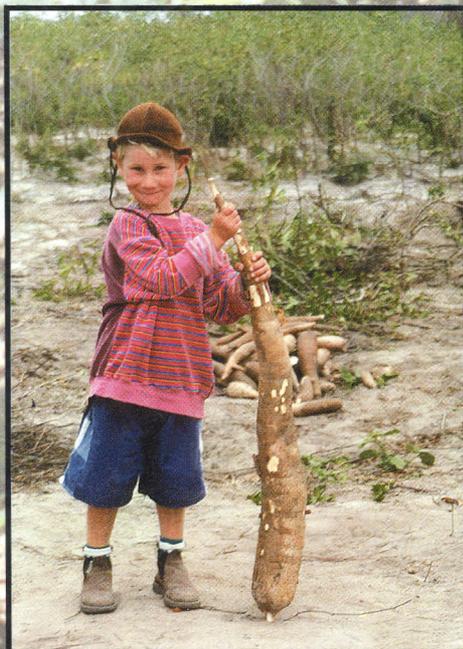


13993
07099
2000
FL-PP-07099
FL-FL 13993

Quisa

ISSN 1516-5604
Dezembro, 2000

AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE VARIEDADES DE MANDIOCA COM A PARTICIPAÇÃO DE AGRICULTORES DO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO



Avaliacao e selecao de ...
2000 FL-PP-07099



CPATSA-8786-1

Embrapa

PAT-OR
PC-

FOL
13993

**AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE VARIEDADES DE
MANDIOCA COM A PARTICIPAÇÃO DE
AGRICULTORES DO SEMI-ÁRIDO
DO NORDESTE BRASILEIRO**

Wania Maria Gonçalves Fukuda
Chigeru Fukuda
Ranulfo Correa Caldas
Josias Cavalcanti
José Alves Tavares
José Anfrísio Magalhães
Luis Carlos Nunes

Embrapa

Mandioca e Fruticultura



EMBRAPA, 2000

Embrapa Mandioca e Fruticultura. Boletim de Pesquisa, 18

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa, s/nº - Caixa Postal 007

Telefone: (075) 721-2120

Fax: (075) 721-1118 - sac@cnpmf.embrapa.br

CEP: 44380-000 - CRUZ DAS ALMAS - BAHIA - BRASIL.

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Domingo Haroldo R.C. Reinhardt - *Presidente*

Fernando Akyra Urbano Matsuura - *Representante da CNA*

Ivani Costa Barbosa - *Secretária*

Mario Augusto Pinto da Cunha

Antonio Alberto Rocha Oliveira

Aldo Vilar Trindade

Alfredo Augusto Cunha Alves

Antonio Souza do Nascimento

Ranulfo Corrêa Caldas

Setor de Informação - SIN

Atividades de Edição & Gráfica

Marineusa Silva Gonçalves

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. 17x23,5cm. (*Embrapa Mandioca e Fruticultura*. Boletim de Pesquisa, 18). Bibliografia: p. 41-42. ISSN 1516-5604.

CDD 633.682

SUMÁRIO

	Página
Resumo	5
Summary	6
Introdução	7
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	12
Conclusões	41
Agradecimentos	41
Referências	41

AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE VARIEDADES DE MANDIOCA COM A PARTICIPAÇÃO DE AGRICULTORES DO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO

Wania Maria Gonçalves Fukuda¹

Chigeru Fukuda¹

Ranulfo Correa Caldas¹

Josias Cavalcanti²

José Alves Tavares³

José Anfrísio Magalhães⁴

Luís Carlos Nunes⁵

Resumo - Este trabalho teve por objetivos avaliar e selecionar variedades de mandioca com a participação de agricultores do Semi-árido do Nordeste brasileiro. Foi utilizada a metodologia de pesquisa participativa a qual se fundamenta na maior integração entre pesquisadores, extensionistas e agricultores na seleção de novas variedades de mandioca. No trabalho, realizado no período de 1996 a 1998, foram estabelecidas trinta e uma provas participativas em propriedades de agricultores localizadas no Semi-árido dos estados do Ceará, Pernambuco, Bahia e Sergipe. Em cada prova foram plantados nove clones melhorados mais a variedade local. Cada prova foi composta de 50 plantas por clone, sem repetição, utilizando-se o manejo tradicional do agricultor. Foram feitas análises de preferência através do uso de matrizes e de curvas de regressão e análises de estabilidade de produção. Identificou-se os principais critérios de seleção de variedades de mandioca utilizados pelos agricultores. Algumas variedades apresentaram alta probabilidade de aceitação pelos agricultores. Concluiu-se que a participação dos agricultores na avaliação e seleção das variedades de mandioca geradas pela pesquisa é fundamental para se agilizar o processo de difusão e adoção das novas variedades melhoradas

Termos para indexação: pesquisa participativa, critérios de seleção, preferência, estabilidade.

¹ Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Cx. Postal 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA

² Pesquisador da *Embrapa Semi-árido*, Petrolina, PE

³ Pesquisador do IPA, Estação Experimental de Araripina, Araripina, PE

⁴ Pesquisador da EPACE, Estação Experimental de Quixadá, Quixadá-CE

⁵ Assistente de Desenvolvimento Agrícola do PRÓ-SERTÃO, Rua José Rosendo Santos, s/n, 49510-000 Frei Paulo, SE

EVALUATION AND SELECTION OF CASSAVA VARIETIES WITH FARMERS PARTICIPATION ON SEMI-ARID OF THE BRAZILIAN NORTHEAST

Summary - This research had the objectives to evaluate and to select cassava varieties with the participation of farmers in the Semi-arid of the Brazilian Northeast. The participatory research methodology was used, which is based on a good integration between researchers, extensionists and farmers in the selection of new cassava varieties. The work was carried out from 1996 to 1998 and thirty-one participatives tests were done on farms located in the Semi-arid of the states of Ceará, Pernambuco, Bahia and Sergipe. In each test nine improved clones plus the local variety was used, with 50 plants per clone, without repetition. The crop management was the same used by the local farmers. Regression analyses were applied to determine the preference and the stability of production. The principal criterias for cassava varieties selection, used by the farmers, were identified . Some varieties presented high acceptance probability by the farmers. The farmers´ participation in the evaluation and selection of cassava varieties, product of the research activities, is fundamental to accelerate their adoption and diffusion.

Index terms: participatory research, selection criteria, preference, stability

AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE VARIEDADES DE MANDIOCA COM A PARTICIPAÇÃO DE AGRICULTORES DO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO

INTRODUÇÃO

A variedade de mandioca é um dos principais componentes do sistema de produção do agricultor Nordestino por se constituir em uma excelente fonte de carboidratos e proteínas utilizada na alimentação humana e animal. Por sua baixa exigência em insumos e água, a variedade de mandioca é uma tecnologia que não implica em custos adicionais para o produtor dessa região.

A demanda por novas variedades de mandioca no Semi-árido do Nordeste vem crescendo constantemente, à medida que surgem novas alternativas de uso do produto, bem como pela perda de diversidade genética que vem ocorrendo nas lavouras ocasionadas pelas secas sucessivas.

Em trabalhos de melhoramento com a cultura realizados pela *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, no Semi-árido nos últimos anos, identificou-se uma ampla diversidade genética e a capacidade de certas variedades sobreviverem e produzirem sob prolongados períodos de seca (Fukuda e Iglesias, 1995). Com isso, estima-se que a substituição das variedades tradicionais por novas variedades, resistentes à seca, contribuirá para a sustentabilidade do produtor na região.

A experiência mostra que o simples fato de se gerar, selecionar e recomendar novos genótipos de mandioca não é suficiente para a adoção dos mesmos e a obtenção de impactos. Apesar dos programas de melhoramento com a cultura da mandioca no Brasil terem produzido inúmeros clones promissores, a maioria deles não substituíram as variedades tradicionais.

Dentro do esquema convencional de melhoramento, o trabalho inicia-se pela definição dos grandes problemas da cultura, os quais são repassados aos melhoristas que desenvolvem as variedades nas estações experimentais e as transferem aos extensionistas para difusão entre os agricultores. O processo ocorre de forma linear, ou seja, pesquisador→extensionista→agricultor.

Em se tratando de pequenos agricultores de mandioca, esse processo tem sido falho e geralmente fracassa com a maioria das recomendações pelo fato dos agricultores considerarem às novas variedades inadequadas as suas necessidades e ao seu sistema de cultivo.

Fukuda et al. (1997) observaram que os agricultores do Semi-árido do Nordeste brasileiro, possuem seus próprios critérios de seleção de variedades de mandioca que, muitas vezes diferem daqueles priorizados pelos melhoristas e, em sua maioria, consistem de pequenos detalhes que passam despercebidos durante os processo de seleção. A falta de mecanismos de retroinformação para os melhoristas sobre os critérios que os agricultores usam na aceitação de uma variedade de mandioca impede que os programas de melhoramento sejam efetivamente dirigidos para atenderem as verdadeiras demandas dos agricultores (Fukuda et al., 1999).

Estima-se que a identificação e a incorporação dos critérios de seleção dos agricultores aos programas de melhoramento e a participação ativa desses agricultores na avaliação e seleção pode elevar a taxa de adoção de novas variedades melhoradas, resultando em aumento de produtividade e melhoria da qualidade da mandioca produzida no Nordeste. Além disso, a ampliação da diversidade genética das lavouras, com a introdução de clones mais resistentes a seca previne a erosão genética da espécie na região.

A utilização de metodologias participativas, como um complemento ao método convencional de melhoramento de mandioca, surge como uma das alternativas viáveis no sentido de identificar-se os critérios de seleção utilizados pelos agricultores para a adoção de novas variedades, retroalimentar os programas de melhoramento com essas informações, ao mesmo tempo em que funciona como uma ferramenta eficiente para a liberação de novos clones com maior probabilidade de aceitação por parte dos agricultores (Fukuda et al., 1997).

Hernandez (1992 e 1993) comentou que em função da seleção das variedades ser realizada quase sempre nas bases experimentais, unicamente pelos melhoristas, chegam aos agricultores apenas poucas alternativas em termos de variedades. Para minimizar este problema foi desenvolvida pelo CIAT, na Colômbia, uma metodologia complementar ao melhoramento convencional de mandioca, denominada de Pesquisa Participativa em Melhoramento de Mandioca (PPMM).

Essa metodologia envolve os agricultores e pesquisadores durante todo o processo de seleção das variedades e oferece uma diversidade genética mais ampla aos agricultores para testes em seus sistemas de cultivo. Além disso, permite estabelecer-se um diálogo permanente entre agricultores, extensionistas e pesquisadores sobre os critérios de seleção de variedades.

Este trabalho teve por objetivos gerais avaliar e selecionar variedades de mandioca com a participação dos agricultores do Semi-árido do Nordeste brasileiro, como um complemento ao método convencional de melhoramento genético, além de validar a metodologia de pesquisa participativa.

Como objetivos específicos, pretendeu-se identificar os principais critérios de seleção dos agricultores e selecionar variedades com maior probabilidade de aceitação por parte dos agricultores.

MATERIAL E MÉTODOS

Conforme os cronogramas de atividades apresentados nos Quadros 1 e 2, foram estabelecidas e avaliadas, durante o período de 1996 a 1998, trinta e uma provas participativas com variedades de mandioca, em propriedades de agricultores localizadas em 14 municípios representativos da região semi-árida dos estados do Ceará, Pernambuco, Bahia e Sergipe.

Utilizou-se a metodologia de Pesquisa Participativa em Melhoramento de Mandioca (PPMM), a qual se fundamenta na maior integração entre pesquisadores e agricultores na seleção de novas variedades.

Quadro 1. Cronograma de avaliações das provas de Pesquisa Participativa em Melhoramento de Mandioca, no Semi-árido do Nordeste do Brasil, 1996/97.

Produtores	Município	Comunidade	Data de Plantio	Data de Colheita
Isidório Barbosa da Silva	Itaberaba-BA	Vitório	06.12.95	28.08.97
João Gonçalves de Oliveira	Itaberaba-BA	Guaribas	14.12.95	04.09.97
Polcarpo dos Santos (Paulino)	Itaberaba-BA	Baliza	07.12.95	04.09.97
João de Almeida (João Crente)	Marcionílio Souza-BA	Furado do Espinho	05.12.95	31.07.97
Rosildo Vieira dos Santos	Marcionílio Souza-BA	Caldeirãozinho	09.12.95	30.07.97
Manoel Cirilo Neto	Araripina-PE	Serra do IPA	24.01.96	07.08.97
Antonio Miguel Feitosa	Araripina-PE	Serra da Rodagem	25.01.96	06.08.97
Francisco Albelino da Silva	Quixadá-CE	Siriema II	15.03.96	13.08.97
Nilo Cavalcante do Nascimento	Quixadá-CE	Cipó dos Anjos	14.03.96	18.07.97
Francisco de Freitas Saraiva	Quixadá-CE	Buenos Aires	15.03.96	12.08.97
Francisco Leite de Araújo	Quixadá-CE	Lagoa do Mato	14.03.96	12.08.97
Lauriano Nunes Gonçalves	Petrolina-PE	Lagoa dos Cavalos	27.03.96	01.09.97
João Rodrigues Nunes	Juazeiro-BA	Rodeador	27.03.96	02.09.97
José Raimundo do Nascimento	Afrânio-PE	Chapada da Bota	29.03.96	04.09.97
Felipe Dias da Silva	Casa Nova-BA	Amalhador	29.03.96	03.09.97
Estação Experimental	Alagoinhas-BA	Ext. Citricultura	22.08.96	02.10.97
José Carlos Reis Cruz	Sátiro Dias-BA	As. Margarida Alves	21.08.96	09.10.97
Antonio Timóteo Filho	Inhambupe	C.A. Roberto Santos	23.08.96	30.09.97

Quadro 2. Cronograma de avaliações das provas de Pesquisa Participativa em Melhoramento de Mandioca, no Semi-árido do Nordeste do Brasil, 1997/98.

