

# COMPARAÇÃO ENTRE VARIEDADES/LINHAGENS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) IRRIGADO<sup>1</sup>

Paulo Alcanfor Ximenes<sup>2</sup>, Gil Santos<sup>3</sup>, Jorge Luiz do Nascimento<sup>2</sup>, Luis Carlos de Freitas<sup>2</sup>, Luciene Fróes Camarano<sup>4</sup>, João Batista Duarte<sup>2</sup>

## ABSTRACT

### Comparison Between Irrigated Rice (*Oryza sativa* L.) Varieties/Lines

The behavior of irrigated rice (*Oryza sativa*) varieties/lines was evaluated during 1986/87 and 1987/88 agricultural years at Goiânia, Goiás State, Brazil. Twenty four varieties were compared on the first year and twenty on the second. Varieties differed on plant height at harvest time, number of grains per panicle percentage of full grains, glowering time and panicle length. It was also shown that new evaluated material did not surpass the varieties now recommended for Goiás State, as CICA-8, METICA-1 and Aliança.

KEY WORDS: Rice, cultivate, irrigation.

## RESUMO

Realizaram-se nos anos agrícolas de 1986/87 e 1987/88, em Goiânia - GO, dois ensaios para avaliar o comportamento de variedades/linhagens de arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado. Foram comparados 24 materiais no primeiro ano e 20 no segundo. Das características avaliadas, houve diferença significativa quanto à altura de plantas na colheita, número de espiguetas por panícula, percentagem de grãos cheios, início da floração e comprimento de panículas. Verificou-se, também, que os materiais novos estudados não superaram as variedades recomendadas para Goiás, ou seja, CICA-8, METICA-1 e ALIANÇA.

PALAVRAS-CHAVE: Arroz, cultivar, irrigação

---

1 - Entregue para publicação em maio de 1995.

2 - Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás. C.P.131, CEP 74.001-970, Goiânia-GO.

3 - Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária. Senador Canedo-GO

4 - Pós-graduanda em Agronomia. Escola de Agronomia. Universidade Federal de Goiás. Goiânia-GO.

## INTRODUÇÃO

O arroz em Goiás tem sido explorado tradicionalmente pelo sistema de cultivo de sequeiro, como cultura desbravadora de importância econômica secundária. O alto risco da cultura de sequeiro e a baixa produtividade nestas condições são as causas da situação. Porém este quadro está se revertendo, pois com a introdução do cultivo de arroz irrigado por inundação nas várzeas, em condições altamente tecnificadas, têm-se conseguido elevadas produtividades e, sobretudo, bons preços, especialmente nos centros urbanos, onde a preferência por arroz do tipo agulhinha é maior.

No município de Jaraguá-GO, Purissimo *et al.* (1978), obtiveram melhores produtividades de 8.174, 7.942, 7.737 e 7.452 kg/ha em várzea sistematizada, utilizando respectivamente as linhagens BG-90-2, IR-841-63-5-L9-33, P-899-55-5-2-3-1B e P-899-55-6-4-6-1B, apenas no primeiro corte, sem considerar a soca.

Segundo Bueno *et al.* (1980), a produtividade média dos experimentos de cultivares de arroz irrigado em Goiás, no ano de 1980, foi 9% inferior à média obtida em 1979. Algumas variedades/linhagens testadas alcançaram elevadas produtividades (acima de 6,0 t/ha), superando as cultivadas daquele ano. No ano de 1980, as médias experimentais foram de 5,06 e 5,28 t/ha de arroz em casca, respectivamente em Formosa e Guapó. A variedade IR-841-3-2-3 alcançou o primeiro lugar, com 7,50 e 8,32 t/ha; BG-90-2 ficou em segundo, com 6,70 e 7,51 t/ha, respectivamente em Formosa e Guapó. No ano de 1981, os autores obtiveram uma média experimental 12% superior à alcançada em 1980, ou seja, respectivamente 4.552 kg/ha (1981) e 5.170 kg/ha (1980), tendo em Guapó sido alcançada a média de 4.691 kg/ha, e, em Formosa, 4.414 kg/ha. As melhores produtividades foram das cultivares IR-841-3-2-3, 6.190 kg/ha; CICA-8, 6.177 kg/ha e IR-841-63-5-L-9-33, 6.033 kg/ha, em Guapó. Em Formosa, no entorno a noroeste de Brasília, sobressairam as cultivares IAC-899, com 5.374 kg/ha; GO-78-1, 5.291 kg/ha e IR-841-3-2-3, 5.140 kg/ha.

