

## Avaliação de Cultivares e Linhagens de Arroz Irrigado no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo

Veridiano dos Anjos Cutrim<sup>1</sup>  
Glênio Wilson de Campos<sup>2</sup>  
Jaime Roberto Fonseca<sup>3</sup>  
Priscila Zaczuk Bassinello<sup>4</sup>

### Introdução

O Estado de São Paulo não se destaca como grande produtor de arroz, situando-se em posição intermediária no rol dos Estados produtores, cultivando cerca de 40.000 hectares e produzindo apenas 5% do arroz que consome. Por outro lado, é o maior consumidor deste cereal no Brasil, sendo o Rio Grande do Sul o maior fornecedor do produto ao mercado paulista.

O cultivo de arroz em São Paulo predomina nas regiões de Assis e Vale do Paraíba (várzea) e Avaré e São José do Rio Preto (terras altas). O sistema de cultivo irrigado, que ocupa cerca de 1/3 da área plantada, responde por 2/3 da produção total de cerca de 100 mil toneladas. O Vale do Paraíba tem um potencial de 45.000 hectares de várzeas com terras planas e férteis disponíveis, entretanto apenas 15.000 hectares são explorados. Atualmente são plantadas poucas cultivares, com predominância da EPAGRI 109 que, segundo a Coordenação de Assistência Técnica Integral - CATI (Núcleo de Produção de Sementes de Taubaté), ocupa 90% da área plantada, o que representa um grande risco para uma região de cultivo intensivo. No presente trabalho

procurou-se identificar cultivares e linhagens com alto potencial produtivo e resistência a estresses bióticos e abióticos para a região, com o objetivo de dar maior opção aos produtores.

### Resultados Experimentais

Como fruto da ação conjunta da Embrapa e da CATI (Núcleo de Produção de Sementes de Taubaté), 12 cultivares e linhagens foram avaliadas no Vale do Paraíba, das quais três cultivares e três linhagens se mostraram promissoras para o cultivo na região (Tabela 1).

**Tabela 1.** Origens das cultivares e linhagens de arroz irrigado promissoras para o Vale do Paraíba no Estado de São Paulo.

Cultivares/Linhagem	Cruzamento/Genealogias
BRS Jaburu	PDR/P3790//P5746
BRS Biguá	Bluebelle/Pisari
Ourominas	17719/5738//IR21015-72-3-3-3-1
CNAi 8622	CNA-IRAT 4PR/2/1-36-B-B-4-7-B
CNAi 8569	CNAx 4080/Metica 1
CNAi 8870	CNAx 4167/BR-IRGA 409

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. cutrim@cnpaf.embrapa.br

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Coordenação de Assistência Técnica Integral - CATI, Núcleo de Produção de Sementes de Taubaté, 12050-730 Taubaté, SP. npt.taubate@cati.sp.gov.br

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, Embrapa Arroz e Feijão jfonseca@cnpaf.embrapa.br

<sup>4</sup>Engenheira Agrônoma, Doutora em Ciência de Alimentos, Embrapa Arroz e Feijão pzbassin@cnpaf.embrapa.br

Na Tabela 2 encontram-se os dados do número de dias para a colheita e da produtividade média de grãos das seis cultivares e linhagens promissoras para o cultivo no Vale do Paraíba, avaliadas em ensaios de VCU de 2001/02 a 2003/04. São cultivares e linhagens de ciclo total e produtividade bem diferenciados. Cabe ao agricultor escolher a que melhor convém ao seu sistema de produção. Segundo Breseghello et al. (1998), a escolha da cultivar é uma das decisões determinantes do sucesso da lavoura de arroz, influenciando todo o manejo a ser adotado. É importante esclarecer que não existe a cultivar ideal, e sim cultivares com aptidões que devem ser exploradas corretamente para a obtenção do melhor resultado.

**Tabela 2.** Número de dias para a colheita e produtividade de grãos das cultivares e linhagens promissoras dos ensaios de VCU conduzidos no Vale do Paraíba nos anos agrícolas de 2001/02 a 2003/04.

Cultivares/ Linhagem	Dias para colheita	Produtividade de grãos (kg/ha)			
		2001/02	2002/03	2003/04	Média
CNAi 8569	147	6333	5761	5497	5893
BRS Biguá	142	6517	5188	4793	5588
CNAi 8622	136	5706	5629	4803	5308
Ourominas	136	5722	4698	4795	5179
BRS Jaburu	146	5707	4382	4517	5008
CNAi 8870	125	5412	4435	4397	4838
BR-IRGA 409	125	5160	4285	4917	4931
EPAGRI 109	141		4571		
Ensaios		3	1	3	7
Média		5876	4891	4781	5266
CV%		12.5	13.0	10.0	11.8

