

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:	Ai - 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

# ARROZ DE SEQUEIRO NO ESTADO DO PARÁ

Altevir de Matos Lopes<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

O Estado do Pará tem sido, nos últimos anos, o maior produtor de arroz em casca da Região Norte do Brasil, seguido pelo Estado de Tocantins e pelo Estado de Rondônia. A maior parte da produção estadual, cerca de 95%, provém da cultura sob condições de sequeiro (terra firme), daí a sua grande importância socioeconômica. A cultura de arroz de sequeiro é desenvolvida tanto por grandes produtores, visando o abastecimento dos grandes centros, como, principalmente, por pequenos produtores, sob a forma de agricultura familiar, onde ainda são cultivadas diversas variedades tradicionais, de baixo potencial produtivo.

Atualmente, quatro variedades melhoradas de arroz de sequeiro são largamente cultivadas no Estado: as cultivares IAC 47, Progresso e Xingu, para as áreas de capoeira e a cultivar Araguaia, para as áreas de cerrado. A cultivar IAC 47, por ser cultivada há muitos anos, apresenta-se com maior susceptibilidade às doenças, além de acamar com bastante facilidade, tornando inviável a continuidade de seu cultivo. Além disso, as cultivares Araguaia e Xingu apresentam problemas com relação ao acamamento, quando plantadas em solos muito férteis, devido ao crescimento exagerado e, também, já estão se tornando susceptíveis às doenças, principalmente à "mancha parda", à "escaldadura das folhas" e à "mancha dos grãos".

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Doutor, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal, 48, CEP 66 017-970, Belém, PA.

Apesar da boa produtividade e da grande adaptabilidade dessas cultivares atualmente cultivadas, à exceção da cultivar Progresso, as demais apresentam grãos longos e espessos, enquanto que o mercado consumidor tem preferência pelos grãos longos, finos e vítreos. No programa de melhoramento genético, além do aumento da produtividade, há necessidade também de modificação das características dos grãos das cultivares atualmente em uso.

Desse modo, há necessidade da geração de novas cultivares que corrijam esses problemas agronômicos, com maior rendimento de grãos, além da modificação do tipo de grão das atuais variedades cultivadas. Para atingir esse objetivo, foram estabelecidas ações de pesquisa visando a obtenção de cultivares dotadas de grãos com as características desejadas pelos consumidores, com alta produtividade, qualidade de grãos e resistência às doenças.

## **OBJETIVO**

Obtenção de cultivares de arroz a partir da introdução e avaliação de linhagens e/ou do desenvolvimento de cultivares de arroz a partir de cruzamentos intervarietais, com características apropriadas para as condições de sequeiro.

Essas cultivares devem possuir alto grau de estabilidade, adaptabilidade, resistência à seca, bom tipo de planta (arquitetura), bom índice de perfilhamento útil, ciclo de vida mediano (em torno de quatro meses), altura de planta adequada (100 a 110 cm), resistência ao acamamento, à degranação e às doenças, como "mancha parda", "escaldadura das folhas" e "mancha dos grãos", que sejam dotadas de grãos com qualidade de valor comercial (longos, finos e vítreos), e que mantenham elevado potencial de produtividade de grãos.

## **META**

Obtenção e lançamento de uma cultivar de arroz para as condições de sequeiro, do Estado do Pará, até o ano de 1998, com produtividade de grãos em torno de duas toneladas por hectare, com ciclo de vida da planta em torno de 120 dias, tolerante às doenças conhecidas como "mancha parda", "escaldadura das folhas" e "mancha dos grãos", resistente ao acamamento e dotada de grãos longos, finos e translúcidos.

## **METODOLOGIA**

Dentro do programa de melhoramento genético foram estabelecidas duas ações de pesquisa visando a obtenção dessas cultivares de arroz. A primeira consta do processo de introdução e avaliação de linhagens melhoradas oriundas de programas nacionais e internacionais de melhoramento de arroz. A segunda consta de um programa próprio de cruzamentos intervarietais com avaliação e seleção dentro das gerações segregantes.

Esses ensaios, desde 1994, vêm sendo conduzidos nos Campos Experimentais da Embrapa Amazônia Oriental, situados em Alenquer, Altamira e Capitão Poço. Geralmente, os ensaios não são adubados, aproveitando-se a fertilidade natural dos solos ou os resíduos da queimada que antecede a semeadura.

### **Introdução e avaliação de linhagens**

O processo de introdução e avaliação de linhagens melhoradas, provenientes de programas nacionais e internacionais de melhoramento genético de arroz, é realizado em cooperação com a Embrapa Arroz e Feijão, sendo constituído seqüencialmente de três fases: Ensaio Geral de Observação (EGO), Ensaio Comparativo Preliminar (ECP) e Ensaio Comparativo Avançado (ECA).

Estão sendo avaliadas linhagens provenientes do programa nacional de melhoramento de arroz da Embrapa Arroz e Feijão e do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), em três etapas:

a) Ensaio geral de observação.