Colasante *et al.* (1990), visando oferecer novas opções para os agricultores em termos de produtividade, qualidade comercial de grãos e tolerância a doenças, avaliaram 25 ensaios regionais de variedades e linhagens, a partir de 1985, em diferentes regiões do Paraná. Com base nos resultados obtidos, procederam a recomendar os cultivares ORYZICA-1 e CICA-8 (1988) e METICA-1 (1989), para o cultivo de arroz irrigado no Paraná, por apresentar moderada susceptibilidade à bruzone, boa qualidade de grãos e alto potencial de

produtividade.

Azzini *et al.* (1987), com a finalidade de avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de arroz irrigado e obter informações necessárias para a recomendação de materiais para plantio em larga escala, instalaram 11 experimentos de competição nos municípios paulistas de Mococa, Pindamonhangaba, Tremembé, Quiririm, Pariquerá-Açu e Campinas, durante os anos agrícolas de 1984/85 e 1985/86. Observaram que o IAC-4440 apresentou maior produção média de grãos (8.152 kg/ha) e foi superior ou semelhante aos demais materiais testados em todos os experimentos. Também constataram que a linhagem LI-82-208 e a cultivar IAC-1278 apresentaram produções médias de grãos de 7.592 e 7.367 kg/ha, respectivamente. A avaliação da resistência à bruzone em folhas mostrou que a maioria dos materiais estudados comportou-se como suscetível à referida doença. De maneira geral, observaram que todas as linhagens e cultivares estudadas mostraram porte baixo (80-100 cm) e ciclo de maturação intermediário ou longo (135-150 dias).

Tisseli Filho *et al.* (1987), instalaram experimentos de competição de cultivares nos municípios paulistas de Guaira, Campinas, Taubaté, Mococa e Pariquerá-Açu, no ano agrícola 1985/86, para identificar as variedades mais apropriadas para o cultivo em várzeas úmidas. Os resultados desses ensaios demonstraram que as cultivares adaptadas às condições de irrigação por inundação mostraram melhor produção média de grãos que as cultivares de sequeiro. Dentre os materiais irrigados destacaram-se a BR IRGA-409 (4.920 kg/ha), LI-81-318 (4.552 kg/ha) e IAC-4440 (4.484 kg/ha).

Amorim Neto *et al.* (1987), por meio de ensaios avançados de cultivares e linhagens de arroz irrigado, conduzidos nos municípios de Campos, Itaocava e Bom Jesus do Itabapoana, utilizando-se o sistema de semeadura direta e, no município de Itaperuna, o transplante de mudas, constataram que as linhagens INCA-4440, METICA-1, GS-4672, MRI/IR-22, P-2027 e P-22311 e as cultivares PESAGRO-102 e PESAGRO-103 apresentaram os mais altos índices de produtividade na média do conjunto de locais. As linhagens INCA-4440 e MRI/IR-22 destacaram-se como as mais afilladoras, o que explicou, em parte, as suas altas produtividades. Verificou-se, também, o bom desempenho das linhagens INCA-4440, BR/IRGA-409, MRI/IR-22, METICA-1 e P-882, tanto nos ensaios avançados como em áreas extensivas de produtores, a partir da safra 86/87.

