

Outubro, 1999

Programa de Melhoramento Genético e de Adaptação de Espécies Vegetais para a Amazônia Oriental

OPATU
153p
1999

LV-2005.00525

Programa de melhoramento
1999 LV-2005.00525



31710-1

orapa

**PROGRAMA DE MELHORAMENTO
GENÉTICO E DE ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES
VEGETAIS PARA A AMAZÔNIA ORIENTAL**



Documentos, 16
Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (91) 276-6653, 276-6333
Fax: (91) 276-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA

Unidade:	A1 - Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Doac
N.º Registro:	525105

Tiragem: 250 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente
Antonio de Brito Silva
Antonio Pedro da S. Souza Filho
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Maria de N. M. dos Santos – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

César Augusto Brasil Pereira Pinto – UFLA
Eniel David Cruz – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Lucilda Maria Souza de Matos
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental (Belém, PA). Programa de melhoramento genético e de adaptação de espécies vegetais para a Amazônia Oriental. Belém, 1999. 137p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 16).

ISSN 1517-2201

1. Melhoramento genético vegetal – Programa – Brasil – Amazônia.
 2. Planta cultivada – Aclimação – Brasil – Amazônia.
 3. Açaí.
 4. Camu-camu.
 5. Fruta cítrica.
 6. Cupuaçu.
 7. Arroz de sequeiro.
 8. Arroz irrigado.
 9. Caupi.
 10. Feijão.
 11. Milho.
 12. Soja.
 13. Jambu.
 14. Tomate.
 15. Ipeca.
 16. Mandioca.
 17. Pimenta-do-reino.
- I. Título. II. Série.

CDD: 631.53098115

MANDIOCA NO ESTADO DO PARÁ

Eloisa Maria Ramos Cardoso¹

Wania Maria Gonçalves Fukuda²

INTRODUÇÃO

Os primeiros trabalhos de melhoramento da mandioca na Amazônia iniciaram em Belém, PA em 1964, pelo Instituto Agrônomo do Norte (IAN), com a instalação de uma coleção de variedades regionais e introduzidas do Nordeste brasileiro, que ao longo desses anos foi ampliada em sua base genética com variedades primitivas selecionadas naturalmente ou por agricultores, através de coletas feitas em comunidades indígenas, áreas de produção e do intercâmbio com instituições de pesquisas (Cardoso & Mota, 1994). Esses acessos compõem o Banco de Germoplasma da Amazônia Oriental, um dos seis bancos regionais representantes das diferentes condições ecológicas do Brasil, formado por 267 acessos que passaram por processos de caracterização morfológica e avaliação agrônoma, constituindo importante instrumento para os trabalhos de melhoramento com mandioca na Amazônia oriental e o intercâmbio entre instituições de pesquisa.

No nordeste paraense, região tradicional produtora de mandioca, os agricultores que dependem da agricultura de subsistência têm na mandioca, a base da sua economia através da comercialização da farinha-de-mesa. Mesmo apresentando vantagens sobre outros cultivos alimentares com relação à tolerância a solos ácidos e de baixa fertilidade que ocorrem nas áreas de cultivos do trópico úmido, a produtividade média do Estado de 13,5t/ha, está muito abaixo do

¹Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal, 48, CEP 66 017-970, Belém, PA.

²Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal, 007, CEP 44 380-000, Cruz das Almas, BA.

potencial produtivo estimado para a espécie de 90t/ha (Cock, 1974). O baixo nível tecnológico empregado nas áreas de produção, onde os cultivos se sucedem na mesma área, após um curto período de pousio, tem contribuído para que doenças de origem fúngicas se manifestem, como é o exemplo da podridão radicular causada por fungos dos gêneros *Fusarium* e *Phytophthora*, que vêm comprometendo a produção, além do plantio de cultivares tradicionais com baixo potencial produtivo. Estes problemas podem ser controlados através do melhoramento genético, uma vez que tem sido encontrada entre as variedades da espécie *Manihot esculenta*, resistência estável à maioria dos estresses bióticos e abióticos dos ecossistemas específicos onde foram selecionadas (Fukuda, 1996).

Devido à alta interação genótipo com o ambiente, tem sido observada variação comportamental qualitativa e quantitativa em cultivares de mandioca quando transferidas de sua área de ocorrência para outras condições ambientais, o que mereceu a atenção dos melhoristas para implementar a proposta de regionalização da pesquisa de melhoramento (Porto, 1984 & Fukuda, 1984).

A substituição das variedades plantadas nos sistemas de produção por material melhorado e com melhor adaptação aos estresses que passam as plantas nas condições edafoclimáticas do trópico úmido, associado ao manejo adequado, trará benefícios para a mandiocultura estadual, sem representar custos adicionais aos produtores, o que ratifica, a importância deste programa de melhoramento, que visa atender demandas específicas do ambiente de cultivo.