As cultivares BRS Biguá e BRS Jaburu e a linhagem CNAi 8569 podem ser classificadas como de ciclo tardio, a cultivar Ourominas e a linhagem CNAi 8622 de ciclo médio e a linhagem CNAi 8870 de ciclo precoce. As diferenças de ciclo entre as cultivares são determinadas pela duração da fase vegetativa, ou seja, até a definição do primórdio floral. É esta também a fase do ciclo das plantas que mais é influenciada pelo efeito de diferentes estresses ambientais. A duração do ciclo da cultivar tem várias implicações práticas. É comum produtores optarem por cultivares precoces para o início do plantio, com o objetivo de comercializar o produto antes do pico da safra, o que geralmente resulta em melhores preços. Sob condições climáticas normais, as cultivares de ciclo médio e tardio tendem a produzir mais que as precoces, por atingirem um desenvolvimento vegetativo mais vigoroso. Além disto, as cultivares de ciclo médio e tardio têm mais tempo para se recuperarem, em caso de ocorrência de problemas na fase vegetativa da cultura, como ataque de brusone nas folhas ou necessidade de correção de deficiências nutricionais, via adubação de cobertura ou foliar. Na média dos sete ensaios, os dois materiais mais produtivos a linhagem CNAi 8569 e a cultivar BRS Biguá são de ciclo tardio e superaram a testemunha de ciclo precoce BR-IRGA 409 em 19,5 e 13,3%, respectivamente. A linhagem CNAi 8870, de ciclo

precoce, apresentou produtividade semelhante à da referida testemunha. Os coeficientes de variação dos ensaios variaram de 10 a 13%, considerados bons para experimentos no sistema de cultivo irrigação por nundação, o que confere confiabilidade aos resultados apresentados. A qualidade dos grãos do arroz é expressa pelo rendimento de grãos inteiros, classe, tipo e qualidade culinária. Todos estes aspectos são determinados pela cultivar e pelo manejo da cultura. Portanto, é necessário esclarecer que somente a cultivar não garante a qualidade, mas fornece as bases para se buscar um produto de alta qualidade. Fica claro que a escolha da cultivar deve ser criteriosa, pois é ela que irá definir a classe dos grãos e a qualidade culinária do produto a ser produzido. Além da escolha da cultivar, alguns cuidados devem ser tomados para garantir a alta qualidade do produto: colher no momento correto e fazer a secagem e o armazenamento de forma adequada. Descuidos nesse sentido podem gerar perdas acentuadas em qualidade, especialmente quanto ao rendimento de grãos inteiros no beneficiamento. Na Tabela 3 constam os dados de qualidade de grãos das cultivares e linhagens promissoras para o Vale do Paraíba, todas são de grãos agulhinha (classe longo-fino). As cultivares BR-IRGA 409 e EPAGRI 109 são reconhecidas pela alta capacidade de produzir grãos inteiros, entretanto os materiais promissores à exceção da linhagem CNAi 8569, são similares às duas quanto a esta característica.

**Tabela 3.** Dados de rendimento de grãos inteiros (INT %) e total de grãos (TOT %), teor de amilose (TA %), temperatura de gelatinização (TG, notas de 1 a 9), comprimento (C, notas de 1 a 9) e largura (L, notas de 1 a 7) de grãos beneficiados e incidência de manchas brancas (CB, notas de 1 a 5).

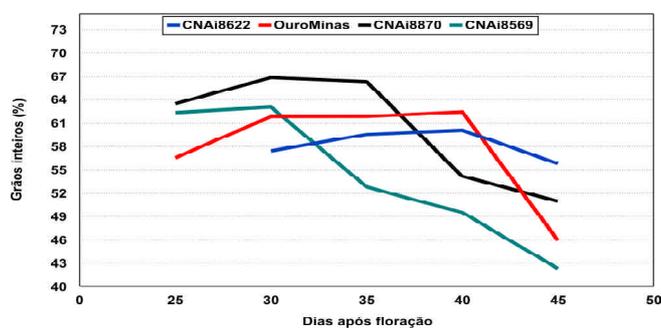
Cultivares/Linhagem	Características						
	INT	TOT	TA	TG	C	L	CB
CNAi 8569	59	71	31	6	3	3	3
BRS Biguá	68	72	31	3	3	4	3
CNAi 8622	63	72	32	3	1	4	3
Ourominas	61	72	31	3	3	3	3
BRS Jaburu	62	72	31	7	3	3	3
CNAi 8870	64	71	31	7	3	3	3
EPAGRI 109	64	72	31	3	3	3	3
BR-IRGA 409	65	70	31	7	3	3	3

Com relação às demais características da Tabela 3, todas as cultivares e linhagens também foram semelhantes às testemunhas. Todas apresentaram TA alta, as cultivares BRS Biguá e Ourominas e a linhagem CNAi 8622 apresentaram TG alta (nota 3) igual a EPAGRI 109, já a cultivar BRS Jaburu e as linhagens CNAi 8569 e CNAi 8870 TG baixa igual BR-IRGA 409. A classe de grãos (longo-fino) e o índice de manchas brancas estão dentro dos padrões do consumidor brasileiro.