Este trabalho teve como objetivo avaliar 24 cultivares/linhagens na safra 86/87 e 20 na safra 87/88, para identificar as mais promissoras e

recomendá-las aos agricultores goianos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Realizaram-se dois ensaios comparativos avançados de arroz irrigado, coordenados pelo Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), nos anos agrícolas de 1986/87 e 1987/88, no Núcleo de Irrigação da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, em solo hidromórfico (várzea), para avaliar o comportamento de variedades e linhagens de arroz irrigado. No primeiro ano foram comparadas 24 variedades e linhagens e no segundo, 20 (Tabela 1). Os dois experimentos obedeceram ao delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de oito sulcos de 5,0 m de comprimento, espaçados entre si de 0,2 m, correspondendo a uma área de 8,0 m<sup>2</sup>. A área útil de cada parcela de 4,8 m<sup>2</sup> constituiu-se das seis linhas centrais, deixando uma bordadura nas extremidades, de 0,5 m. A densidade de semeadura foi de 400 sementes por m<sup>2</sup>, o que corresponde a 80 sementes por metro linear. Os ensaios foram instalados no mês de novembro, nos dois anos, e as práticas culturais, como controle de ervas daninhas e pragas, realizaram-se de acordo com as recomendações normais para a cultura. A adubação utilizada foi 100 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 40 kg de Nitrogênio e 64 kg de K<sub>2</sub>O, acrescidos de 20 kg de sulfato de Zinco/ha. A adubação de cobertura foi de 40 kg de Nitrogênio/ha, parcelada aos 30 e 60 dias após o plantio.

As temperaturas médias do período (nov-fev), em 1986/87, variavam de 18,22° C (mínima) e 30,52° C (máxima), e a precipitação pluviométrica média do período foi de 905,1 mm. Em 1986/87, as temperaturas médias foram de 18,85° C (mínima) e 31,37° C (máxima) e a precipitação, de 1.087,4 mm.

As variedades/linhagens foram avaliadas através das seguintes variáveis: altura de plantas na colheita (ALT), início da floração, peso de 100 grãos com casca, comprimento de panículas, número de espiguetas por panícula, percentagem de grãos cheios por panícula e produtividade em kg/ha. Foi avaliado também o número de perfilhos por m<sup>2</sup> (NP/m<sup>2</sup>), mas apenas no ano agrícola de 1987/88.

Tabela 1. Variedades/linhagens avaliadas nos anos agrícolas de 1986/87 e 1987/88.

VARIEDADES/LINHAGENS			
SAFRA 86/87		SAFRA 87/88	
01. CICA-8 (C)	13. CNA-3739 (NC)	01. CICA-8 (C)	11. CNA-4890 (C)
02. METICA-1 (C)	14. CNA-3815 (C)	02. METICA-1 (C)	12. CNA-4968 (C)
03. CNA-3882 (C)	15. CNA-3771 (NC)	03. CNA-3815 (C)	13. CNA-5193 (C)
04. CNA-5193 (C)	16. CNA-3755 (NC)	04. CNA-3882 (C)	14. CNA-5229 (C)
05. CNA-4968 (C)	17. CNA-5259 (C)	05. ALIANÇA (C)	15. CNA-5685 (C)
06. CNA-5687 (C)	18. CNA-4890 (C)	06. CNA-3887 (C)	16. CNA-5687 (C)
07. CNA-1051 (C)	19. CNA-3887 (C)	07. CNA-3891 (C)	17. CNA-5689 (NC)
08. CNA-5685 (C)	20. CNA-3894 (C)	08. CNA-3894 (C)	18. CNA-5544 (NC)
09. CNA-4892 (NC)	21. CNA-4081 (C)	09. CNA-4081 (C)	19. CNA-3888 (NC)
10. CNA-5189 (NC)	22. CNA-4223 (C)	10. CNA-4223 (C)	20. BR-1264-409 (NC)
11. CNA-3891 (C)	23. ALIANÇA (C)		
12. CNA-3762 (NC)	24. CNA-810230 (NC)		
Comuns (C)		Não comuns (NC)	

Como as linhagens avaliadas diferiram de um ano para o outro, escolheram-se as 16 linhagens comuns nos dois anos e submeteram-se os dados à análise conjunta de variância, para verificar se houve interação dos tratamentos com anos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação tratamentos x anos foi significativa para as variáveis altura da planta, floração, comprimento da panícula e número de espiguetas por panícula, de acordo com a análise conjunta de variância dos dados. Houve efeito significativo do ano agrícola para todas as variáveis estudadas, Tabela 2. Bueno *et al.* (1980), encontraram, em Goiás, diferenças na produção de arroz em variedades/linhagens cultivadas em anos agrícolas diferentes. Os coeficientes de variação foram baixos para todas as variáveis estudadas, indicando uma boa precisão experimental.

