

COMPETIÇÃO ENTRE CULTIVARES DE ARROZ
(*Oryza Sativa* L.) EM GOIÃS⁽¹⁾

Gil Santos*

Raimundo Jacinto Martins da Silva*

Valdiva Veloso de Andrade*

Domingos Tiveron Filho**

João Pereira***

INTRODUÇÃO

A cultura de arroz de sequeiro em terra alta é a base da economia de inúmeros municípios goianos, achando-se difundida em todo o Estado.

Em relação à produção do país, Goiás vem alternando na primeira e segunda colocação com o Rio Grande do Sul, alcançando 1 a 1,2 milhões de toneladas anuais.

As principais regiões produtoras do cereal são o Mato Grosso de Goiás e a Vertente Goiana do Paranaíba, que contribuíram no ano agrícola 1969/1970 respectivamente, com 33,5% e 20,8% da produção, 29,3% e 22,6% da área cultivada, 1.281 kg por hectare e 1.030 kg/ha de média de produção.

-
- (1) Trabalho vinculado ao Programa Integrado de Pesquisa e Experimentação em Goiás. (S.A. - ACAR-GO - E.A.V. - M.A.) Recebido para publicação em janeiro de 1975.
- (*) Engenheiros Agrônomos e Pesquisadores da Secretaria da Agricultura de Goiás.
- (**) Engenheiro Agrônomo da Secretaria da Agricultura de Goiás e Auxiliar de ensino do Departamento de Agricultura da E.A.V. - U.F.GO.
- (***) Engenheiro Agrônomo da Estação Experimental de Anápolis.

As citadas regiões responderam por 54,3% da produção em 51,9% da área cultivada (SECRETARIA DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO - 1970).

A produtividade média Estadual alcançou 1.121 Kg por hectare naquele ano agrícola (SECRETARIA DO PLANEJAMENTO - 1971).

A variedade mais difundida é o Bico Ganga, às vezes denominado Bico Roxo e Ponta Preta. Possui boas características de vigor vegetativo e grãos tipo agulha, mas não é indicado para colheita mecanizada por desgranar com facilidade.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A literatura cita poucos trabalhos experimentais com variedades de arroz, em Goiás, antes de 1967, e os anteriores testaram variedades atualmente superadas.

DNPEA (1968) relata o Ensaio Nacional de Arroz de Sequeiro de 1967/68 em sete Estados do País, colocando-se o IAC-1246 e Batatais, em 1ª e 3ª lugares respectivamente. No ensaio de Anápolis-GO, o Iguape Dourado e o IAC-1246 foram os cultivares mais produtivos em solo de Cerrado.

DUQUE F.F. (1970) competindo treze cultivares de arroz de sequeiro em Brasília-DF verificou que a variedade IAC-1246 produziu 750 e 680 Kg/ha a mais que as variedades Fernandes e Pratao Precoce respectivamente, variedades estas cultivadas anteriormente na região. As quatro últimas variedades, Fernandes, Agulha ESAV, Iguape Redondo e Gen 61-5032 não chegaram a alcançar a metade da produção das quatro primeiras variedades mais produtivas: IAC-1246, IAC-5544, IAC-5032 e IAC-5100. A falta de chuvas na época da floração provocou, de modo geral, um baixo rendimento na produção.

Considerando a baixa produtividade verificada no Estado, conduziram-se experimentos visando observar o comportamento de outras variedades de arroz, para obter indicações de melhores materiais genéticos, para sequeiro de terra alta.

MATERIAL E MÉTODO

Os experimentos foram realizados no campo, em propriedades particulares, no Estado de Goiás, nos municípios de Itumbiara, Anicuns e Itapuranga.

Foram comparados dez cultivares de arroz em terra alta sem irrigação, sendo as sementeiras realizadas em 15-11-67, 26-11-69 e

11-12-69, respectivamente, em Itumbiara, Anicuns e Itapuranga.

O delineamento experimental utilizado, foi o de blocos ao acaso com dez tratamentos e cinco repetições. As parcelas tiveram uma área útil de 15 m² em todas as localidades. A semeadura foi feita manualmente em sulcos de 3-5cm de profundidade, espaçados de 0,60m, sendo que em Itumbiara não se fez adubação básica, enquanto os experimentos de Anicuns e Itapuranga foram adubados nos sulcos com uma mistura de 50 Kg de sulfato de amônio, 600 Kg de superfosfato simples, 50 Kg de cloreto de potássio e 10 Kg de sulfato de zinco, por hectare.