Produtores	Município	Comunidade	Data de Plantio	Data de Colheita
Davi José de Santana	Simão Dias-SE	Com. Muniz	03.06.97	29.10.98
João Francisco Nascimento	Simão Dias-SE	Bonsussesso	04.06.97	29.10.98
Otávio Domingos de Barros	Ribeirópolis-SE	Pinhão	06.06.97	28.10.98
Elenildes Félix de Sá Santos	Aquidabã-SE	Saco D'Areia	11.06.97	27.10.98
Robério Gregório de Souza	Aquidabã-SE	Cajueiro dos Potes	12.06.97	27.10.98
Manoel Cirilo Neto	Araripina-PE	Serra do IPA	28.01.97	11.08.98
Antonio Miguel Feitosa	Araripina-PE	Serra do Jardim	30.01.97	12.08.98
Antonio Pedro Rodrigues	Araripina-PE	Serra da Rodagem	30.01.97	12.08.98
José Humberto da Silva	Araripina-PE	Serra do Jardim	31.01.97	11.08.98
Antonio Pereira da Silva	Araripina-PE	S. B. Vista – COPAL	03.02.97	13.08.98
Nilo Cavalcante do Nascimento	Quixadá-CE	Cipó dos Anjos	10.03.97	29.06.98
Francisco de Freitas Saraiva	Quixadá-CE	Buenos Aires	11.03.97	30.06.98
Francisco Albelino da Silva	Quixadá-CE	Siriema II	11.03.97	01.07.98

Iniciou-se com um diagnóstico participativo, seguindo-se do planejamento, implantação das provas e avaliações (Figura 1). Uma vez selecionadas as melhores variedades, as mesmas foram validadas no segundo ano do trabalho. Essa validação tem por objetivos checar os critérios de seleção dos agricultores e a estabilidade de produção das variedades. As variedades validadas e adotadas, são geralmente multiplicadas e difundidas pelos próprios agricultores .

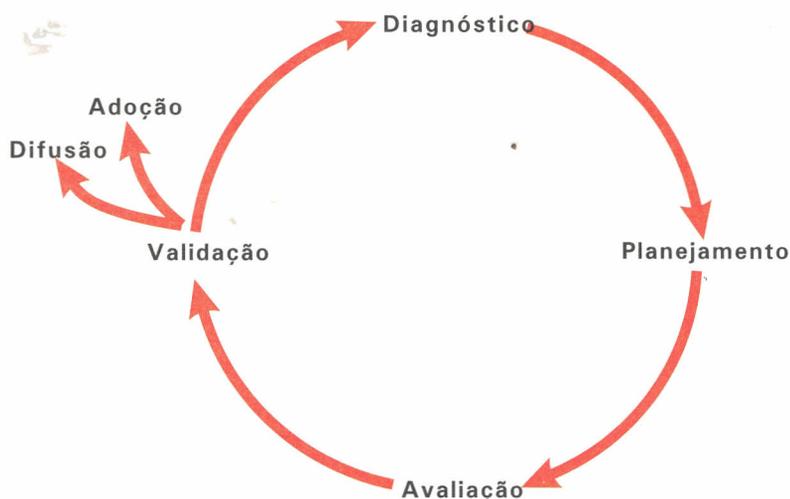


Figura 1. Esquema geral das etapas de pesquisa participativa com variedades de mandioca no Nordeste Brasileiro, 1999.

Em cada prova foram plantados nove clones melhorados acrescidos da variedade local utilizada pelo agricultor de cada região. As variedades testadas variaram de acordo com a região e a demanda dos agricultores e foram pré-selecionadas em bases experimentais representativas de cada região. Cada parcela consistiu de 50 plantas/clone, sem repetição, obedecendo-se o manejo tradicional do agricultor.

Em todas as provas foram realizadas três avaliações com a participação dos agricultores: a primeira, na etapa inicial do ciclo da cultura (60 dias após o plantio), consistiu da taxa de brotação e vigor das plantas; na etapa intermediária (180 dias após o plantio) foram avaliadas as características de sobrevivência, produção de sementes para plantio, distância entre as gemas, altura das plantas, altura da primeira ramificação, níveis de ramificação, tombamento, produção de parte aérea para forragem e resistência a pragas; e na fase final do ciclo da cultura, que coincide com a colheita, foram avaliadas as seguintes características: facilidade de colheita, comprimento de raiz, presença de pedúnculo, cor da película da raiz, cor da polpa da raiz, cor do córtex da raiz, presença de cintas na raiz, número de raízes por planta, teor de matéria seca e farinha nas raízes, rendimento de raiz e parte aérea das plantas.

Utilizando-se perguntas abertas, os agricultores expressaram de uma forma espontânea e objetiva suas opiniões a respeito de cada variedade. Foram feitos comentários sobre as principais características das plantas e com base nesses comentários foi feita uma classificação das variedades utilizando-se uma escala de 1 a 10, de acordo com a ordem de preferência.

As variedades que receberam notas entre um e três foram consideradas boas e passíveis de serem adotadas e recomendadas; variedades que receberam notas entre quatro e sete foram classificadas como intermediárias, com mais uma chance de avaliação no segundo ano; e as variedades com notas entre oito e dez foram classificadas no grupo das ruins e automaticamente descartadas. Essas últimas foram substituídas por novas variedades, com características mais próximas daquelas mencionadas pelos agricultores.

Normalmente as provas de pesquisa participativa com variedades de mandioca nas propriedades dos agricultores caracterizam-se por apresentarem apenas uma repetição o que tornam mais complicadas as análises de variância convencionais. Como alternativa, Hildebrand (1984) propôs uma metodologia de análise de estabilidade modificada para experimentos em propriedades de agricultores, baseado na análise de estabilidade proposta por Eberhart e Russel (1966) para avaliar a adaptabilidade e a estabilidade dos genótipos. Para a análise de

estabilidade dos clones, utilizou-se essa metodologia, visando selecionar-se variedades mais adaptadas e estáveis ao semi-árido, incluindo todas as variações de clima, solos e aquelas decorrentes de diferentes manejos utilizados pelos agricultores de mandioca desse ecossistema.

Outro mecanismo também bastante eficiente para estabelecer-se com precisão a probabilidade de aceitação das variedades selecionadas pelos agricultores, é o desenho de matrizes de preferência proposto por Hernandez (1993) e utilizado na seleção de variedades por Fukuda et al. (1999). Esse desenho de matrizes de preferência foi utilizado neste trabalho para estabelecer as probabilidades de aceitação pelos agricultores das novas variedades avaliadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Diagnóstico

O diagnóstico participativo permitiu identificar vários problemas que contribuem para a baixa produtividade da mandioca nas lavouras dos agricultores componentes deste trabalho e conseqüentemente no Nordeste.

Os longos períodos de estiagem, característicos da região, foi citado como o principal problema. Associada a seca estão as pragas, com predominância dos ácaros, resultando em uma perda gradativa da diversidade genética nas lavouras de mandioca. O uso da mesma variedade durante anos, com a perda de vigor pelo acúmulo de doenças e pragas nas manivas também tem sido um problema para o pequeno agricultor de mandioca do Nordeste.

Todos esses fatores despertaram nos agricultores um grande interesse em testar novas variedades mais resistentes, com a vantagem de poderem opinar e escolher aquelas que melhor se adaptem as suas condições de cultivo.

Segundo os agricultores dessa região, a forma mais comum de acesso a novas variedades de mandioca tem sido por meio dos vizinhos que obtêm as sementes em viagens e as introduzem em suas lavouras, muitas vezes de regiões com condições ambientais muito diferentes, sem a devida identificação e com o risco de introduzirem novas pragas e doenças.

Após o diagnóstico seguiu-se o planejamento, a implantação e a avaliação das provas participativas. No segundo ano, procedeu-se a validação das variedades selecionadas no primeiro ano, confirmando-se

também os critérios estabelecidos pelos agricultores durante o primeiro ano de avaliação.

Além da produtividade de raízes e dos teores de amido e farinha nas raízes, a taxa e a velocidade de brotação das sementes e o estabelecimento da planta no campo foram considerados critérios importantes pelos agricultores. Em alguns casos, a cor branca da película das raízes foi citada como fator preponderante para a aceitação de uma variedade. Todos esses critérios foram assimilados e incorporados ao programa de melhoramento de mandioca para o semi-árido do Nordeste.

- Desempenho e preferências por variedades no Semi-árido

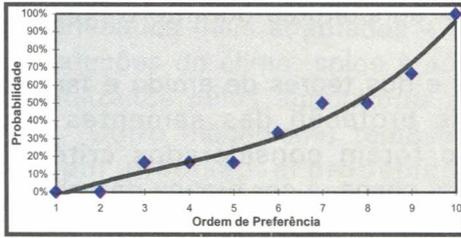
1. Região de Itaberaba-BA

Na Figura 2 são apresentadas as curvas de probabilidades de aceitação pelos agricultores das variedades avaliadas no período de 1996/97 nas provas participativas realizadas nos municípios de Itaberaba-BA e Marcionílio Souza-BA. As variedades apresentaram tendências que variaram entre aceitação e descarte, passando pelo grupo das intermediárias .

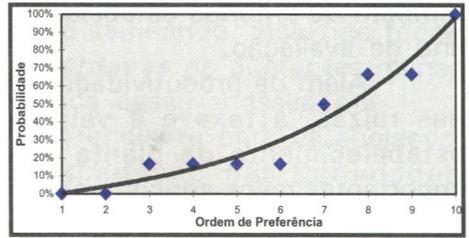
Na Figura 3 ficou evidente que a variedade BGM 538 (Macaxeira Preta) destacou-se na preferência dos agricultores, com cerca de 70% de probabilidade de ser selecionada entre as duas primeiras, seguida da variedade BGM 869 (Lagoão) que apresentou 30% de probabilidade de ser selecionada como a melhor variedade e 50% de probabilidade de estar classificada entre as duas primeiras. A variedade BGM 1470 (Platina), testemunha local, ficou no terceiro lugar na ordem de preferência pelos agricultores. Isso prova que existem variedades com potencial de serem adotadas pelos agricultores e com isso elevar a produtividade e os padrões de qualidade no produto final.

Observou-se ainda, que as variedades BGM 491 (Veada) e BGM 0076 (Platina I) foram descartadas pelos agricultores (Figura 3), enquanto que as variedades BGM 812 (Catirina), BGM 549 (Amansa Burro), BGM 537 (Do Céu) e BGM 576 (Passarinha I) foram classificadas no grupo das regulares e passaram para uma segunda fase de avaliação (Figura 2).

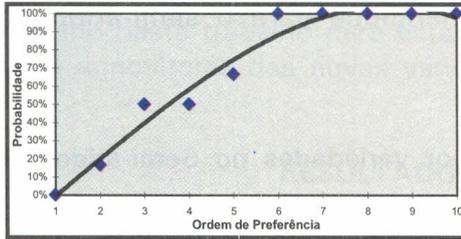
Em termos de rendimento de raízes as variedades BGM 538 (Macaxeira Preta) e BGM 869 (Lagoão) superaram a variedade local BGM 1470 (Platina) e apresentaram teores de matéria seca nas raízes similares à testemunha local (Figuras 4 e 5). Deduz-se nesse caso, que a produtividade de raízes foi um dos critérios mais importantes de seleção utilizados pelos agricultores.