Tabela 2. Análise conjunta de variância para as variáveis altura da planta na colheita, floração, comprimento da panícula, nº de espiguetas por panícula, porcentagem de grãos cheios por panícula e produtividade em kg/ha.

F.V.	G.L.	Q.M.					
		ALT <sup>1</sup>	FLO <sup>2</sup>	CP <sup>3</sup>	NE/P <sup>4</sup>	%GC <sup>5</sup>	PROD <sup>6</sup>
Tratamentos (T)	15	14,9339	0,9370	0,9370	259,8648	36,3882	0,7276
Anos (A)	1	172,9141**	3,6548**	3,6548**	5176,5469**	326,7344**	3,8335**
Interação (TxA)	15	23,2285**	24,4302**	1,0515**	226,7926**	24,7149	2,1746
Resíduo							
Médio / r	90	7,5550	8,8912	0,3132	54,8804	13,6171	-
Média		86,6122	96,8516	20,3846	110,1212	78,9428	5898,6688
C.V.(%)		5,5600	5,1000	5,0300	13,6000	6,3000	10,9700

\*\* - Significativo ao nível de 1% de probabilidade, demais valores não significativos.

1 - altura da planta na colheita; 2 - floração; 3 - comprimento da panícula; 4 - número de espiguetas por panícula; 5 - porcentagem de grãos cheios por panícula; 6 - produtividade em kg/ha.

Conforme observa-se na Tabela 3, a altura média de plantas na colheita, nos dois anos, ficou em 86,42 cm, tendo a cultivar CICA-8 apresentado maior altura, com 92,60 cm, diferindo estatisticamente apenas da cultivar CNA-4081, cuja altura foi de 82,55 cm. As demais variedades apresentaram pouca variação nessa característica, não diferindo estatisticamente entre si. Verificou-se também que a diferença entre a maior e a menor altura de plantas foi de 10,05 cm. Com relação à floração, obteve-se um valor médio de 96,85 dias. A variedade METICA-1 apresentou 103,62 dias, a CICA-8, 99,62 dias e ALIANÇA, 98,37 dias, não se diferenciando estatisticamente. A menor duração para o florescimento ficou com a linhagem CNA-4081, com 87,25 dias. Em relação ao comprimento da panícula, observou-se um valor médio de 20,38 cm, tendo a variedade METICA-1 apresentado um valor de 19,69 cm, a ALIANÇA 19,07 cm e a CICA-8, 20,06 cm, com o maior comprimento de panículas, entre as três. A linhagem CNA-3815 apresentou maior comprimento de panículas com 21,39 cm. As variedades METICA-1, CICA-8 e ALIANÇA diferiram significativamente entre si em relação ao número de espiguetas por panícula, tendo a variedade CICA-8 apresentado 119,08 espiguetas em média, enquanto METICA-1 apresentou 98,46 e ALIANÇA, 97,67 espiguetas. A linhagem CNA-3815 apresentou o maior número de espiguetas por panícula (129,13); entretanto,

não diferiu significativamente da variedade CICA-8 (119,08) e das linhagens CNA-3882 (111,24), CNA-5193 (115,46), CNA-4968 (124,32), CNA-5687 (112,68), CNA-3894 (113,26) e CNA-4223 (128,17). O valor médio para a percentagem de grãos cheios ficou em 78,94, sendo que as variedades METICA-1, CICA-8 e ALIANÇA não diferiram significativamente entre si. A menor percentagem de grãos cheios foi apresentada pela linhagem CNA-3882 - com valor de 67,71 - que também não diferiu das linhagens CNA-4968, CNA-5259 e CNA-4223.