OBJETIVOS

- Incorporar os produtores no processo de seleção de germoplasma, utilizando a metodologia da pesquisa participativa;
- Retroalimentar o programa de melhoramento com critérios selecionados pelos produtores, para adoção de cultivares melhoradas;

- Ampliar a diversidade genética da mandioca nas áreas de produção, disponibilizando variedades para serem introduzidas a curto prazo, nos sistemas de produção utilizados pelos produtores;
- Selecionar progenitores superiores para atender os trabalhos de cruzamento;
- Selecionar híbridos resistentes à podridão radicular da mandioca.

METAS

1º Ano -2000

- Selecionar cinco produtores viabilizando sua incorporação ao programa de melhoramento, dentro do contexto de pesquisa participativa;

2ºAno 4º - 2001 a 2003

- Selecionar dez clones elites com adaptação aos fatores bióticos e abióticas que ocorrem nas áreas de cultivo;
- Selecionar 10 progenitores com características de resistência varietal para atender os trabalhos de hibridação;

5º Ano - 2005

- Validar junto aos produtores dez genótipos selecionados no trabalho de melhoramento;

6º Ano - 2006

- Multiplicação e recomendação das três cultivares que apresentaram melhor desempenho, para as áreas de produção.

Estratégia de Ação - Este programa visa dar continuidade às pesquisas de melhoramento para a Região Norte, que estão sendo desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Oriental, em parceria com os demais centros da Região Norte,

sob a coordenação da Embrapa Amazônia Ocidental, um dos Centros Ecorregionais para melhoramento da mandioca. Em nível nacional, o programa é coordenado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Está previsto neste programa, a participação dos produtores de mandioca junto com os pesquisadores, na definição dos critérios de seleção, utilizando a metodologia desenvolvida por Hernandez Romero (1992b), e testada no Seminário do Nordeste do Brasil por Fukuda et al. 1997 visando maior eficiência na adoção das cultivares recomendadas pela pesquisa.

METODOLOGIA

Introdução de variedades

Introdução de variedades é o processo de melhoramento mais utilizado no Brasil para recomendar genótipos superiores para o ecossistema onde ocorreu a seleção. Inicia com a ampliação da variabilidade genética através da introdução de novos genótipos que irão compor a coleção de trabalho. Ainda nesta coleção, ocorre a primeira avaliação dos parâmetros relacionados ao vigor, arquitetura, resistência às principais pragas e doenças de interesse econômico e rendimento, realizada em cinco plantas com duas repetições. As cultivares que apresentarem melhor desempenho serão selecionadas para o Teste Intermediário de Produtividade, onde ocorrerá nova avaliação das cultivares plantadas em parcelas de 25 plantas, seguindo o delineamento de blocos ao acaso com duas repetições. As melhores cultivares passarão a compor o Teste Avançado de Produtividade 1, utilizando o mesmo delineamento experimental anterior, porém com 36 plantas sendo seguidos do Teste Avançado de Produtividade 2, que diferencia dos testes anteriores por apresentar duas idades de colheita, aos 12 e 15 meses, visando conhecer a precocidade das variedades, enquanto que nas etapas anteriores, o rendimento será avaliado aos 12 meses de idade das plantas. Em todas as etapas, o espaçamento adotado é o de 1m entre linhas e plantas, e terá uma cultivar testemunha do produtor.

Este programa inicia com um grupo grande de cultivares que é reduzido a cada estágio de avaliação, chegando à fase final apenas aquelas cultivares que mostraram desempenho superior à testemunha no período estudado. Entretanto, antes de serem multiplicadas e difundidas aos produtores, vão ser acompanhadas em Unidades de Demonstração instaladas em áreas de produtores. Nestas Unidades, os produtores receberão raízes de cada cultivar selecionada para serem processadas nas casas-de-farinha, para confirmar a superioridade em relação também ao rendimento e qualidade na agroindústria. As etapas deste método de melhoramento são mostradas na Fig. 1.

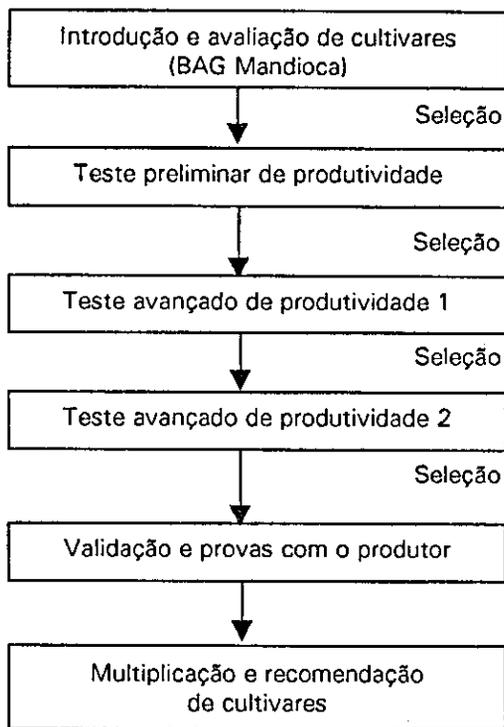


FIG. 1. Cronograma de introdução de variedades de mandioca.