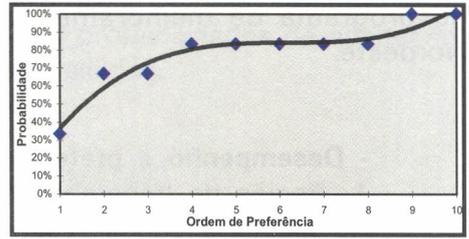
BGM 0076



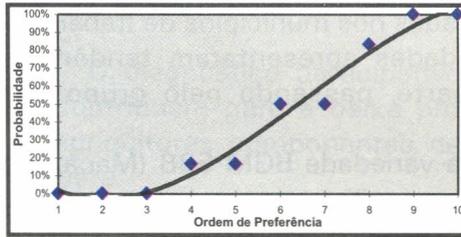
BGM 0491



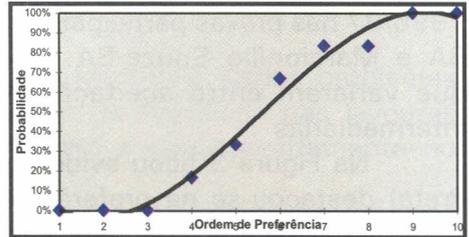
BGM 0537



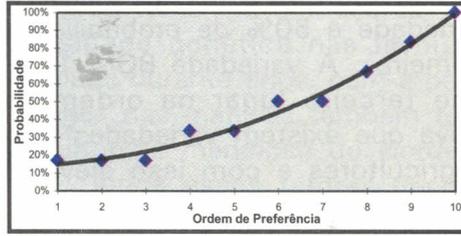
BGM 0538



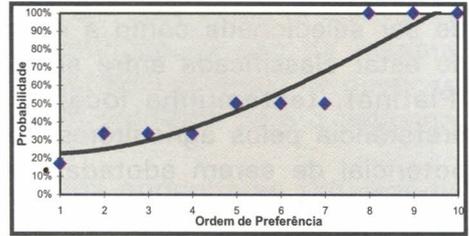
BGM 0549



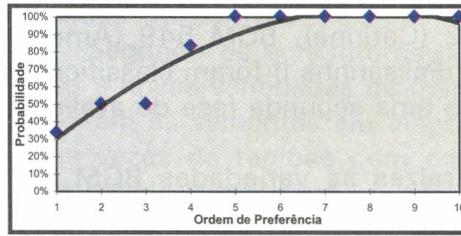
BGM 0555



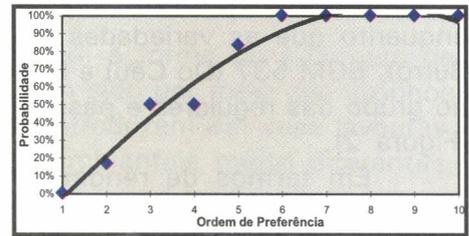
BGM 0576



BGM 0812



BGM 0869



Testemunha

Figura 2. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Itaberaba-BA e Marcionílio Souza-BA, 1996/97.

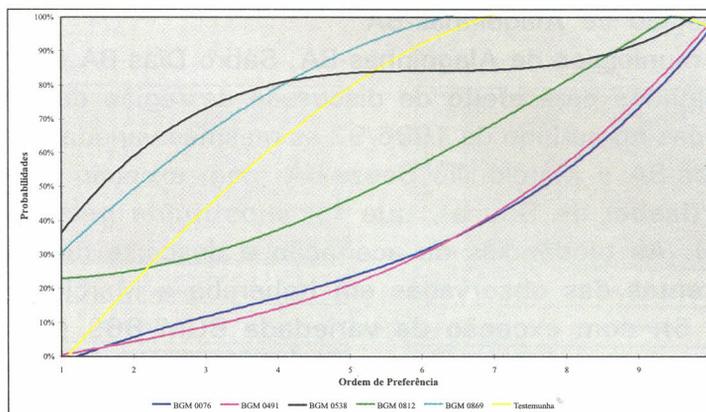


Figura 3. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Itaberaba-BA e Marçionílio Souza-BA, 1996/97.

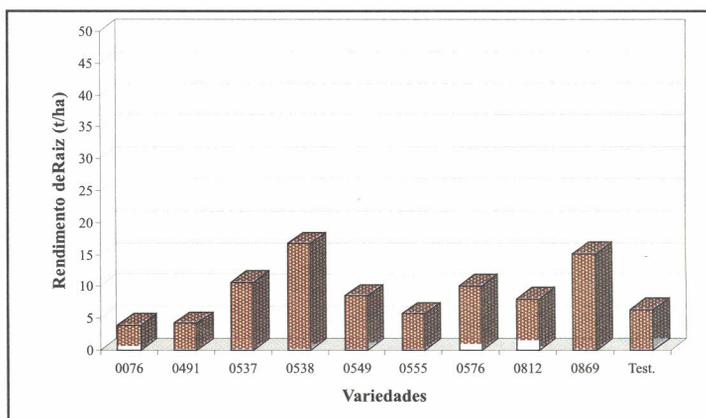


Figura 4. Rendimentos de raiz (t/ha) de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Itaberaba-BA e Marçionílio Souza-BA, 1996/97.

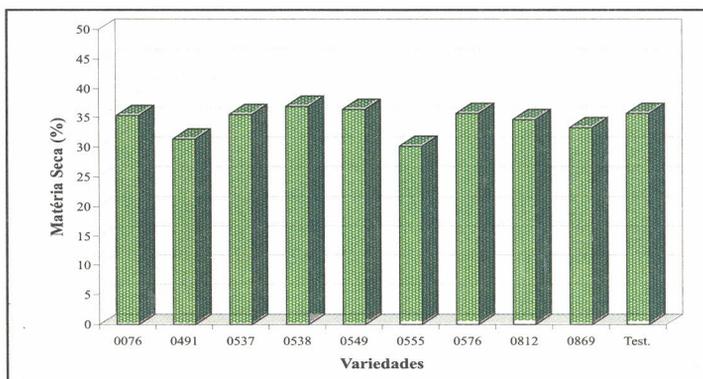


Figura 5. Teores de matéria seca na raiz (%) de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Itaberaba-BA e Marçionílio Souza-BA, 1996/97.

2. Região de Alagoinhas-BA

Nos municípios de Alagoinhas-BA, Sátiro Dias-BA e Inhambupe-BA, denominados para efeito de discussão de região de Alagoinhas, foram testadas no período de 1996/97 as mesmas variedades avaliadas em Itaberaba-BA e Marcionílio Souza-BA, com exceção da variedade BGM 555 (Isabel de Sousa), que foi substituída pela BGM 560 (Passarinha). As tendências de aceitação e descarte das variedades foram diferentes das observadas em Itaberaba e Marcionílio Souza-BA (Figura 6), com exceção da variedade BGM 869 (Lagoão) que continuou apresentando maior aceitação em ambas regiões. As variedades BGM 491 (Veada) e BGM 0076 (Platina I), rejeitadas na região de Itaberaba, foram classificadas em segundo e terceiro lugar, respectivamente, na opinião dos agricultores dessa região (Figuras 3 e 7), enquanto que a variedade BGM 538 (Macaxeira Preta) selecionada pelos agricultores na região de Itaberaba foi rejeitada em Alagoinhas (Figuras 2 e 6). A testemunha local BGM 117 (Barrinha) assumiu uma posição intermediária na preferência dos agricultores.

Em termos de rendimento de raízes e teores de matéria seca nas raízes, a variedade BGM 869 (Lagoão) teve desempenho similar à variedade local. As demais variedades foram inferiores em produção de raízes. As variedades BGM 0076 (Platina I) e BGM 812 (Catirina) foram ligeiramente superiores a testemunha local em matéria seca nas raízes (Figura 9) Nesse caso, estima-se que o rendimento e o teor de matéria seca nas raízes foram os principais critérios de seleção estabelecidos pelos agricultores. Além de próximos geograficamente, as regiões de Itaberaba e de Alagoinhas apresentam poucas diferenças em termos de clima e solo. No entanto, estas diferenças explicam, pelo menos em parte, o comportamento diferenciado das variedades estudadas, indicando a necessidade de realizar-se várias provas com agricultores, em vários locais, antes da recomendação definitiva de uma variedade.

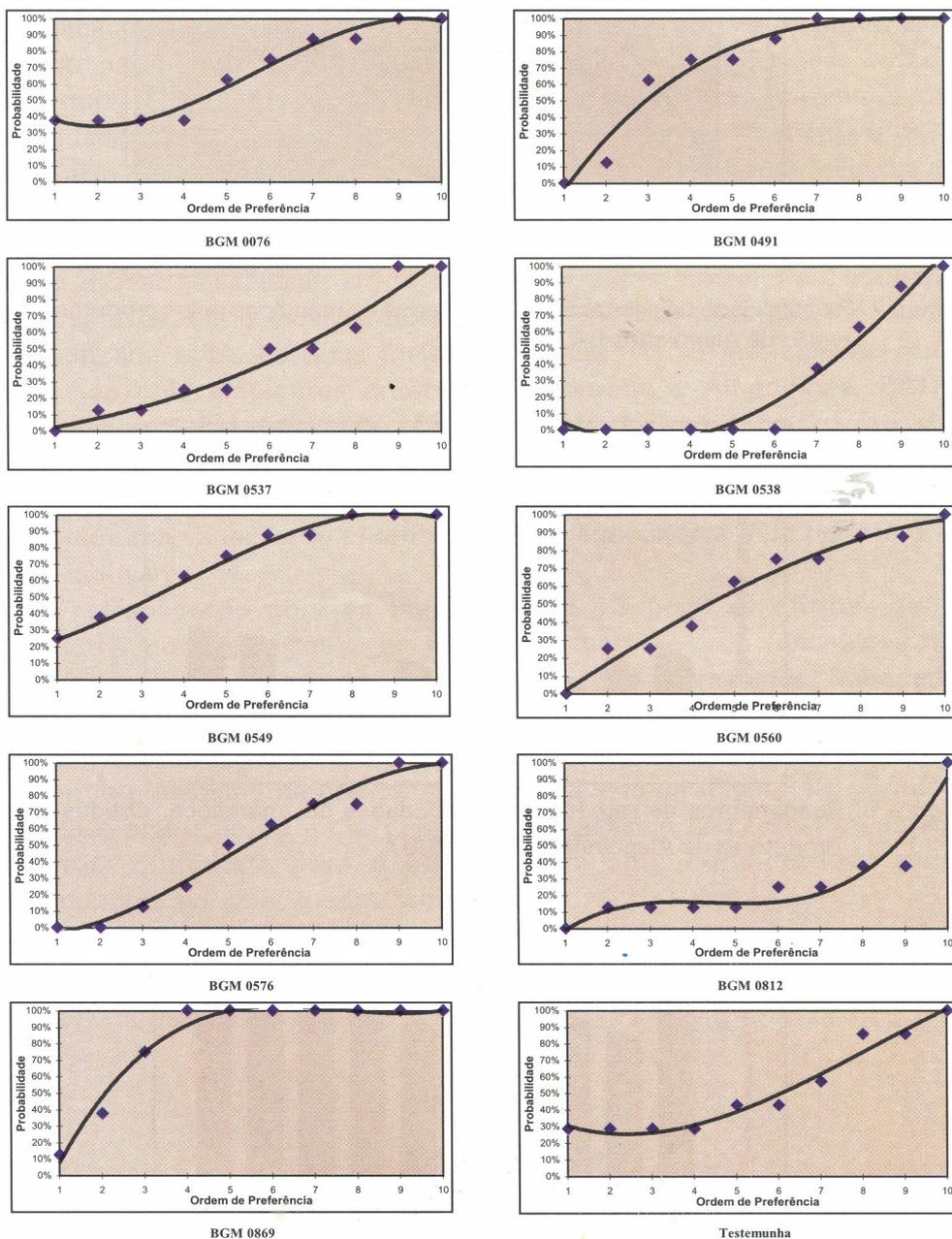


Figura 6. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores da região de Alagoinhas-BA, 1996/97.

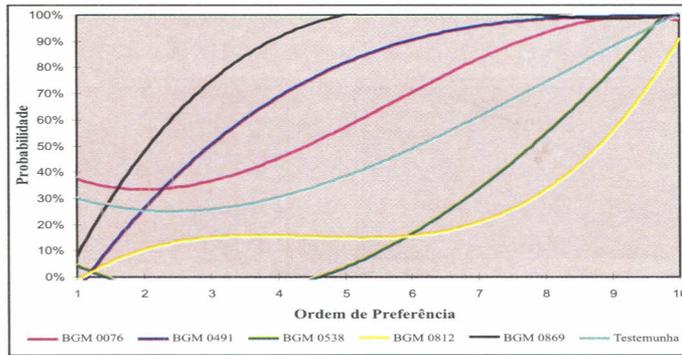


Figura 7. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores da região de Alagoínas-BA, 1996/97.

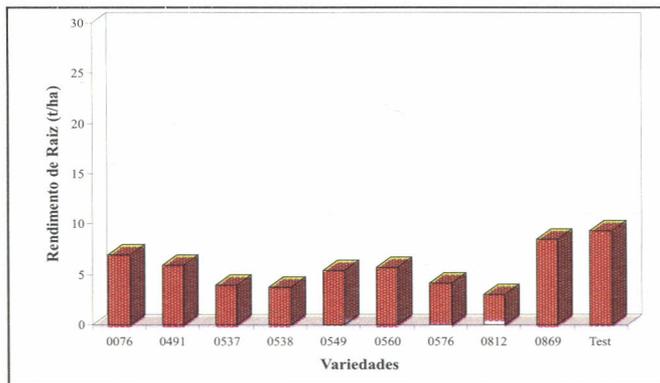


Figura 8. Rendimentos de raiz (t/ha) de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Alagoínas-BA, 1996/97.

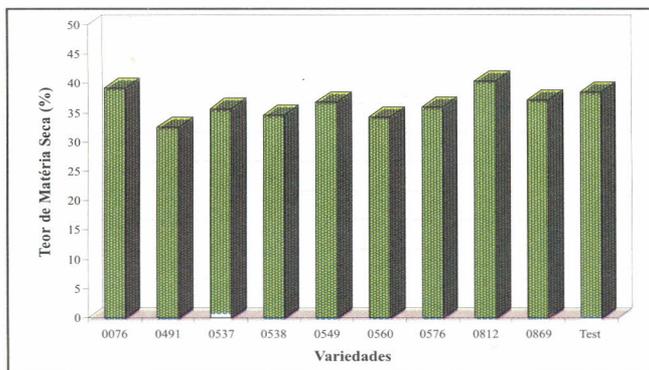


Figura 9. Teores de matéria seca na raiz (%) de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Alagoínas-BA, 1996/97.