Tabela 3. Valores médios<sup>(\*)</sup> obtidos através da análise conjunta de variância para as características: altura da planta na colheita (ALT), floração (FLO), comprimento da panícula (CP), n° de espiguetas por panícula (NE/P), percentagem de grãos cheios por panícula e produtividade em kg/ha.

CULTIVARES	ALT (cm)	FLO (dias)	CP (cm)	NE/ P	GC %
METICA-1	87,60ab	103,62a	19,69 efg	98,46 f	81,42abcd
CICA-8	92,60a	99,62ab	20,06abcdefg	119,08abcde	79,31abcd
CNA-3882	84,57ab	5,12 bcde	20,55abcdefg	111,24abcdefgh	67,71 e
CNA-5193	85,97ab	102,87a	19,99 bodefg	115,46abcdefg	79,06abcd
CNA-4968	86,16ab	97,50abcd	21,04abcdefg	124,32abc	75,49 bcde
CNA-6587	84,13ab	99,12ab	20,53abcdefg	112,68abcdefgh	78,16abcd
CNA-5685	90,39ab	98,00abcd	20,74abcdefg	91,62 i	82,05abcd
CNA-3891	84,09ab	99,12ab	19,89 defg	105,18 defghi	81,73abcd
CNA-3815	85,57ab	91,75cdef	21,39a	129,13a	80,19abcd
CNA-5229	85,80ab	97,50abcd	20,59abcdefg	103,58 efghi	73,18 de
CNA-4890	85,04ab	89,87 e	21,06abcdefg	108,27 defghi	81,57abcd
CNA-3887	85,62ab	101,62ab	19,90 cdefg	108,75bcdefghi	79,36abcd
CNA-3894	91,10ab	96,62abcde	20,85abcdefg	113,26abcdefg	81,64abcd
CNA-4081	82,55 b	87,25 f	19,44 fg	95,02 h	82,14abcd
CNA-4223	85,15ab	91,62 ef	21,32ab	128,17a	75,09 cde
ALIANÇA	86,36ab	98,37abcd	19,07 g	97,67 g	84,97a
MÉDIAS	86,42	96,85	20,38	110,12	78,94
C.V. %	6,35	6,16	5,49	13,45	9,35

(\* ) - Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Observa-se na Tabela 4 que as variedades/linhagens não diferiram significativamente entre si quanto ao número de espiguetas por panícula por m<sup>2</sup>, havendo um número médio de 437,82 perflhos/m<sup>2</sup>. O menor número de

espiguetas por panícula por m<sup>2</sup> foi apresentado pela variedade CNA-4968 (390,40) e o maior pela variedade CNA-3891 (478,35).

Tabela 4. Valores do número de espiguetas por panícula por m<sup>2</sup> (NP/m<sup>2</sup>) das variedades/linhagens avaliadas no ensaio comparativo avançado de arroz irrigado, conduzido no ano agrícola 1987/88.

CULTIVARES	NP/m <sup>2</sup>
01. METICA-1	458,35
02. CICA-8	439,20
03. CNA-3882	394,20
04. CNA-5193	461,25
05. CNA-4968	390,40
06. CNA-6587	464,15
07. CNA-5685	435,35
08. CNA-3891	478,35
09. CNA-3815	466,25
10. CNA-5259	433,75
11. CNA-4890	421,70
12. CNA-3887	420,00
13. CNA-3894	438,75
14. CNA-4081	458,85
15. CNA-4223	412,90
16. ALIANÇA	436,66
MÉDIAS	437,82
C.V. %	14,88

As variedades/linhagens estudadas não diferiram significativamente quanto ao P100, tendo o experimento apresentado um peso médio de 2,68 gramas (Tabela 5). Observa-se que as variedades/linhagens estudadas não diferiram significativamente entre si em produtividade, tendo apresentado um valor médio de 5.898,67 kg/ha. A linhagem CNA-3891 produziu 6.300,05 kg/ha, enquanto que as variedades CICA-8, METICA-1 e ALIANÇA

apresentaram 5.863,25 kg/ha, 5.960,90 kg/ha e 5.361,60 kg/ha, respectivamente. Observou-se, em relação à produtividade, que esta foi inferior quando comparada aos resultados obtidos por Bueno *et al.* (1981), Azzini *et al.* (1987), que produziram, em termos absolutos, 8.152 kg/ha e 7.592 kg/ha, respectivamente.