Este ensaio é formado, anualmente, por cerca de 150 a 200 linhagens, oriundas dos programas de melhoramento genético da Embrapa Arroz e Feijão e do CIAT, sendo conduzido no município de Altamira. O delineamento experimental utilizado é conhecido como "blocos aumentados de Federer". Esse delineamento permite o teste de um grande número de linhagens e caracteriza-se pela subdivisão dos tratamentos em grupos menores, os quais juntamente com as testemunhas sorteadas formam um bloco, sendo essas testemunhas repetidas pelos demais blocos e são os únicos tratamentos comuns entre eles. As parcelas experimentais são constituídas de três linhas de cinco metros de comprimento, com espaçamento de 40 cm entre linhas e 25 cm entre covas, com dez sementes por cova. Neste ensaio são coletados dados de floração média, altura de planta, acamamento, degranação, perfilhamento útil, doenças, produtividade e qualidade de grãos. As linhagens selecionadas neste ensaio são testadas, no ano seguinte, no Ensaio comparativo preliminar.

b) Ensaio comparativo preliminar.

Este ensaio anualmente é constituído de 36 a 49 tratamentos, incluindo as linhagens selecionadas no ensaio geral de observação e as testemunhas Xingu e Araguaia, e tem sido conduzido nos municípios de Alenquer e Altamira. O delineamento experimental utilizado é o de "látice simples", com três repetições. A parcela é formada por quatro linhas de cinco metros, com espaçamento de 40 cm entre linhas e 25 cm entre covas, com densidade de dez sementes por cova. Neste ensaio são coletados dados de floração média, altura de planta, acamamento, degranação, perfilhamento útil, doenças, produtividade e qualidade de grãos. As linhagens selecionadas nesta fase do programa de avaliação devem participar do Ensaio Comparativo Avançado do próximo ano.

### c) Ensaio comparativo avançado

Anualmente, este ensaio é conduzido nos municípios de Alenquer, Altamira e Capitão Poço. É constituído de 20 a 25 tratamentos, delineado experimentalmente em "blocos ao acaso" com quatro repetições, incluindo as linhagens selecionadas na fase anterior, acrescido das testemunhas Xingu e Araguaia. A parcela é formada por seis linhas de cinco metros, com espaçamento de 40 cm entre linhas e 25 cm entre covas, com densidade de dez sementes por cova. Neste ensaio são coletados dados de floração média, altura de planta, acamamento, degranação, perfilhamento útil, doenças, produtividade e qualidade de grãos. Nesta fase, também são realizados testes de rendimento de engenho e de qualidade culinária, principalmente, temperatura de gelatinização e teor de amilose. As linhagens promissoras são repetidas, por mais dois anos, para decidir qual delas deve ser testada em nível de produtor, para futuro lançamento como cultivar comercial.

### **Seleção em gerações segregantes**

Os níveis de produtividade e de várias características agronômicas em muitas espécies vegetais, inclusive no arroz, têm sido melhorado através da exploração do potencial genético em cruzamentos simples. Entretanto, a taxa de melhoramento genético pode ser acelerada através da utilização de híbridos triplos simbolizados por (AB)C, que compreende cruzamentos entre um híbrido F1 (AB) e uma linhagem não aparentada (C). Desse modo, visando ampliar a variabilidade genética, a fim de aumentar a chance de se conseguir linhagens com combinações gênicas desejáveis, foram efetuados cruzamentos triplos, seguindo o modelo proposto por Rawlings e Cockerham.



Foram utilizadas seis variedades de arroz: Xingu, Progreso, Araguaia, Bluebelle, Caiapó e CNA 6848. Tanto os cruzamentos simples, do tipo (AB), quanto os cruzamentos triplos, do tipo (AB)C, foram realizados na sede da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO. As gerações segregantes oriundas dos híbridos triplos estão sendo conduzidas e avaliadas no Estado do Pará.

São coletados, em campo, os dados referentes à floração média, altura de planta, arquitetura de planta (fenótipo), perfilhamento útil, resistência às doenças, ao acamamento e à degranação, tipo de panícula e produtividade. Em laboratório, são anotados os dados referentes ao rendimento de engenho e qualidade de sementes e de grãos.

## **CRONOGRAMA**

### **Introdução e avaliação de linhagens**

1994 – Avaliação de potencial de rendimento, adaptabilidade e outras características agronômicas, em Alenquer e Altamira.

1995 – Repetição dos ensaios do ano anterior, nos mesmos locais e aumento de sementes da linhagem CT 10/20.

1996 – Repetição dos ensaios do ano anterior nos dois locais e teste da linhagem CT 10/20 em área de produtor, em Santarém.

1997 – Repetição dos ensaios do ano anterior, nos mesmos locais e aumento de sementes da linhagem CNA 6843-1. E recomendação da linhagem CT10/20, com a denominação de Progreso

1998 – Repetição dos ensaios do ano anterior nos dois locais e teste da linhagem CNA 6843-1 em área de produtor, em Altamira.

1999 – Repetição dos ensaios do ano anterior, nos mesmos e recomendação da linhagem CNA 6843-1, com a denominação de Maravilha.

### **Seleção dentro de populações segregantes**

1994 – Obtenção dos cruzamentos simples, do tipo A x B.

1995 – Obtenção dos cruzamentos triplos do tipo (AB)C.

1996 – Avaliação da primeira geração de híbridos triplos no primeiro semestre. No segundo semestre de 1996 houve avanço de geração.

1997 – No primeiro semestre será avaliado o material selecionado na geração anterior. No segundo semestre haverá avanço de geração.

1998 – No primeiro semestre será avaliado o material selecionado na geração anterior. No segundo semestre haverá avanço de geração.

1999 – Seleção de linhagens e encaminhamento para participarem do Ensaio Geral de Observação.