O preparo do solo em Itumbiara constou de uma aração motomecanizada em 15-7-67 e gradeações em agosto, em 29-9-67 e em 31-10-67. O experimento foi instalado em 15-11-67, completando-se a germinação em todas as parcelas, cinco dias após. Foi mantido livre de concorrência das ervas daninhas durante todo o ciclo. O solo foi classificado como Latossolo vermelho escuro (LVE) - fase cerrado, plano.

A área do experimento de Anicuns foi arada em junho/1969 e gradeada em novembro. Instalou-se o experimento em 26-11-69 e a germinação completou-se doze dias após a semeadura. As capinas foram efetuadas oportunamente em 8-1-70 e 2-3-70. O solo foi considerado como Latossolo vermelho escuro - areno-argiloso, fase mata, ondulado.

Em Itapuranga fez-se uma aração motomecanizada em 6-8-69 e uma gradeação em 5-12-69. O experimento foi instalado em 11-12-69, completando-se a germinação seis dias após o plantio. Foram realizados os tratos culturais necessários. Fizeram-se os cultivos e capinas necessárias. O solo era um Latossolo vermelho escuro areno-argiloso, fase mata-plano.

As características anotadas foram:

Datas de plantio, emergência, floração, maturação e colheita; altura média das plantas na colheita e peso dos grãos (com casca) e incidência de doenças e pragas.

As chuvas verificadas em Itumbiara, por décadas, durante o ciclo do experimento constam do Quadro I.

O ciclo vegetativo dos cultivares foi considerado da data de emergência das plantas até a maturação fisiológica dos grãos.

A altura média das plantas foi determinada da superfície do solo até a inserção da panícula no colmo, em um conjunto de cinco plantas por parcela e realizada na data da colheita de cada cultivar.

Os resultados das análises químicas dos solos constam no

Quadro II.

QUADRO I - Dados da Precipitação Pluviométrica em Itumbiara, Ano Agrícola 1967/68, Durante o Ciclo do Experimento.

MESES	D É C A D A S			T O T A L
	1ª	2ª	3ª	
Outubro*	-	-	-	-
Novembro	34,2	121,0	89,4	244,6
Dezembro	86,6	88,0	141,4	316,0
Janeiro	73,6	174,8	25,4	273,8
Fevereiro	36,4	118,6	121,8	276,8
Março	83,3	17,8	15,8	116,9
TOTAL				1.228,1

* Não foi registrada.

QUADRO II- Resultados das Análises Químicas dos Solos

LOCAIS	pH	me/100g		ppm		%	
		AI+++	CaMg++	K	P	M.O.	N. TOTAL
Itumbiara	4,7	0,4	1,0	27	5	3,3	-
Anicuns	5,9	nihil	5,3	44	1	2,3	0,12
Itapuranga	6,2	traços	2,8	15	2	3,0	0,15

As análises do solo do experimento de Itumbiara foram efetuadas pelo Instituto Agrônomo de Campinas-SP, e as de Anicuns e Itapuranga pelo IPEACO - Sete Lagoas-MG.

RESULTADOS

1. Ano Agrícola 1967/68

1.1. Experimento de Itumbiara

A análise de variância dos dados de produção consta do Quadro III.

QUADRO III- Análise de Variância dos Dados de Produção

CAUSAS DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
Total	49	35.889.437	-	-
Blocos	04	227.373	56.843	-
Tratamentos	09	30.603.985	3.400.443	24,20++
Resíduo	36	5.058.079	140.502	-

CV = 12%

No Quadro IV, observa-se a produção de arroz em casca(Kg/ha) e a classificação pelo Teste de Tukey a 5%.