Tabela 5. Valores da produtividade (PROD) e P100 (g) das variedades/linhagens avaliadas no ensaio comparativo avançado de arroz irrigado, conduzido nos anos agrícolas 1986/87 e 1987/88.

CULTIVARES (Trat. comuns)	P100 <sup>(*)</sup> (g)	PROD <sup>(*)</sup> (kg/ha)
08. CNA-3891	2,63	6.300,05
07. CNA-5685	2,99	6.270,80
09. CNA-381	2,61	6.244,70
11. CNA-4890	2,69	6.229,45
12. CNA-3887	2,73	6.164,00
15. CNA-4223	2,73	6.140,55
13. CNA-3894	2,73	6.101,50
06. CNA-6587	2,70	6.096,30
02. CICA-8	2,55	5.960,90
04. CNA-5193	2,49	5.960,85
03. CNA-3882	2,80	5.895,80
01. METICA-1	2,70	5.863,25
16. ALIANÇA	2,65	5.361,60
05. CNA-4968	2,54	5.295,80
14. CNA-4081	2,75	5.265,55
10. CNA-5259	2,64	5.127,55
MÉDIAS	2,68	5.989,67
C.V. %	11,77	14,87

(\*) Não houve diferenças significativas entre as médias dos tratamentos para as duas variáveis.

## CONCLUSÕES

As novas linhagens de arroz avaliadas não apresentaram características que superassem às das variedades CICA-8, METICA-1 e ALIANÇA, recomendadas atualmente para cultivo em condições de irrigação por inundação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim Neto, S., G.M.B. Fernandes, B.W.E. Andrade, R.P. Pereira, P.R.Y. Rivero & V.R. Silva. 1987. Avaliação de germoplasma de arroz irrigado no Norte Fluminense. Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz, Goiânia-GO, p.48-132. Resumos.
- Azzine, L.E., F.O. Tisselli, J. Soave, P.B. Gallo, O.V. Vilela & M. Sakai. 1987. Comportamento de cultivares e linhagens de arroz irrigado no Estado de São Paulo. Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz, Goiânia-GO, p.52-132. Resumos.
- Bueno, L.G., A.P. Steindorf, M.J.G. Resende, E.B. Garcia, A.C. Barros, A.C.S. Mendes, J.J. Alves, J.A. Rezende & L.A. Teixeira. 1980. Competição de variedades e linhagens de arroz (*Oryza sativa* L.) em sistema de cultivo irrigado por submersão. Relatório Técnico Anual - EMGOPA, Goiânia-GO, p.37-43.
- Bueno, L.G., A.P. Steindorf, J.A. Rezende & L.A. Teixeira. 1981. Competição de variedades e linhagens de arroz (*Oryza sativa* L.) em sistema de cultivo por submersão. Relatório Técnico Anual - EMGOPA, Goiânia-GO, p.24-26.
- Colasante, L.O., B. Cury, M.T. Fukushima & S. Igarashi. 1990. Recomendação de variedades de arroz irrigado para o Estado do Paraná. Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz, Goiânia-GO, p.45. Resumos.
- Purissimo, C., L.G. Bueno & L.C.S. Neiva. 1978. Competição de variedades e linhagens de arroz (*Oryza sativa* L.) em sistema de cultivo irrigado por submersão. Relatório Técnico Anual - EMGOPA, Goiânia-GO, p.31-32.
- Tisselli, F.O.; L.E. Azzini & P.B. Gallo. 1987. Comportamento de cultivares e linhagens de arroz em várzea úmida no Estado de São Paulo. Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz, Goiânia-GO, p.85. Resumos.