3. Região de Petrolina-PE

Em Petrolina-PE, Juazeiro-BA, Afrânio-PE e Casa Nova-PE, denominados para efeito de discussão como região de Petrolina, avaliou-se no período de 1996/97 um outro grupo de variedades, embora algumas tenham sido comuns aos locais anteriores. A maioria das variedades foram rejeitadas pelos agricultores. Apenas a variedade BGM 537 (Do Céu) destacou-se na preferência dos agricultores, seguida da testemunha local, BGM 1269 (Engana Ladrão).

A variedade BGM 537 (Do Céu) mostrou uma probabilidade de 50% de ser classificada em primeiro lugar pelos agricultores, enquanto que a testemunha local apresentou essa mesma probabilidade de ser classificada entre as duas melhores (Figura 11). É interessante notar que nos dois ambientes anteriores (Itaberaba e Alagoinhas, BA), a variedade BGM 537 (Do Céu) foi classificada no grupo das intermediárias.

Esses resultados mostram que dentro do ecossistema semi-árido ocorreu uma variação de critérios entre os agricultores e de performance das cultivares.

De acordo com as Figuras 12 e 13 pode-se afirmar que a produtividade de raízes e os teores de matéria seca nas raízes não foram os principais critérios de seleção dessas variedades. Variedades como a BGM 651 (Bugi) que apresentou rendimento de raízes e/ou teor de matéria seca nas raízes superiores a variedade local, foi classificada como intermediária na preferência dos agricultores (Figura 10). Critérios como a produção de parte aérea, cor da película das raízes e semente de boa qualidade para o plantio, tem sido considerados pelos agricultores na seleção das variedades.

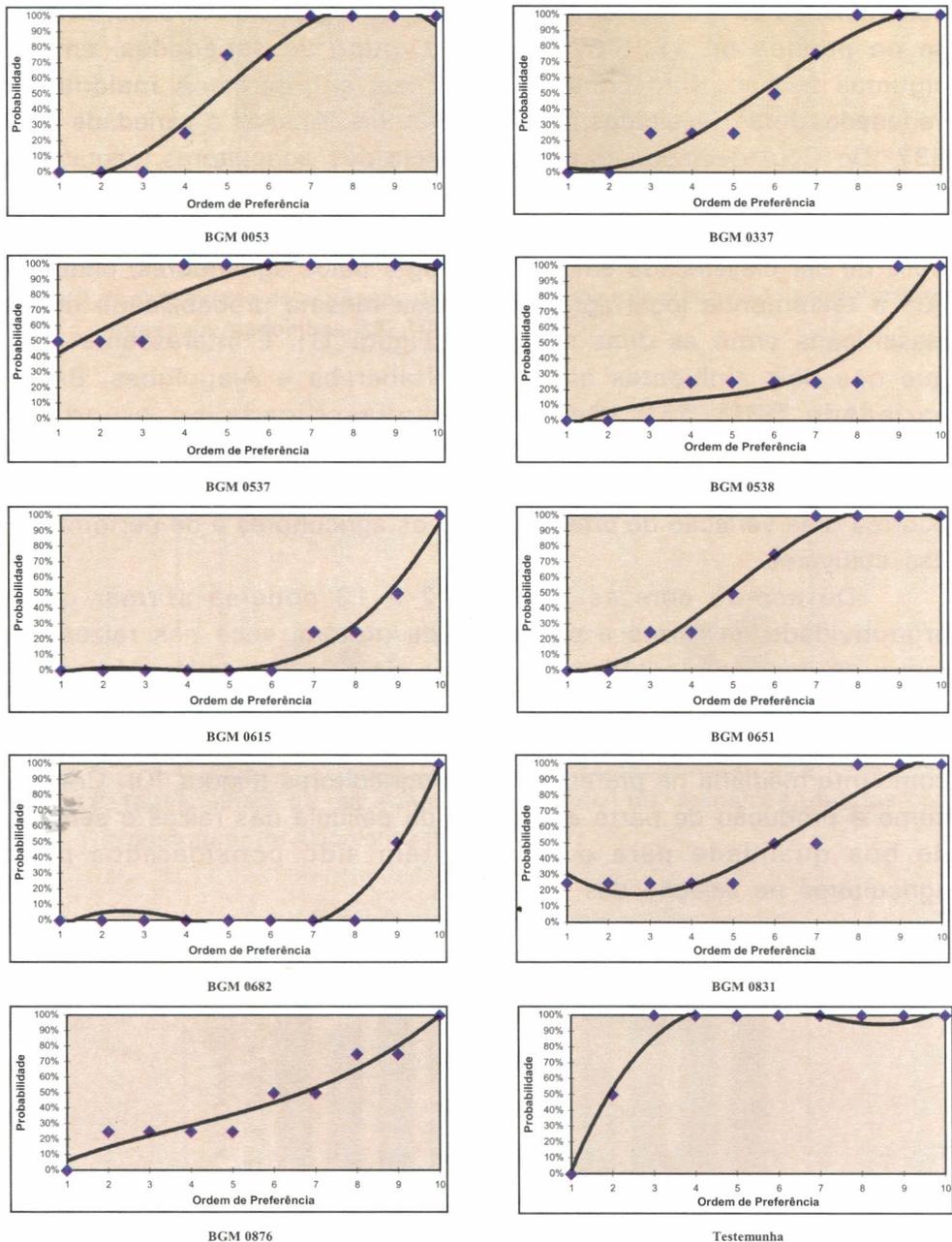


Figura 10. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores da região de Petrolina-PE, 1996/97.

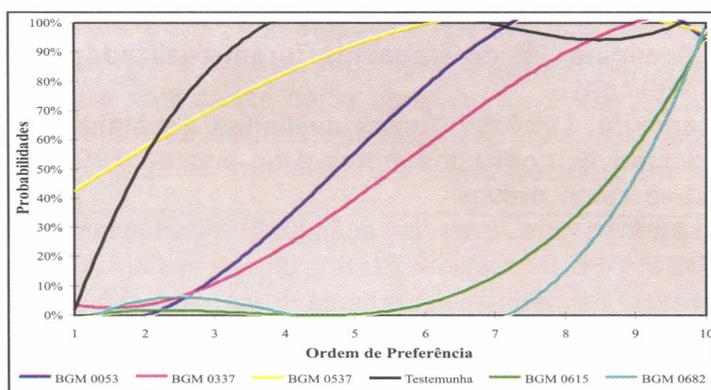


Figura 11. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores da região de Petrolina-PE, 1996/97.

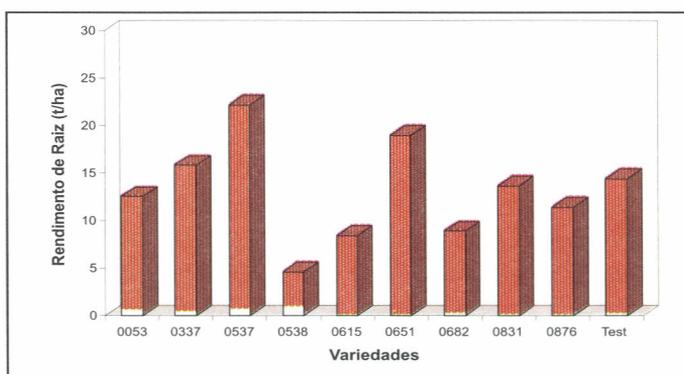


Figura 12. Rendimentos de raiz (t/ha) de variedades de mandioca, obtidos com produtores da região de Petrolina-PE, 1996/97.

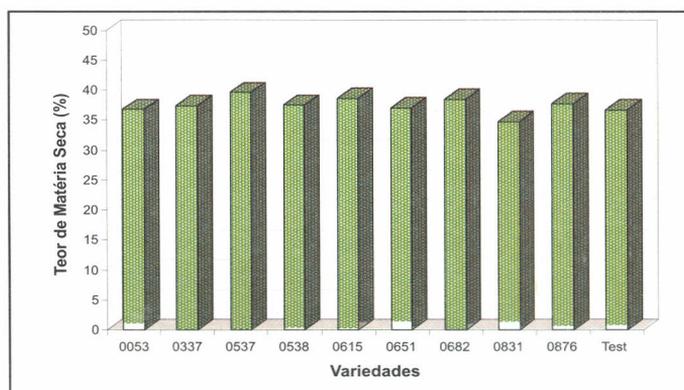


Figura 13. Teores de matéria seca na raiz (%) de variedades de mandioca, obtidos com produtores da região de Petrolina-PE, 1996/97.

4. Região de Araripina-PE

Em Araripina-PE os trabalhos foram realizados no período de 1996/97 e 1997/98.

No ano de 1996/97 foram avaliadas e colhidas apenas duas provas participativas com agricultores e no ano de 1997/98 implantou-se e avaliou-se cinco provas.

No segundo ano, com exceção das variedades BGM 366 (Olho Verde I) e BGM 538 (Macaxeira Preta), que já haviam sido avaliadas em outras ocasiões, as demais variedades foram repetidas por terem sido avaliadas em apenas duas provas. O objetivo foi verificar a consistência dos resultados de preferência obtidos no primeiro ano e avaliar o risco que se corre em eliminar variedades com base em dados de apenas um ano e com poucas repetições. Como se sabe, as variedades locais são selecionadas durante vários anos pelos agricultores e a instabilidade climática nessa região pode afetar bastante o comportamento de uma nova variedade de mandioca introduzida

Nos dois ciclos de avaliação (Figuras 14 e 15) a variedade local BGM 1686 (Troxinha) ficou em primeiro lugar na ordem de preferência dos agricultores, seguida pelas variedades BGM 1303 (Mandioca Cambadinha), BGM 002 (Mamão), e BGM 549 (Amansa Burro) no primeiro ano e pelas variedades BGM 1425 (Mandioca Dona Córmió) e BGM 1303 (Mandioca Cambadinha) no segundo ano.

Observa-se que variedades BGM 1425 (Mandioca Dona Córmió), BGM 1325 (Mandioca João Grande) e BGM 1380 (Macaxeira), rejeitadas no primeiro ano pelos agricultores, apresentaram maiores probabilidades de aceitação no segundo ano, com destaque para as variedades BGM 1325 (Mandioca João Grande) e BGM 1425 (Mandioca Dona Córmió) (Figuras 16 e 17). Esta última variedade apresentou neste ano uma probabilidade de 60% de ser selecionada entre as duas melhores variedades. Já a variedade BGM 002 (Mamão), que apresentou alto índice de aceitação no primeiro ano foi descartada no segundo ano. Apenas a testemunha local e as variedades BGM 1303 (Mandioca Cambadinha) e BGM 549 (Amansa Burro) mantiveram as mesmas tendências de aceitação nos dois períodos de avaliação.

Esses resultados indicaram que, dependendo do número de provas, apenas um ano de avaliação não é o suficiente para proceder-se o descarte ou a seleção de variedades em provas com agricultores. Neste caso, deve-se considerar além da instabilidade climática, o manejo da cultura usado por cada agricultor, bem como a fertilidade dos solos de cada propriedade.

Conforme os dados apresentados nas Figuras 18 a 21, os fatores rendimento de raiz e matéria seca nem sempre foram determinantes para a seleção das variedades pelos agricultores dessa região. Características tais como cor da película das raízes e número de raízes grossas por planta foram critérios fundamentais estabelecidos por eles.

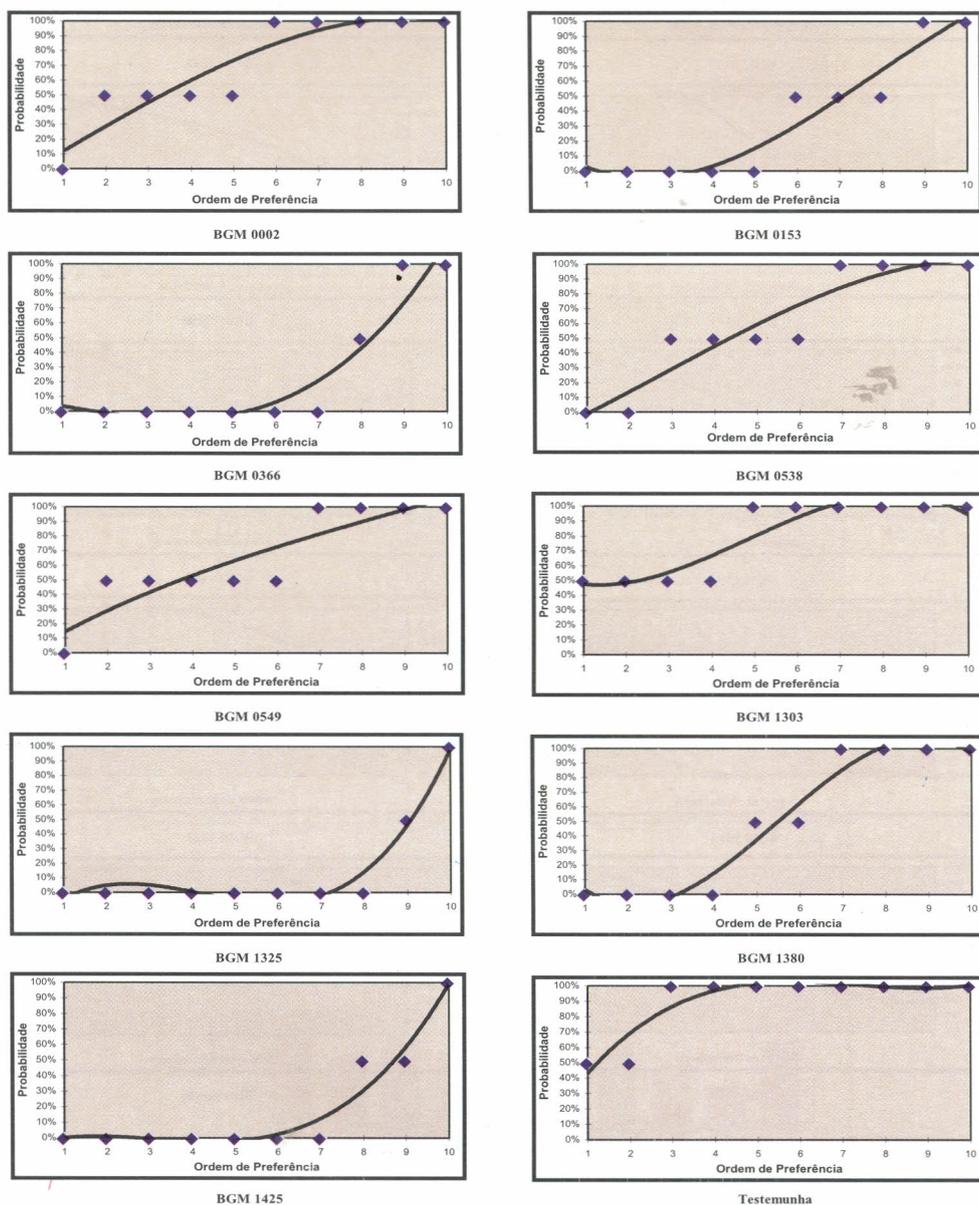


Figura 14. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Araripina-PE, 1996/97.