Fonte: Embrapa (1996).

Hibridação Intra-específica

A partir de progenitores selecionados com características de resistência aos fatores que limitam a produção da mandioca nas áreas de cultivo, entre eles a podridão radicular, serão desenvolvidos os trabalhos de hibridação, contando com a infra-estrutura de pessoal e laboratório da Embrapa Amazônia Oriental para realizar esta etapa do melhoramento. A primeira seleção dos híbridos será feita ainda na fase de "seedling", dentro e entre famílias segregantes, sendo cada híbrido selecionado, plantado vegetativamente em fileiras de cinco plantas, sendo colhidas e avaliadas apenas três plantas centrais. Os híbridos selecionados a partir desta fase seguem a mesma metodologia utilizada pelo método anterior, conforme é mostrado na Fig. 2.

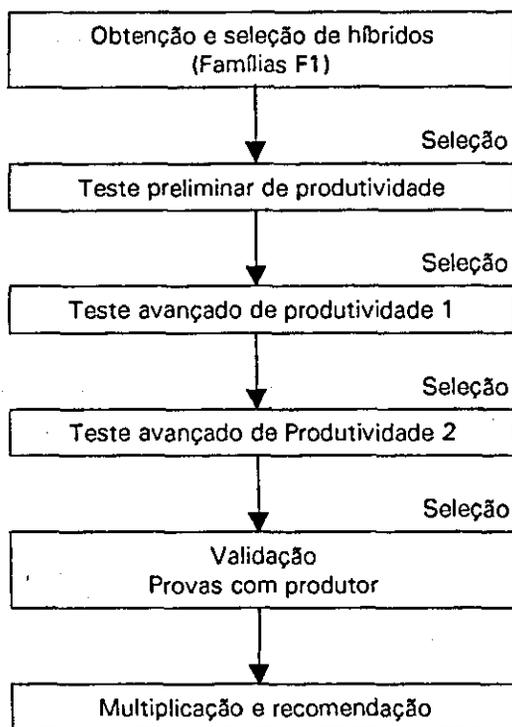


FIG. 2. Cronograma de avaliação e seleção de híbridos de mandioca.

Fonte: Embrapa (1996).

Parâmetros de avaliação

A seleção será feita considerando os parâmetros de produtividade de raízes e ramas, resistência varietal às pragas e doenças, principalmente à podridão radicular da mandioca. A avaliação inicia 15 dias após o plantio, com a contagem do número de plantas brotadas, e é concluída com o processamento das raízes, quando o objetivo da seleção visa o uso na agroindústria. Quando o melhoramento destina-se ao consumo "in natura" de cultivares mansas ou macaxeiras, inclui-se o tempo de cozimento e qualidade da massa cozida que são parâmetros determinantes na seleção. Outros dados tomados durante as avaliações são: arquitetura e altura das plantas, cor da polpa das raízes, teor de amido(%), rendimento e qualidade da farinha, índice de colheita, e teor de ácido cianídrico nas raízes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, E.M.R.; MOTA, M.G. da C. Situação dos programas de melhoramento da mandioca no Brasil. In: REUNIÓN PANAMERICANA DE FITOMEJORADORES DE YUCA, 3., 1994, Cali, Colombia. *Memórias*. Cali: CIAT, 1994. p.37-53.
- COCK, J.H. Agronomic potential for cassava production. In: ARRAULLO, E.Y.; NESTELL, B.; CAMPBELL, M. Cassava processing and storage. Pattaya, Thailand: IDRC, 1974. p.21-26
- FUKUDA, W.M.G. **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. **Estratégia para um programa de melhoramento genético**. Cruz das Almas, BA: Embrapa-CNPMPF, 1996. 34p. (Embrapa-CNPMPF. Documentos, 71).

- FUKUDA, W.M.G.; PORTO, M.C.M. A mandioca no Brasil. In: HERSHEY, C.H., ed. **Mejoramiento Genetico de la yuca en America Latina**. Cali, Colombia: CIAT, 1991. p.15-31.
- HERSHEY, C; AMAYA, A. Germoplasma de yuca: evolucion, distribuicon y coleccion. In: RODRIGUESZ M.C.E. **Yuca: investigfación, produccion y utilización, programa de yuca**. Cali, Colombia: PNUD/CIAT, 1982. p.77-89.
- HERNANDEZ ROMERO, L.A. Evaluación de nuevas variedades de yuca com a participacion de agricultores. In: HERNANDEZ ROMERO, L.A. **Unidade de predizaje para la capacitación en tecnologia de produccion**. Cali, Colombia: CIAT, 1992a. 203p.
- PORTO, M.C.M.. 1984. A figura dos pólos regionais na coordenação das pesquisas com mandioca no Brasil. 9p. (mimeografo).
- BUENO, A.; FUKUDA, W.M.G. O melhoramento genético no Programa Nacional de Pesquisa de Mandioca. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz da Almas, BA, Brasil. 1984. 75p. (mimeografado).