QUADRO IV- Produção de Arroz em Casca (Kg/ha) e Classificação pelo Teste de Tukey

CULTIVARES	REPETIÇÕES					TOTAL	MÉDIA P/ PARC.	Kg/ha
	I	II	III	IV	V			
Gen 61-5544	3.917	4.415	4.428	4.593	3.860	21.213	4.243	2.829 a
Bico Ganga	4.116	3.539	3.710	4.355	4.024	19.744	3.949	2.633 a
IAC-1246	3.668	3.453	4.094	3.372	4.765	19.352	3.870	2.580 a
Pratão	2.986	3.339	3.300	2.300	3.185	15.110	3.022	2.015 b
Fernandes	2.890	2.932	3.278	2.730	2.989	14.819	2.964	1.976 b
Iguape Agulha	3.740	2.514	3.055	3.002	2.458	14.749	2.950	1.967 b
Dourado Precoce	2.743	2.854	2.994	2.137	2.598	13.326	2.665	1.777 b
IPEACO 562	2.210	2.446	2.357	2.852	2.707	12.572	2.514	1.676 b
Pratão Precoce	2.206	2.686	2.708	2.440	2.207	12.247	2.449	1.632 b
Amareirão	1.502	1.204	1.345	1.768	1.656	7.475	1.497	998 c

Fator de conversão em Kg/ha = 666,7 d.m.s. = 535 Kg/ha

OBS: As produções dos cultivares representadas com a mesma letra, não diferem estatisticamente.

As colheitas dos cultivares precoces (Dourado Precoce e Pratão Precoce) foram feitas 111 dias após a data de semeadura; as colheitas dos oito cultivares restantes, de ciclo longo, foram aos 127 dias.

As alturas médias dos diversos cultivares não foram medidas.

2. Ano Agrícola 1969/70

2.1. Experimento de Anicuns

A análise de variância dos dados de produção consta do Quadro V.

No Quadro VI são apresentados os dados de produção em Kg/ha, e a classificação pelo Teste de Tukey a 5%.

QUADRO V - Análise de Variância dos Dados de Produção

CAUSAS DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
Total	49	594.200	12.126	-
Blocos	4	52.572	13.143	1,85
Tratamentos	9	285.560	31.728	4,46*
Resíduo	36	256.068	7.113	-

CV = 23%

QUADRO VI - Produção de Arroz em Casca (Kg/ha) e Classificação pelo Teste de Tukey

CULTIVARES	R E P E T I Ç Õ E S					TOTAL	MÉDIA POR PARC.	Kg/ha
	I	II	III	IV	V			
Gen 61-5544	4.400	4.800	5.100	4.600	5.400	24.300	4.860	3.239 a
IAC-1246	5.600	3.200	4.800	4.700	5.900	24.200	4.840	3.226 a
Pratão	3.800	4.000	4.200	4.700	4.400	21.100	4.220	2.813 b
IPEACO-562	4.400	3.800	3.100	4.050	4.500	19.850	3.970	2.645 b
Bico Ganga	1.400	4.050	3.800	4.800	5.600	19.650	3.930	2.620 b
Batatais	2.400	3.000	3.400	3.800	4.100	16.700	3.340	2.226 c
Pratão Precoce	4.600	1.900	2.600	3.450	3.400	15.950	3.190	2.126 c
Gen 5100	3.300	2.900	3.100	2.900	3.600	15.800	3.160	2.106 d
Dourado Precoce	4.050	2.600	2.300	3.700	1.500	14.150	2.830	1.886 d
Gen 61-5032	3.800	2.500	1.450	2.000	3.200	12.950	2.590	1.725 d

Fator de conversão em Kg/ha = 666,7 d.m.s. = 380 Kg/ha

OBS: As produções dos cultivares representadas com a mesma letra não diferem estatisticamente.

O cultivar Gen 5100 sofreu maior ataque de Brusone (Pirycularia oryzae Bri & Cav.), enquanto o Pratao Precoce e Batatais apresentaram menor incidência da doença. Na ocasião da colheita, determinadas panículas apresentaram a ocorrência de "Carvão Verde".

As colheitas dos cultivares precoces (Batatais, Pratao Precoce e Dourado Precoce) foram feitas 113 dias após a semeadura; as dos sete cultivares restantes, de ciclo longo, foram aos 127 dias para a IAC-1246; aos 128 dias para o Gen-61-5544, e Gen-5100; aos 133 dias para o Bico Ganga; aos 134 dias para o IPEACO-562; aos 135 dias para o Pratao e Gen-61-5032.

As alturas médias das plantas dos diversos cultivares variaram de 103 cm no Batatais até 128 cm no Pratao; o Gen-61-5544 e o Bico Ganga, alcançaram 111 cm; o Dourado Precoce 112 cm; o Pratao Precoce e o Gen 61-5032, 113 cm; o IAC-1246, 119 cm; o IPEACO-562, com 121 cm; o Gen-5100, com 123 cm e o Pratao com 128 cm.