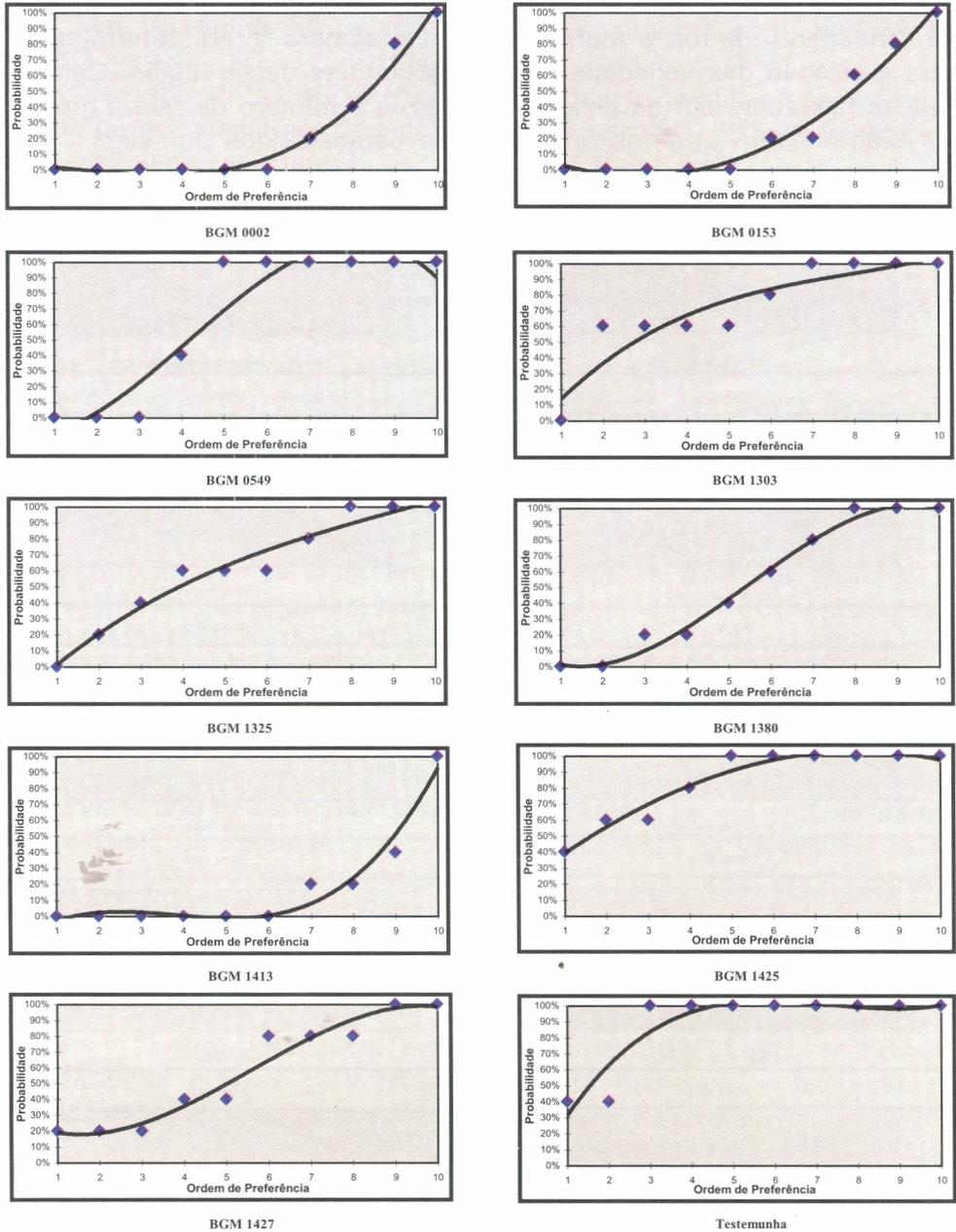


Figura 15. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Araripina-PE, 1997/98.

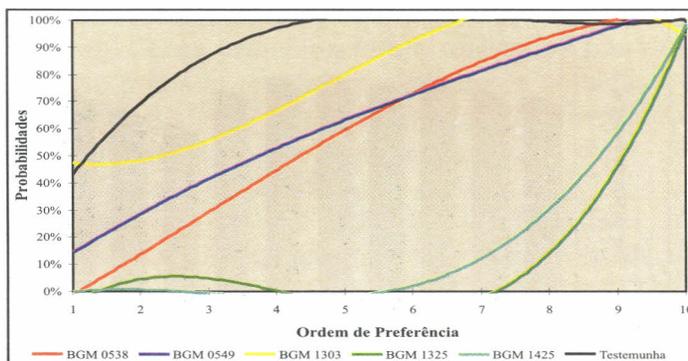


Figura 16. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Araripina-PE, 1996/97

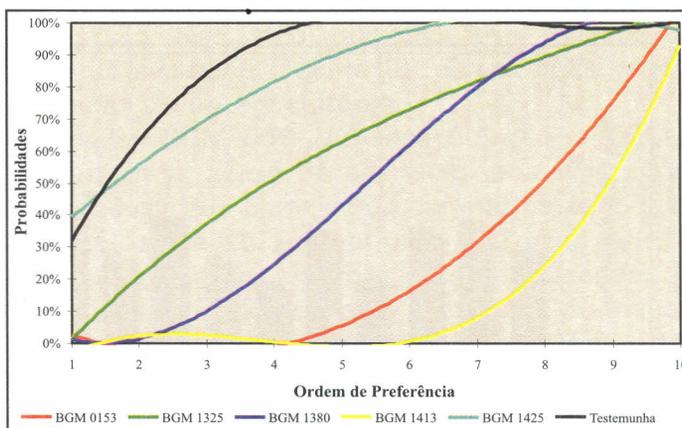


Figura 17. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Araripina-PE, 1997/98.

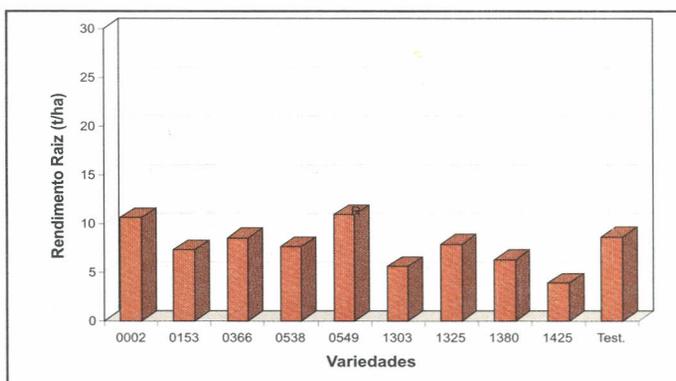


Figura 18. Rendimentos de raiz (t/ha) de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Araripina-PE, 1996/97.



Figura 19. Teores de matéria seca na raiz (%) de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Araripina-PE em 1996/97.

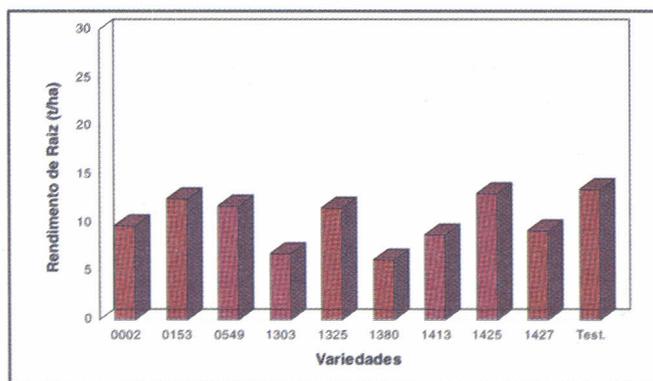


Figura 20. Rendimentos de raiz (t/ha) de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Araripina-PE, 1997/98.

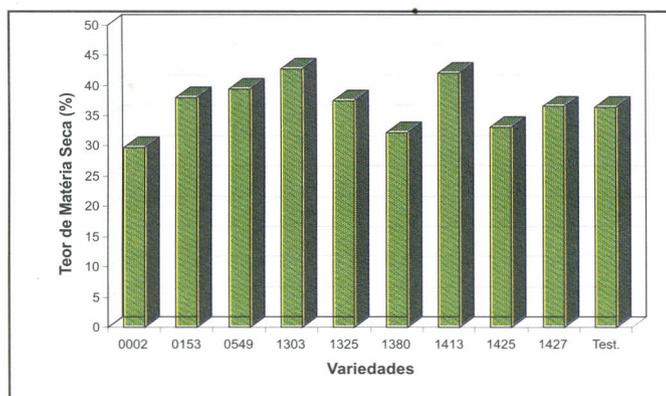


Figura 21. Teores de matéria seca na raiz (%) de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Araripina-PE em 1997/98.

5. Região de Quixadá-CE

Em Quixadá-CE os trabalhos foram realizados nos anos de 1996/97 e 1997/98. No primeiro ano foram avaliadas e colhidas quatro provas participativas e no segundo ano três provas. No segundo ano foram descartadas e substituídas três variedades (BGM 491 - Veada, BGM 538 - Macaxeira Preta e BGM 537 - Do Céu).

No primeiro ano a variedade BGM 0195 (São João) teve a preferência da maioria dos agricultores, atingindo 90% de probabilidade de ser classificada em primeiro lugar na preferência dos produtores daquela região, seguida pelas variedades BGM 538 (Macaxeira Preta), da BGM 1616 (Rosa) (Figura 22).

No segundo ano, as variedades BGM 598 (Sapa) e BGM 924 (Aparecida), recém-introduzidas no trabalho, apresentaram alta probabilidade de aceitação por parte dos agricultores superando a variedade BGM 0195 (São João) que teve nível máximo de aceitação no primeiro ano de avaliação (Figura 23). Essas duas variedades estão sendo multiplicadas pelos agricultores.

As variedades BGM 549 (Amansa Burro) e a BGM 260 (Rosa) mantiveram os mesmos níveis de aceitação nos dois anos e por sua capacidade de produzir boa parte aérea durante os períodos mais secos e o bom estabelecimento no campo, já foram adotadas pelos agricultores e encontram-se em fase de multiplicação. A variedade BGM 260 (Rosa) na qualidade de aipim, macaxeira, ou mandioca mansa, foi classificada em primeiro lugar e para farinha ficou no grupo das intermediárias. Isso mostra o grande interesse dos agricultores em ampliar a diversidade genética de suas lavouras e que, a adoção não se restringe apenas às variedades que se posicionam nos primeiros lugares.

É importante salientar que algumas vezes ocorrem divergências de opiniões entre os agricultores dentro e entre comunidades de uma mesma região. Assim, certos agricultores optam por variedades que necessariamente não foram classificadas nos primeiros lugares na preferência geral. Algumas vezes essas variedades atendem objetivos mais específicos, tais como parte aérea para alimentação animal (BGM 549) e consumo fresco (BGM 260).

Observa-se nas Figuras 22 e 23 que a variedade BGM 1616 (Rosa) classificada entre as três melhores no primeiro ano foi descartada no segundo ano, reforçando a tese de que apenas um ano é insuficiente para este tipo de avaliação.

A variedade BGM 1056 (Brejeira) foi descartada nos dois anos consecutivos de avaliação, enquanto que a testemunha local, BGM 1467 (Bujá Preta), variou entre o grupo das variedades intermediárias no primeiro ano e o grupo classificado como ruins ou descartáveis no segundo ano.

