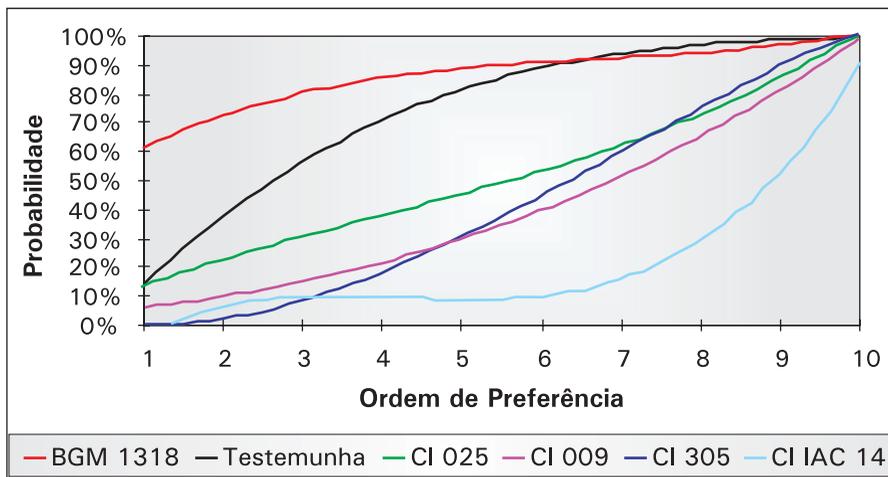


Fig. 4. Comparação entre as curvas de preferência dos clones selecionados pelos agricultores nas provas participativas no Sudoeste do Estado da Bahia - 1999/2001.

Essas curvas facilitam o trabalho dos melhoristas no momento de decidir pelo descarte ou pela seleção de novos clones para recomendação. Contribuem também para a retroalimentação dos programas de melhoramento, pois refletem as boas e más características de uma variedade de acordo com os critérios dos agricultores.

A Tabela 5 apresenta as estimativas dos coeficientes de regressão ( $b$ ) e do intercepto ( $a$ ) do modelo logístico utilizado na composição de cada curva de regressão linear estabelecida para cada clone, bem como os coeficientes de determinação calculados para cada clone. Um coeficiente de regressão ( $b$ ) positivo indica uma maior probabilidade dos clones ocuparem os primeiros lugares na ordem de preferência dos agricultores. É o caso dos clones BGM 1318, BGM 1323 e da testemunha local. Um coeficiente de regressão ( $b$ ) negativo, mesmo com um maior intercepto ( $a$ ), descarta a probabilidade dos clones ocuparem os primeiros lugares na preferência dos agricultores e aumenta a probabilidade desses clones ocuparem os últimos lugares na ordem de classificação. É o caso dos demais clones, com destaque para os clones 305, 314 e IAC-14.

**Tabela 5.** Estimativas dos parâmetros da regressão, intercepto( $\hat{a}$ ), coeficiente de regressão ( $\hat{b}$ ), desvio padrão (sd) e coeficiente de determinação ( $r^2$ ) das curvas de regressão estimadas para cada clone.

Clones	$\hat{a}$	$\hat{b}$	Sd	$r^2$
BGM 1318	0,03838	0,66222	0,006114	0,83126
BGM 1323	0,10141	0,03555	0,009705	0,93173
Clone 009	0,11919	-0,23555	0,009133	0,95513
Clone 025	0,09047	-0,00476	0,005919	0,96688
Clone 305	0,08080	-0,23111	0,021143	0,64612
Clone 314	0,10129	-0,14285	0,007701	0,95580
Clone 9103/07	0,09939	-0,24	0,014452	0,85532
Clone 9120/03	0,11688	-0,15714	0,007191	0,97060
IAC 14	0,10343	-0,15555	0,008609	0,94749
Testemunha	0,08929	0,24888	0,013949	0,83664

## Conclusões

A análise logística de preferência de clones de mandioca a partir das matrizes de probabilidade de sua aceitação pelos agricultores constitui uma das ferramentas mais efetivas no processo de seleção ou descarte de novos clones gerados pela pesquisa.

Com base nestas matrizes de preferência e probabilidade de aceitação dos diversos clones avaliados nas condições do Sudoeste da Bahia, foi recomendado o clone BGM 1318 (BRS Guaíra), que apresentou alta probabilidade de adoção por parte dos agricultores da referida região (Figura 5).



Foto: Maurício Mascarenhas.

**Fig. 5.** Raízes e plantas da variedade de mandioca BRS Guaíra.

## Referências Bibliográficas

COE, R. **Analyzing data from participatory on-farm trials**. In: Bellon, M.R. and J. Reeves (eds.). 2002. Quantitative analysis of data from participatory methods in plant breeding. p.18-34. Mexico, DF: CIMMYT.2002.

COE, R.; FRANZEL, S. **Participatory on-farm technology testing: The suitability of different types of trials for different objectives**. In: Bellon, M.R. and J. Reeves (eds.). 2002. Quantitative analyses of data from participatory methods in plant breeding. p.1-7. Mexico, DF: CIMMYT.2002.

FUKUDA, W.M.G.; MAGALHÃES, J.A.; CAVALCANTI, J.; PINA, P.R.; TAVARES, J.A; IGLESIAS, C.; HERNANDEZ, L.A.; MONTENEGRO E.E. **Pesquisa participativa em melhoramento de mandioca: uma experiência no semi-árido do Nordeste do Brasil**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMPF, 1997. 46p. (EMBRAPA-CNPMPF. Documento, 73).

FUKUDA, W.M.G.; SAAD, N. **Participatory Research in Cassava Breeding with Farmers in Northeastern Brazil**. Cruz das Almas, BA; Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2001. 42p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Documentos, 99).

FUKUDA, W.M.G.; DINIZ, M.S. de.; CALDAS, R.C.; HERNANDEZ-ROMERO, L.A.; IGLESIAS, C. **Análise de preferência de novos clones de mandioca avaliados em provas participativas com agricultores nos tabuleiros costeiros do Estado da Bahia**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. 16p. (CNPMPF. Boletim de Pesquisa, 15).

FUKUDA, W.M.G.; FUKUDA, C.; CALDAS, R.C.; CAVALCANTI, J.; TAVARES, J.A.; MAGALHÃES, J.A.; NUNES, L.C. **Avaliação e seleção de variedades de mandioca com a participação de agricultores do semi-árido do Nordeste brasileiro**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. 42p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Boletim de Pesquisa, 18).

GOMEZ, K.A.; GOMEZ, A.A. **Statistical procedures for agricultural research**. 2nd Ed. John Wiley and Sons. N.Y. 1984.

HERNANDEZ-ROMERO L. A. **Evaluación de nuevas variedades de yuca com la participación de agricultores**. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colômbia: CIAT. 1993, 85p (**Documento de Trabajo, 130**).

HERNANDEZ-ROMERO, L. A. **Logistic preference ranking analysis for evaluation technology options: A user manual and application for Microsoft Excel 7.0**. Final version. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical. 2000. 26p. (CIAT. Document N°. 319).



---

*Mandioca e Fruticultura Tropical*



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