Todos os cultivares apresentaram grãos com aspecto bom, exceto o Gen 5100 e o Gen 61-5032, que produziram grãos de péssimo aspecto.

2.2. Experimento de Itapuranga

A análise de variância dos dados de produção consta no Quadro VII.

No Quadro VIII são apresentados os dados de produção em Kg/ha, e a classificação pelo Teste de Tukey a 5%.

QUADRO VII - Análise de Variância dos Dados de Produção

CULTIVARES	GL	SQ	QM	F
Total	49	58.147.700	-	-
Blocos	4	832.850	208.212,5	1,04
Tratamentos	9	50.167.300	5.574.144,4	28,07**
Resíduo	36	7.147.550	198.543,0	-

CV = 18%

QUADRO VIII-Produção de Arroz em Casca (Kg/ha) e Classificação pelo Teste de Tukey

CULTIVARES	R E P E T I Ç Õ E S					TOTAL	MÉDIA POR PARC.	Kg/ha
	I	II	III	IV	V			
Gen 61-5544	3.050	4.250	3.200	4.000	4.700	19.200	3.840	2.560 a
IAC-1246	4.200	3.550	2.850	4.700	3.400	18.700	3.740	2.494 a
Bico Ganga	3.500	3.100	3.900	3.100	3.650	17.250	3.450	2.300 a
IPEACO 562	3.450	3.090	2.050	3.200	3.150	14.940	2.988	1.992 b
Dourado Precoce	2.600	2.800	2.800	2.000	2.700	12.900	2.580	1.720 b
Pratão	2.350	2.550	3.050	2.180	2.250	12.380	2.476	1.651 b
Pratão Precoce	3.000	2.000	2.300	1.900	2.300	11.500	2.300	1.534 b
Batatais	2.600	2.400	2.000	2.000	2.000	11.000	2.200	1.466 b
Gen 5100	1.150	1.100	1.000	1.300	1.400	5.950	1.190	793 c
Gen 61-5032	400	500	450	900	700	2.950	590	394 c

Fator de conversão em Kg/ha = 666,7 d.m.s. = 631 Kg/ha

OBS: As produções dos cultivares representadas com a mesma letra não diferem estatisticamente.

As colheitas dos cultivares precoces (Batatais, Dourado Precoce e Pratão Precoce) foram efetuadas 104 dias após a semeadura; as colheitas dos sete cultivares restantes, de ciclo longo, foram feitas aos 127 dias.

Na época da última colheita apenas o cultivar Gen 61-5032 apresentava-se com as panículas ainda verdolengas.

3. Análise Conjunta

GOMES, (1970), recomenda analisar em conjunto os experimentos em que o maior quadrado médio residual não exceda de quatro vezes o menor.

Neste trabalho os quadrados médios residuais alcançaram valores de 140,50 - 71,13 e 198,45, respectivamente, nos ensaios de Itumbiara, Anicuns e Itapuranga. A relação entre o maior e o menor QMr foi de 2,79.

Resolveu-se denominar os experimentos de Itumbiara, Anicuns e Itapuranga, respectivamente de 19, 29 e 39.

No Quadro IX acham-se os totais de produções de cultivares e os quadrados médios residuais dos trabalhos experimentais.

Pela análise conjunta verificaram-se diferenças altamente

significativas entre as variedades e os experimentos. (Quadros X e XI).

Não houve interação entre variedades e experimentos (locais) o que nos leva a concluir que existem variedades melhores que independem dos locais onde se realizaram os experimentos.

QUADRO IX - Totais de Produção de Cultivares e Quadrados Médios Residuais em Kg.

CULTIVARES	E X P E R I M E N T O S			TOTAIS	MÉDIAS
	1º	2º	3º		
G - Gen 61-5544	21,21	24,30	19,20	64,71	4,31
F - IAC-1246	19,35	24,20	18,70	62,25	4,15
T - Bico Ganga	19,74	19,65	17,25	56,64	3,78
A - Pratão	15,11	21,10	12,38	48,59	3,24
D - IPEACO 562	12,57	19,85	14,94	47,36	3,16
C - Batatais	14,75	16,70	11,00	42,45	2,83
H - Dourado Precoce	13,33	14,15	12,90	40,38	2,69
B - Pratão Precoce	12,25	15,95	11,50	39,70	2,64
I - Gen 5100	14,82	15,80	5,95	36,57	2,44
E - Gen 61-5032	7,47	12,95	2,95	23,37	1,56
Totais dos Experts.	150,60	184,65	126,77	464,02	-
QM Residual	140,50	71,13	198,54	-	-