As Figuras 24 e 25 apresentam exemplos de variedades classificadas como boas, regulares e ruins em cada ano de avaliação, respectivamente. Na Figura 25 observa-se a alta probabilidade de aceitação pelas novas variedades introduzidas, BGM 924 (Aparecida) e BGM 598 (Sapa). Isso indica que com os critérios estabelecidos pelos agricultores, incorporados aos programas de melhoramento, crescem as probabilidades de aceitação das novas variedades pelos agricultores.

Observa-se que no ano de 1996/97 os rendimentos de raízes e teores de matéria seca nas raízes foram superiores aos observados em 1997/98 (Figuras 26 a 28). Nesse último ano ocorreu um prolongado período de seca na região.

No primeiro ciclo de avaliação, as variedades BGM 195 (São João) e BGM 549 (Amansa Burro) foram superiores a testemunha local em termos de rendimento de raízes (Figura 26). No entanto, a variedade BGM 260 (Rosa) superou todas as variedades em teor de matéria seca nas raízes (Figura 27).

No segundo ciclo de avaliação, ficou evidente a superioridade em produção de raízes e resistência a seca das variedades BGM 598 (Sapa) e BGM 924 (Aparecida) em relação a testemunha local e também às demais variedades (Figura 29).

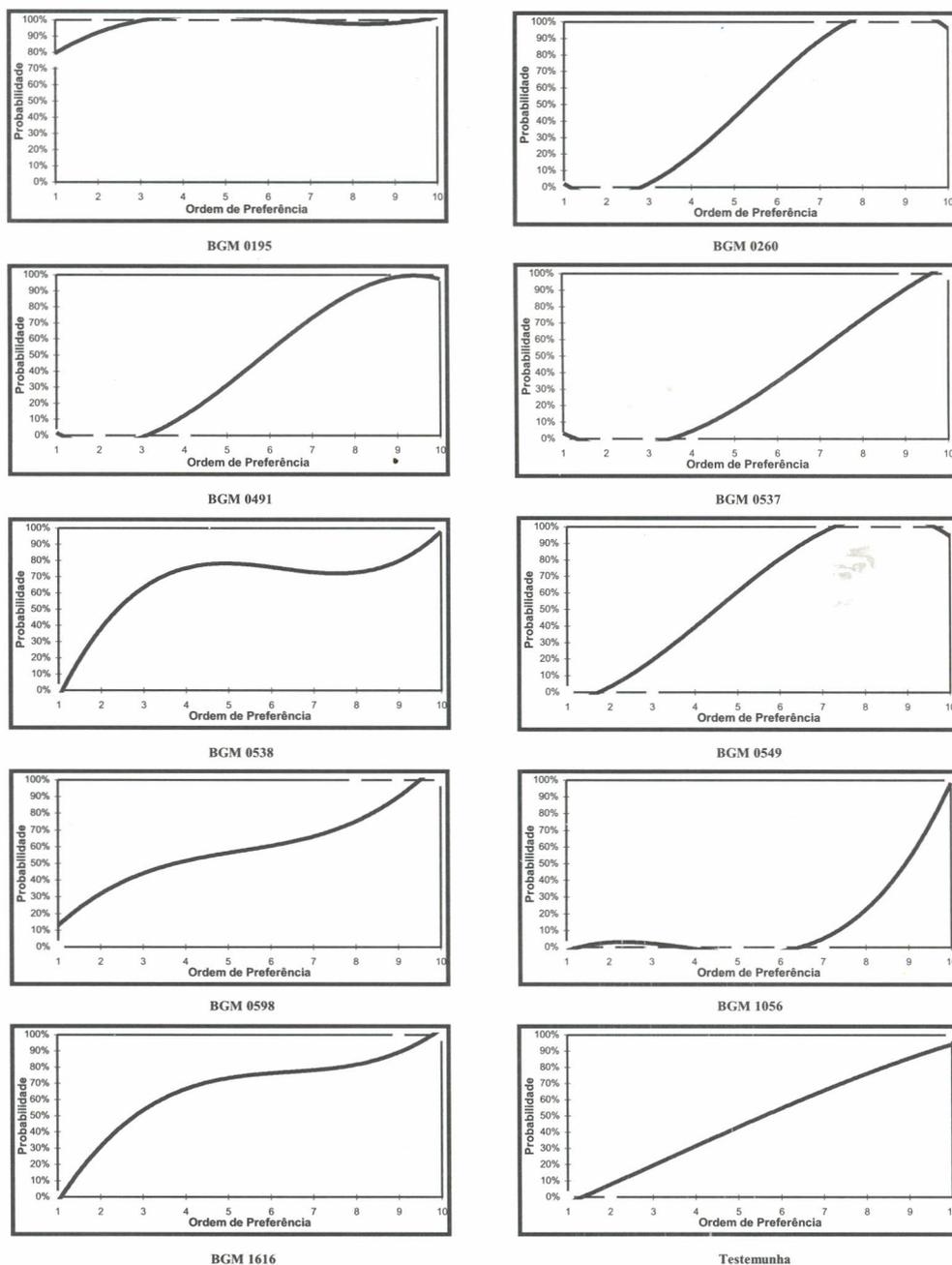


Figura 22. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Quixadá-CE, 1996/97.

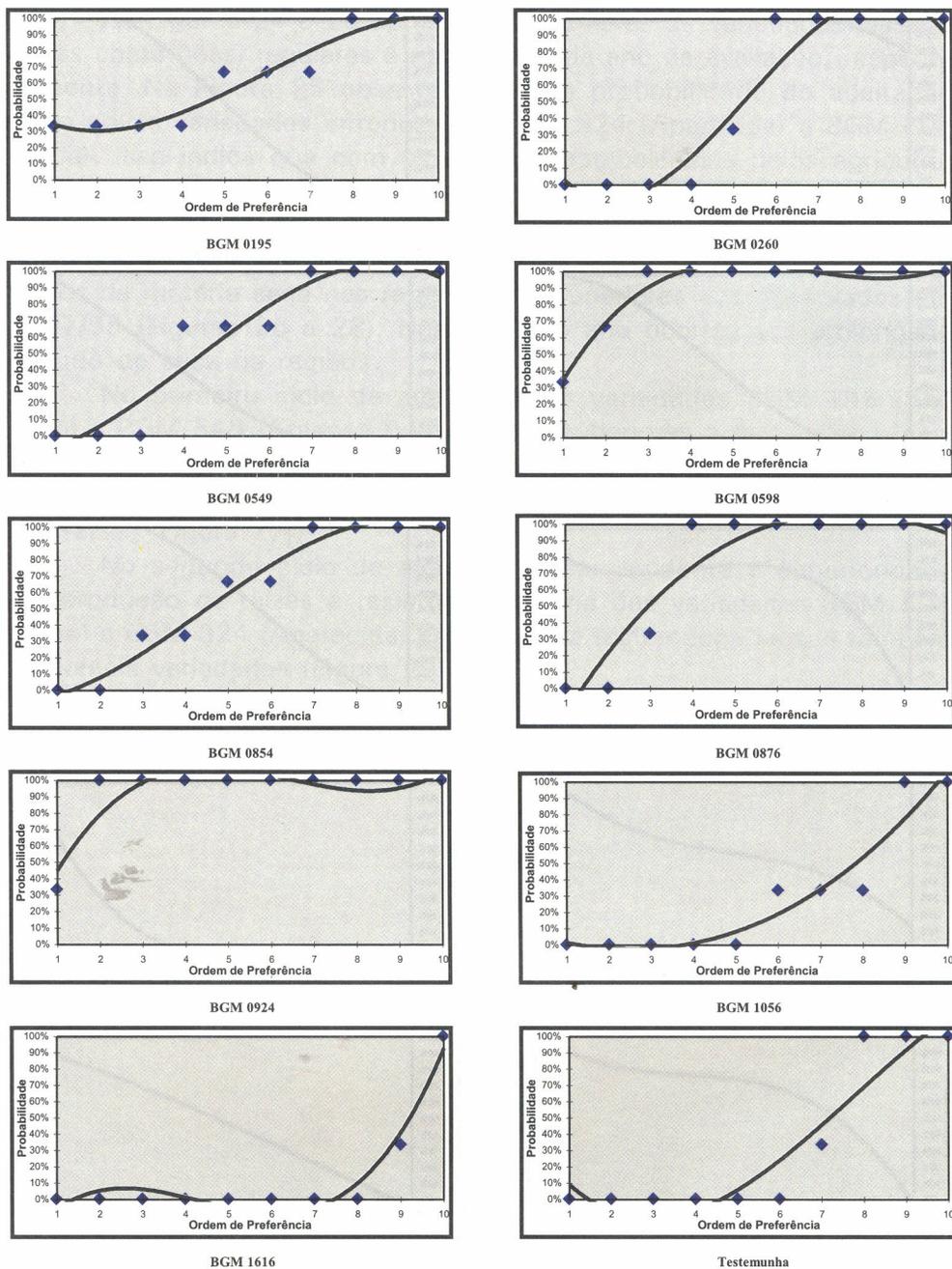


Figura 23. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Quixadá-CE, 1997/98.

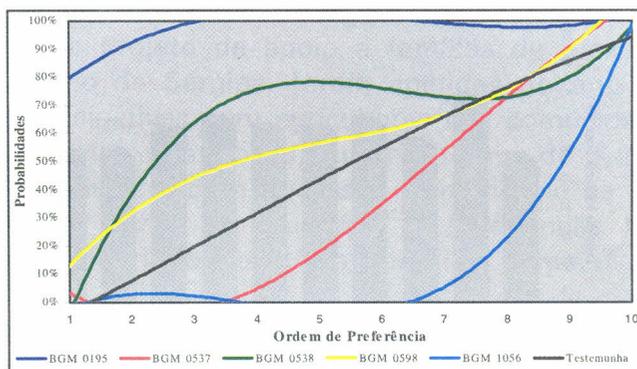


Figura 24. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Quixadá-CE, 1996/97.

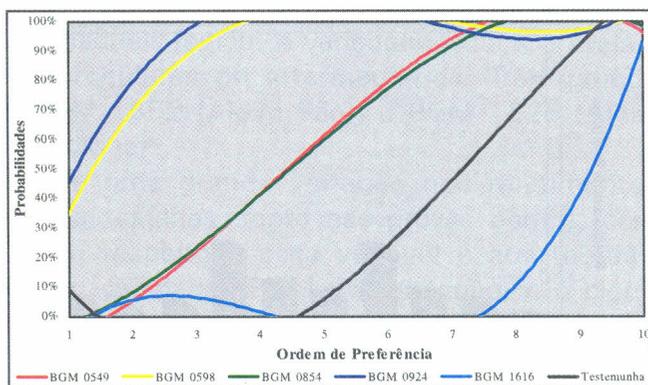


Figura 25. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores de Quixadá-CE, 1997/98.

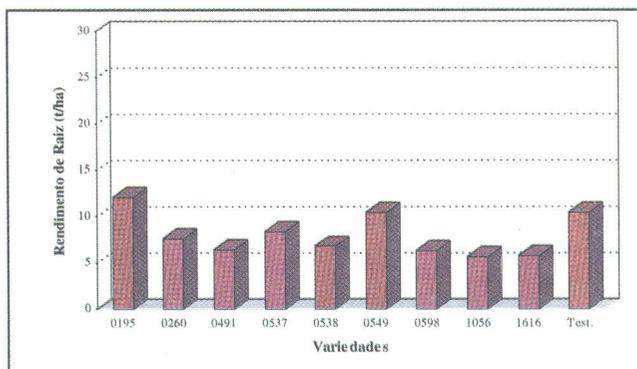


Figura 26. Rendimentos de raiz (t/ha), de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Quixadá-CE, 1996/97.

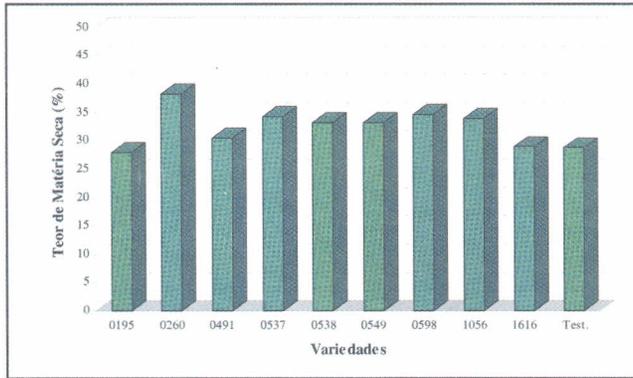


Figura 27. Teores de matéria seca na raiz (%), de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Quixadá-CE, 1996/97.

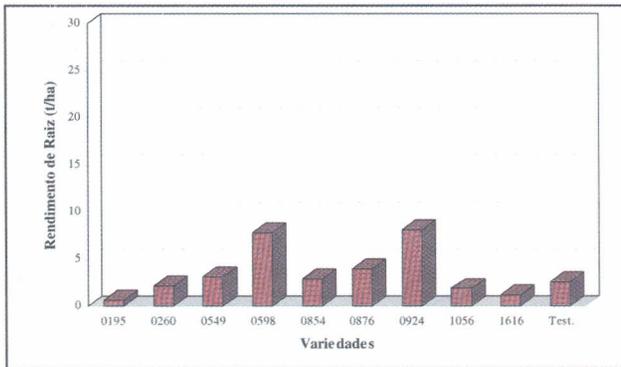


Figura 28. Rendimentos de raiz (t/ha), de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Quixadá-CE, 1997/98.