A colheita é uma das etapas mais importantes do processo de produção do arroz, tanto colheitas antecipadas como tardias afetam a qualidade do produto. Tem-se observado

que a colheita deve ser realizada entre 30 e 40 dias após o florescimento médio, observando-se o teor de umidade dos grãos. Segundo Castro et al. (1999), de modo geral, para a obtenção de maiores rendimentos de grãos inteiros recomenda-se colher o arroz com teor de umidade entre 18 e 22%. A Figura 1 mostra o comportamento da cultivar Ourominas e das linhagens CNAi 8622, CNAi 8870 e CNAi 8569 com relação ao rendimento de grãos inteiros, considerando-se o número de dias após o florescimento médio em experimento conduzido em Goianira, GO.

A linhagem CNAi 8569 foi a mais sensível com relação à época de colheita, apresentando acentuada queda no rendimento de grãos inteiros já após 30 dias do florescimento médio. As demais apresentaram maior estabilidade para esta característica, porém em períodos diferentes. A linhagem CNAi 8870 apresentou os maiores rendimentos no período de 25 a 35 dias após o florescimento médio, e a cultivar Ourominas, no período de 30 a 40 dias, ambas com valores acima de 60% de grãos inteiros. A linhagem CNAi 8622 não alcançou os índices de rendimento das duas anteriores, entretanto, até aos 45 dias após o florescimento médio, manteve o rendimento acima de 55%, estando dentro dos valores desejáveis pela indústria de beneficiamento. Este tipo de informação permite ao produtor a organização de um cronograma de colheita e evitar os riscos de perda de qualidade do produto causada pela quebra dos grãos.



**Fig. 1.** Rendimento de grãos inteiros da cultivar Ourominas e das linhagens CNAi 8622, CNAi 8870 e CNAi 8569 considerando-se a colheita em números de dias após o florescimento médio.

A qualidade culinária do arroz é uma característica que depende basicamente da cultivar e é função das propriedades físico-químicas do grão, sendo pouco influenciada pelo ambiente. Entretanto a maturação pós-colheita, decorrente das alterações que ocorrem nestas propriedades nos grãos armazenados, afeta a qualidade culinária do arroz, tornando os grãos mais secos e soltos após o cozimento. O tempo necessário para a maturação pós-colheita difere entre as cultivares e linhagens. Na Tabela 4 observa-se que a cultivar Ourominas e a linhagem CNAi 8622 podem ser consumidas logo após a colheita, por apresentarem seus grãos soltos após o cozimento, enquanto a cultivar BRS Biguá necessita de um período superior a 80 dias para atingir o ponto adequado para o consumo.

**Tabela 4.** Testes de cocção com diferentes dias após a colheita para as cultivares e linhagens.

Cultivares/Linhagem	Dias após a colheita				
	30	60	80	115	140
CNAi 8569	LP	LP	LP	S	S
BRS Biguá	P	P	P	S	S
CNAi 8622	S	S	S	S	MS
Ourominas	S	S	S	S	MS
BRS Jaburu	LP	S	S	S	S
CNAi 8870	LP	LP	LP	S	S
BR-IRGA 409	LP	LP	LP	S	S

P= Pegajoso; LP= Ligeiramente pegajoso; S= Solto; MS= Muito solto.

## Considerações Finais

Todas as cultivares e linhagens apresentadas neste trabalho possuem potencial produtivo e características agrônomicas e culinárias adequadas para serem recomendadas para cultivo no sistema de irrigação por inundação no Vale do Paraíba. As cultivares BRS Biguá e BRS Jaburu foram lançadas em 2002 para os Estados de Goiás, Tocantins, Pará e Roraima, havendo disponibilidade de semente certificada com produtores de semente do Tocantins. Da cultivar Ourominas lançada para Minas Gerais e Mato Grosso do Sul e da linhagem CNAi 8870 em processo de lançamento para São Paulo e Rio Grande do Sul com a denominação de BRS Fronteira, ainda não há semente certificada no mercado, semente básica está sendo produzida pela Embrapa, devendo ser disponibilizada nos próximos anos. Das linhagens CNAi 8569 e CNAi 8622, a Embrapa Arroz e Feijão dispõe apenas de estoques de semente genética.

## Referências Bibliográficas

- BRESEGHELLO, F.; CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. de. Cultivares de arroz. In: BRESEGHELLO, F.; STONE, L. F. (Ed.). **Tecnologia para o arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p. 41-53.
- CASTRO, E. da M. de; VIEIRA, N. R. de A.; RABELO, R. R.; SILVA, S. A. da. **Qualidade de grãos em arroz**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 30 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 34).

**Comunicado  
Técnico, 117**

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**

Rodovia GO 462 Km 12 Zona Rural  
Caixa Postal 179

75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO

Fone: (62) 35332123

Fax: (62) 35332100

E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 1000 exemplares

**Comitê de  
publicações**

**Presidente:** *Carlos A. Rava*

**Secretário-Executivo:** *Luiz Roberto Rocha da Silva*

**Membros:** *Paulo Hideo Nakano Rangel*

**Expediente**

**Supervisor editorial:** *Marina A. Souza de Oliveira*

**Revisão de texto:** *Vera M. Tietsman Silva*

**Tratamento das ilustrações:** *Denise Xavier Lemes*

**Editoração eletrônica:** *Denise Xavier Lemes*

**Revisão bibliográfica:** *Ana Lúcia D. de Faria*