QUADRO X - Análise de Variância dos Dados de Produção

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	SQ	QM	F
Experimentos	2	21,50	10,75	7,26**
Variedades	9	82,34	9,15	6,18**
Int. VxE	18	26,62	1,48	0,01
Resíduo médio	108	-	136,72	-

QUADRO XI - Classificação dos Cultivares pelo Teste de Tukey a 5% (médias)

CULTIVARES	MÉDIAS	CLASSIFICAÇÃO
Gen 61-5544	4,31	1º
IAC-1246	4,15	1º
Bico Ganga	3,78	2º
Pratão	3,24	3º
IPEACO 562	3,16	3º
Batatais	2,83	4º
Dourado Precoce	2,69	4º
Pratão Precoce	2,64	4º
Gen 5100	2,44	5º
Gen 61-5032	1,56	6º

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os resultados apresentados evidenciam a importância relativa dos cultivares estudados.

As características agronômicas e comerciais dos cultivares foram bem definidas nos trabalhos de BRANDÃO (1968) e SOUZA (1970).

A análise estatística conjunta dos experimentos relatados nos permite concluir o seguinte:

1. Os cultivares Gen 61-5544 e IAC-1246 foram superiores ao Bico Ganga, em produção de grãos por hectare.
2. Em terceiro lugar colocaram-se os cultivares Pratão e IPEACO 562.
3. Os cultivares Dourado Precoce e Pratão Precoce ficaram em quarto lugar.
4. Os dois cultivares mais produtivos superaram os dois últimos em 111%.

RESUMO

No presente trabalho são apresentados os resultados de tres experimentos entre dez cultivares de arroz de sequeiro, em terra alta, realizados em Itumbiara, Itapuranga e Anicuns, no Estado de Goiás.

Os dados de produção e as observações realizadas em dois anos em que os experimentos foram conduzidos, permitiram indicar

O Gen 61-5544 (conhecido atualmente como IAC-5544) e o IAC-1246 como os melhores cultivares para as regiões da Vertente Goiana do Paranaíba e do Mato Grosso de Goiás.

SUMMARY

The results related in this study are from three comparative tests of dryland cultivars of rice grown in upland at three locations in the State of Goiás: Itumbiara, Itapuranga and Anicuns.

Yield data and observation taken during the two years the experiment was carried out allow one to indicate the Gen 61-5544 and the IAC-1246 as the best cultivars for the region of the Paranaíba river as well as for the region of the Mato Grosso de Goiás.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos são devidos ao Engenheiro Antônio Flávio de Lima, ex-Secretário da Agricultura, pelo incentivo e recursos concedidos em sua gestão, possibilitando a realização dos trabalhos experimentais.

Destaca-se a colaboração prestada pelos colegas Floriano Correia Freire, Crenon da Silva Moreira e Francisco Ayres da Silva na execução dos experimentos.

Aos senhores Samuel Pereira de Almeida, Guilherme Ferreira e Augusto da Silva Moreira, os autores expressam a gradecimentos pela gentileza com que cederam suas propriedades.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BRANDÃO, S.S. 1968. Cultura do Arroz. Imprensa Universitária UREMG. Viçosa - 194 p.
- DNPEA. 1968 - Ensaio Nacional de Arroz. 1967/68. Mimeografado 8 p.
- DUQUE, F.F. 1972. Composição de Variedades em Arroz de Sequeiro. Nota prévia. 1º Seminário de Fitotecnia do DF; Brasília, abril de 1972. Mimeografado. 2 p.
- GOMES, F.P. 1970. Curso de Estatística Experimental. 4ª Ed.

- ESALQ - USP. Piracicaba, 430 p.
- MIRANDA, H.S. e SOUZA D.M. 1963. Observações sobre o arroz Dou
rado Precoce em São Paulo. *Bragantia* 22: 777-783.
- SECRETARIA DO PLANEJAMENTO. 1971. Boletim nº 80. Goiânia - Go.
16,9 p.
- SECRETARIA DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO. 1970. Cadernos Informati -
vos - série D - n.ºs. 03, 04, 05 e 06. Goiânia - Go.
- SOUZA, D.M. 1970. Instruções para a cultura do Arroz - IAC-SP.