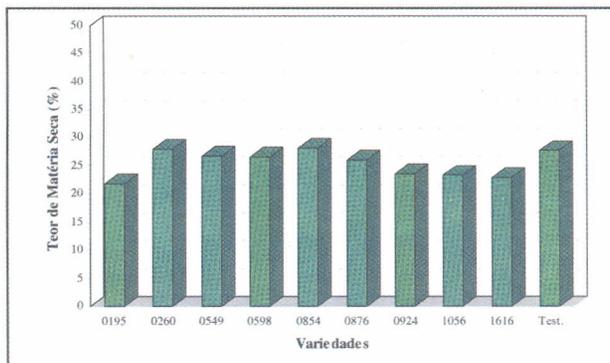


Figura 29. Teores de matéria seca na raiz (%), de variedades de mandioca, obtidos com produtores de Quixadá-CE, 1997/98.

6. Região do Pró-Sertão - Sergipe

Na área do projeto de apoio a famílias de baixa renda (Pró-Sertão), no estado de Sergipe, foram colhidas no ano de 1997/98 cinco provas participativas com agricultores das comunidades de Saco de Areia e Cajueiro dos Potes, no município de Aquidabã, nas Comunidades de Muniz e Bom Sucesso, no município de Simão Dias e na Comunidade de Pinhão, no município de Ribeirópolis. Nessa região, além da seca, a podridão de raízes constitui o maior problema da cultura.

As Figuras 30 e 31 apresentam as probabilidades de aceitação das variedades avaliadas nessas provas. Observou-se que o clone 83128/08 (Bibiana) apresentou 60% de probabilidade de ser classificado em primeiro lugar na preferência dos agricultores e 100% de probabilidade de ser selecionado entre os três melhores. Além desse clone, a variedade BGM 869 (Lagoão) também apresentou alta probabilidade de aceitação pelos agricultores daquela região. A variedade local, Caravela, classificou-se no grupo das regulares ou intermediárias. Três variedades foram descartadas: a BGM 1652 (Aipim Pão), a BGM 1626 (Aipim Colombo) e a BGM 858 (Cedinha).

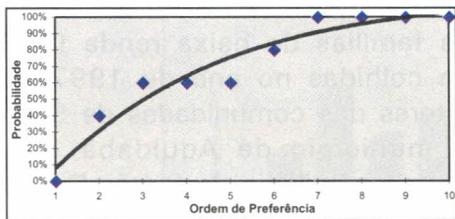
Observou-se uma grande variação nos rendimentos de raízes entre as variedades testadas, tanto nas provas dentro, como entre as comunidades. Com respeito a essa variável e aos teores de matéria seca nas raízes, as variedades BGM 869 (Lagoão) e o clone 83128/08 (Bibiana) superaram a testemunha local 'Caravela' (Figuras 32 e 33).

Apesar de apresentar resistência à podridão de raízes, a variedade BGM 858 (Cedinha) foi descartada pelos agricultores, devido a baixa produtividade de raízes, indicando que produtividade de raízes, foi o critério mais importante utilizado por esses agricultores na seleção das variedades.

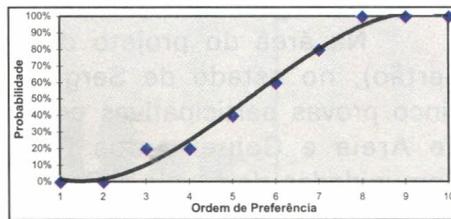
- Interação genótipo x ambiente

A Figura 34 ilustra os níveis de preferência e a probabilidade de aceitação de cinco variedades de mandioca comuns às provas participativas avaliadas no semi-árido do Nordeste em 27 ambientes representados por agricultores (locais) e anos.

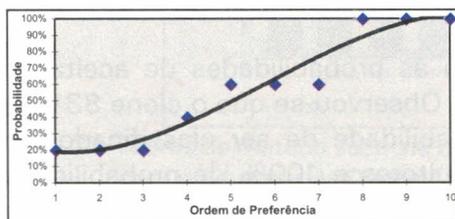
Das cinco variedades selecionadas com adaptação ampla a esse ecossistema apenas duas variedades, a BGM 0549 (Amansa Burro) e a BGM 0538 (Macaxeira Preta) apresentaram uma probabilidade razoável de preferência por parte dos agricultores. A variedade BGM 0076 (Platina I) foi descartada em todos os ecossistemas e as demais variedades apresentaram especificidade de preferência por parte dos produtores em determinados ecossistemas do semi-árido. Isso variou em função



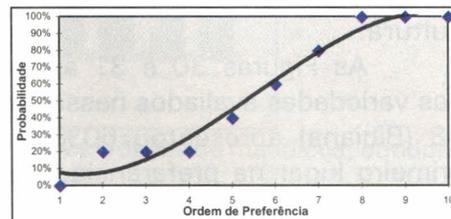
BGM 0195



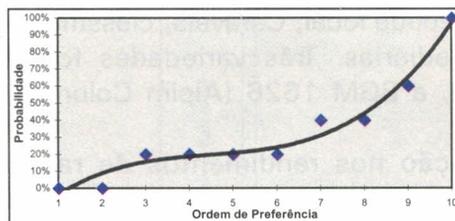
BGM 0382



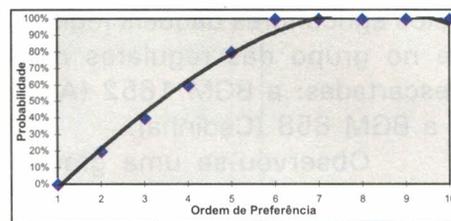
BGM 0491



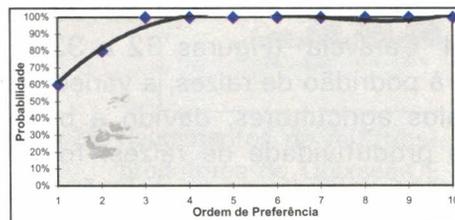
BGM 0549



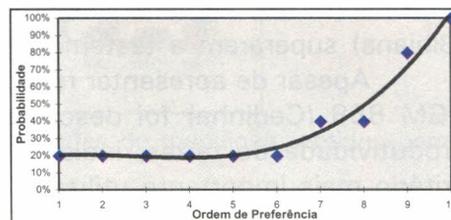
BGM 0858



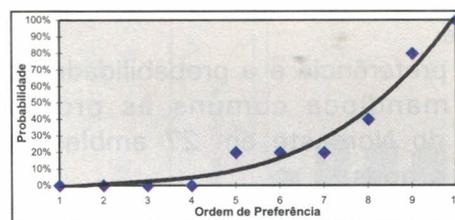
BGM 0869



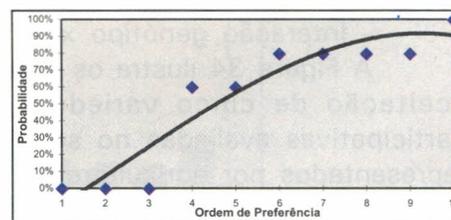
83128/08



Aipim Colombo



Aipim Pão



Testemunha

Figura 30. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores, na área de atuação do Projeto Pró-Sertão no Estado de Sergipe, 1997/98.

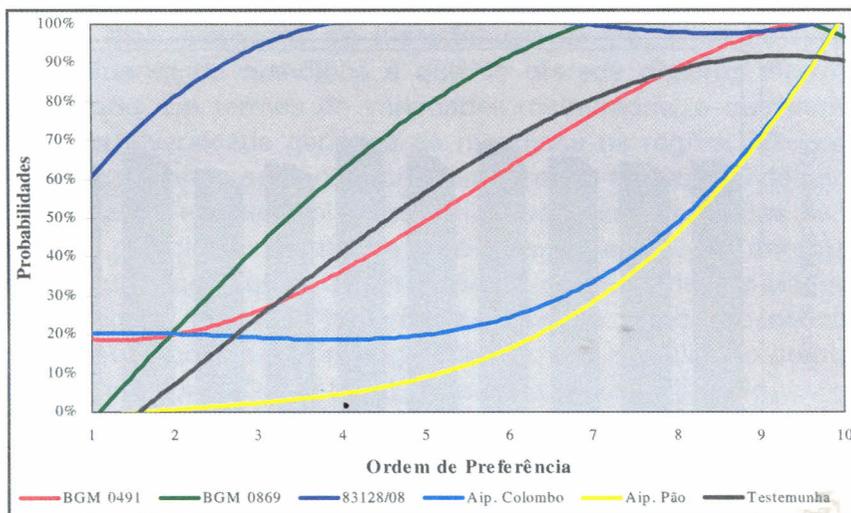


Figura 31. Probabilidade de aceitação de variedades de mandioca pelos produtores, na área de atuação do Projeto Pró-Sertão no Estado de Sergipe, 1997/98.

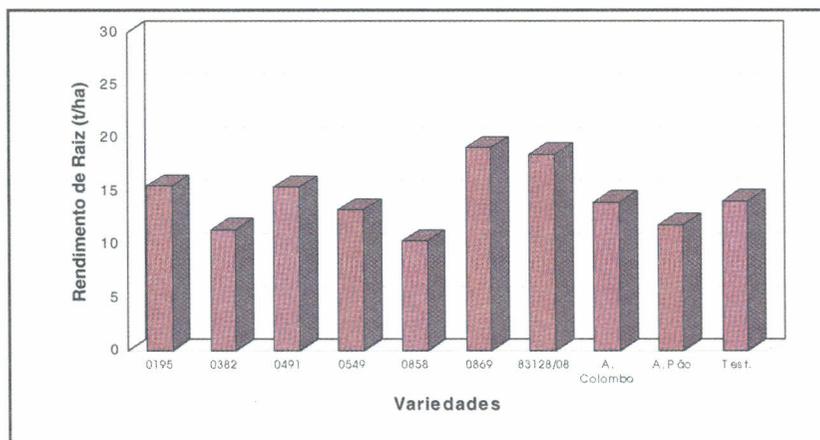


Figura 32. Rendimentos de raiz (t/ha), de variedades de mandioca, obtidos com produtores na área de atuação do Projeto Pró-Sertão no Estado de Sergipe, 1997/98.

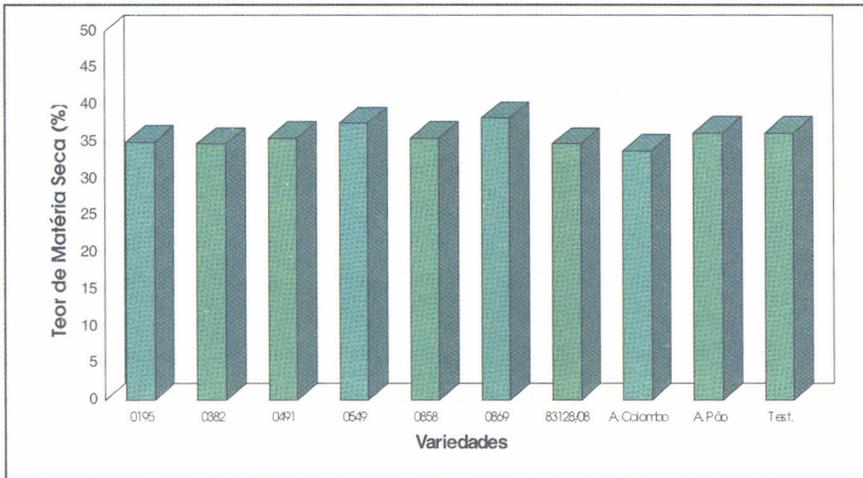


Figura 33. Teor de matéria seca na raiz (%), de variedades de mandioca, obtidos com os produtores na área de atuação do Projeto Pró-Sertão no Estado de Sergipe, 1997/98.

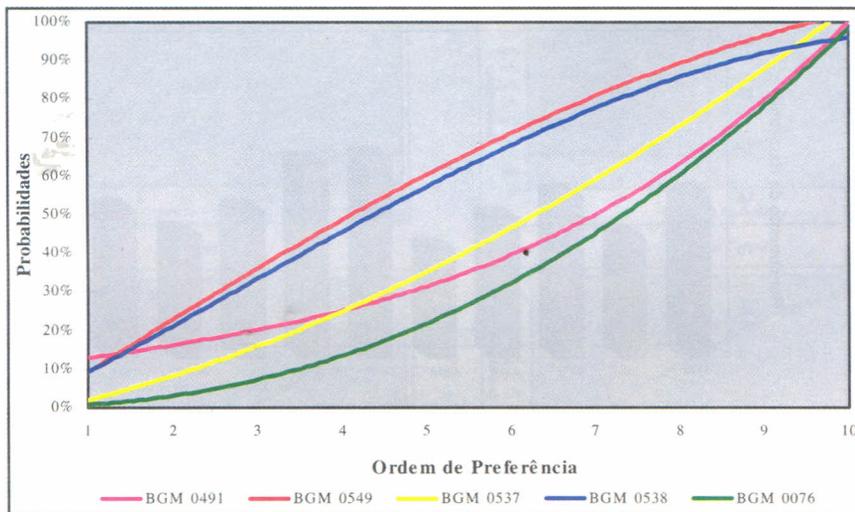


Figura 34. Comparação da aceitação de cinco variedades de mandioca avaliadas em 27 ambientes do semi-árido brasileiro, 1997/98.

da adaptação dessas variedades em cada local e dos critérios de seleção estabelecidos por produtores em cada região.

Uma das vantagens da metodologia de pesquisa participativa em melhoramento de mandioca é que se oferece maiores alternativas aos agricultores em termos de variedades melhoradas, o que permite a ampliação da diversidade genética da mandioca na região. Isso ocorreu em vários locais, onde os agricultores passaram a adotar individualmente novas variedades em seus plantios, oriundas dessas seleções as quais nem sempre coincidiam dentro de uma mesma região. No entanto, até chegar-se a uma conclusão definitiva sobre a variedade mais adequada para cada região, passa-se por vários ciclos de seleção e de cultivo, envolvendo avaliações a partir da germinação até a qualidade do produto final para o consumo "in natura" ou para a industrialização.

As informações sobre a fertilidade dos solos dos agricultores onde foram estabelecidas algumas provas participativas são apresentadas no Quadro 3. Observa-se que os solos do Semi-árido são pobres em fósforo e os níveis desse elemento são bastante variáveis dentro de uma mesma região. Os níveis de potássio foram mais altos, mas com uma amplitude que variou de 23 ppm, em Araripina á 156 ppm, em Afrânio, município de Pernambuco, próximo a Petrolina. Essas variações certamente afetam os rendimentos e o comportamento das variedades de um modo geral dentro de um mesmo município, e o seu reflexo é maior ao considerar-se o semi-árido como um todo.

A diversidade de preferência dos agricultores por diferentes variedades observada no decorrer deste trabalho, também pode ser justificada por essa variação de fertilidade de solos entre as propriedades dos agricultores e também pelos diferentes manejos utilizados, considerando que dentro de um mesmo município, o nível de pluviosidade é bastante semelhante.

Diante do exposto, pode-se afirmar que as interações genótipo x ambiente apresentam uma importância relevante no cultivo da mandioca. Quando se compara locais e anos, essas interações são extremamente significativas principalmente quando se insere o componente agricultor. Vale salientar que o agricultor de mandioca do Nordeste caracteriza-se por ser pequeno, usar pouco ou nenhum insumo e utilizar manejos variados no cultivo da mandioca. Todos esses fatores juntos, dificultam ainda mais a definição por parte dos melhoristas, de variedades de mandioca com ampla adaptação às condições do semi-árido.

Além da resistência à seca e a pragas e de características de qualidade, para que uma variedade de mandioca seja aceita, é necessário que a mesma apresente uma boa estabilidade de rendimento frente as

Quadro 3. Resultados das análises de solos das áreas dos produtores onde foram implantadas as provas de pesquisa participativa no Semi-árido, 1996/98.

Produtores	Município	Comunidade	pH	-----ppm-----		-----meq/100 cm ³ -----				
			H ₂ O	P	K	Ca	Mg	Ca + Mg	Al	Na
João de Almeida	Marc. Souza-BA	Furado de Espinho	6,4	2,0	49	1,5	0,3	1,8	0,2	0,01
Rosildo Vieira dos Santos	Marc. Souza-BA	Calderãozinho	4,7	2,0	93	1,3	0,8	2,1	0,3	0,03
Polcarpo dos Santos	Itaberaba-BA	Baliza	5,7	1,0	122	2,8	0,2	3,0	0,1	0,02
João Gonçalves de Oliveira	Itaberaba-BA	Guaribas	6,2	0,5	126	3,6	0,7	4,3	0,0	0,07
Isidório Barbosa da Silva	Itaberaba-BA	Vitório	6,3	9,0	132	3,8	1,3	5,1	0,0	0,03
Antonio Pedro Rodrigues	Araripina-PE	Serra da Rodagem	4,0	3,0	23	0,5	0,2	0,7	0,6	0,01
José Humberto Rodrigues	Araripina-PE	Serra do Jardim	4,0	2,0	35	0,5	0,2	0,7	0,7	0,02
Antonio Miguel Feitosa	Araripina-PE	Serra da Rodagem	4,4	2,0	41	0,7	0,3	1,0	0,4	0,03
Manoel Cirilo Neto	Araripina-PE	Serra do IPA	4,3	0,7	42	0,7	0,2	0,9	0,5	0,01
Antonio Pereira da Silva	Araripina-PE	Sera da Boa Vista	4,7	3,0	44	1,3	0,5	1,8	0,3	0,02
Francisco Albelino da Silva	Quixadá-CE	Siriema II	5,3	0,7	37	0,8	0,3	1,1	0,1	0,02
Nilo C. do Nascimento	Quixadá-CE	Cipó dos Anjos	5,8	5,0	75	1,2	0,3	1,5	0,0	0,02
Francisco de Freitas Saraiva	Quixadá-CE	Buenos Aires	5,9	2,0	88	1,7	0,4	2,1	0,0	0,03
Francisco Leite de Araújo	Quixadá-CE	Lagoa do Mato	4,8	1,0	92	1,2	0,4	1,6	0,1	0,04
Lauriano Nunes Gonçalves	Petrolina-PE	Lagoa dos Cavalos	5,7	1,3	39	0,2	0,4	0,6	0,1	0,02
João Rodrigues Nunes	Juazeiro-BA	Rodeador	6,5	4,7	43	1,4	0,4	1,8	0,1	0,01
Raimundo Pereira Gama	Juazeiro-BA	Curral Novo	5,7	6,4	78	0,9	0,5	1,4	0,1	0,03
Aurélio José de Souza (Lerinho)	Afrânio-PE	Faz. Chap. Uruás	6,4	3,8	82	1,7	0,4	2,1	0,1	0,01
Felipe Dias da Silva	Casa Nova-BA	Amalhador	6,6	3,3	86	1,9	0,8	2,7	0,1	0,02
José Raimundo do Nascimento	Afrânio-PE	Extrema	6,7	3,0	156	2,5	0,7	3,2	0,1	0,01

variações de fertilidade dos solos, clima e diversidade dos sistemas de manejo comuns no Semi-árido do Nordeste.

A metodologia de análise de estabilidade modificada, para experimentos em propriedades de agricultores, idealizada por Hildebrand (1984), foi mais um mecanismo eficiente utilizado neste trabalho para selecionar variedades mais adaptadas e estáveis sob as condições semi-áridas, considerando todas essas variações.

Utilizando-se essa metodologia estudou-se a estabilidade de cinco variedades de mandioca avaliadas em provas com agricultores em 27 ambientes do semi-árido, incluindo locais (agricultores) e anos.

A Figura 35 apresenta as curvas de regressão estimada para cada uma destas variedades. Baseado nos parâmetros de estabilidade (coeficiente de regressão linear \hat{b} e a média de rendimento p) estabelecidos por Eberhart (1966), a variedade Amansa Burro (BGM 549) sobressaiu-se com uma média de rendimento de raízes (p) superior a média geral e o coeficiente de regressão (\hat{b}) próximo a 1.

Em síntese, todos os resultados deste trabalho foram considerados positivos, mesmo quando os agricultores continuaram preferindo a variedade tradicional. O mais importante foram as experiências aprendidas a partir dos resultados obtidos.

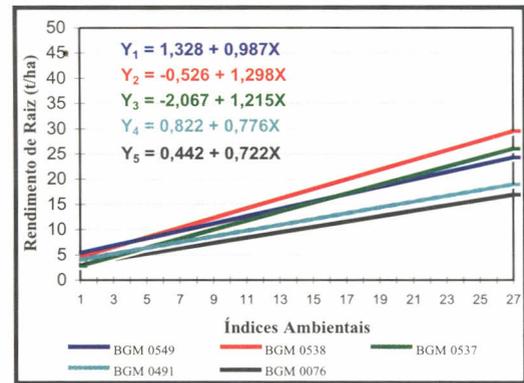
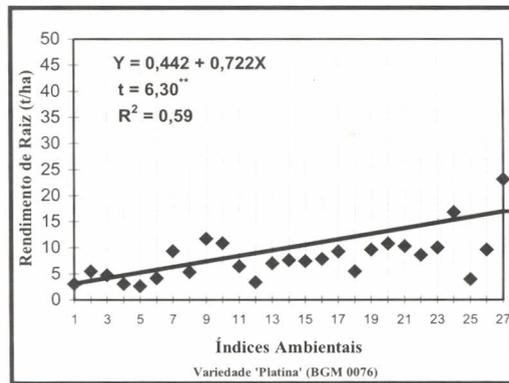
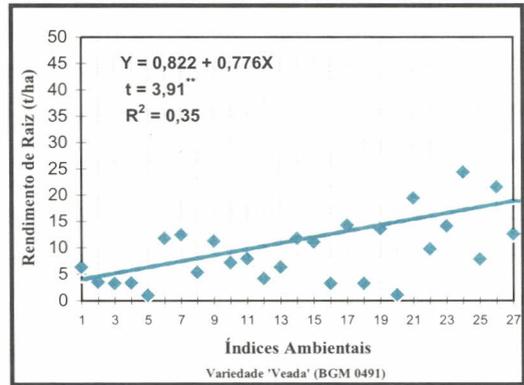
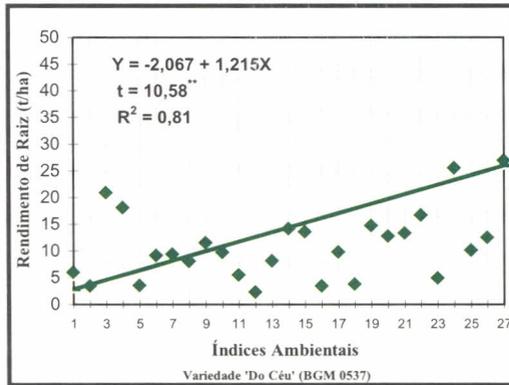
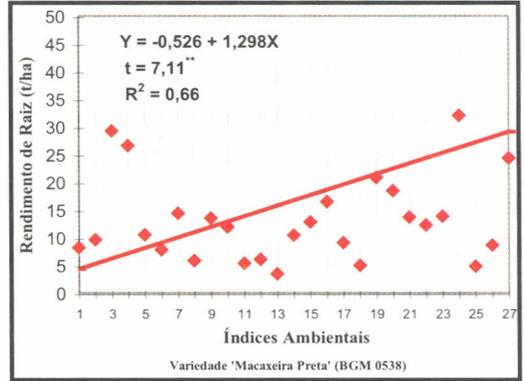
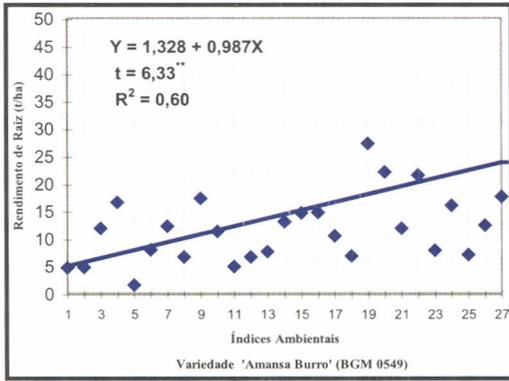


Figura 35. Curvas de estabilidade de rendimento de raiz (t/ha), de cinco variedades de mandioca em 27 ambientes do semi-árido do Nordeste brasileiro, 1997/98.

CONCLUSÕES

1. A identificação dos critérios de seleção de variedades dos agricultores do Semi-árido do Nordeste constitui um importante subsídio para retroalimentar e re-direcionar os programas de melhoramento com a cultura da mandioca para essa região.
2. As variedades selecionadas com a participação dos agricultores do Semi-árido apresentam alta probabilidade de adoção e difusão nessa região.
3. A metodologia de pesquisa participativa com variedades de mandioca teve ampla aceitação por parte dos agricultores do Semi-árido do Nordeste e surge como uma nova alternativa para se elevar o nível de adoção das variedades geradas pela pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos técnicos da EMDAGRO ligados ao Pró-Sertão, aos técnicos da EBDA de Itaberaba, aos Assistentes de Pesquisa da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Clovis Manoel da Silva, Écio Bastos Queiroz e Zara Maria Costa Fernandes e a todos os agricultores que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- EBERHART, S. A.; RUSSEL, W. A . Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science*. v.6, p.36-40. 1966.
- FUKUDA, W.M.G.; IGLESIAS, C. Desenvolvimento de germoplasma de mandioca para as condições semi-áridas. *Revista Brasileira de Mandioca*. Cruz das Almas (BA), v.14, n.1/2, p.17-38, 1995.
- 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. Documentos, 73).

- FUKUDA, W.M.G.; DINIZ,S.; CALDAS,R.C.; HERNANDEZ-ROMERO, L.A.; IGLESIAS, C. Análise de preferência de novos híbridos de mandioca avaliados através de provas participativas com produtores: um estudo de caso no Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 10., 1999. Manaus, Amazonas. Resumos... Manaus: SBM, 1999. p.28.
- HERNANDEZ-ROMERO L. A . Participación de los productores en la evaluación de variedades de yuca: In: HERNANDEZ-ROMERO, L. A. (ed.). Memórias de un taller en al CIAT. Cali, Colômbia, CIAT, 1992, p.40-8. (Documento de Trabajo, 99).
- HERNANDEZ-ROMERO, L. A . Evaluación de nuevas variedades de yuca con la participación de agricultores. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colômbia: CIAT. 1993, 85p. (Documento de Trabajo, 130)
- HILDEBRANDT, P. E. Modified stability analysis of farmer managed on farm-trials. Agronomy Journal. v.76, p.271-274, 1984.