

*Avaliação de cultivares e  
linhagens de arroz de sequeiro  
no Baixo São Francisco*

**República Federativa do Brasil**

*Fernando Henrique Cardoso*  
Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Marcus Vinícius Pratini de Moraes*  
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

*Márcio Fortes de Almeida*  
Presidente

*Alberto Duque Portugal*  
Vice-Presidente

*Dietrich Gerhard Quast*  
*José Honório Accarini*  
*Sérgio Fausto*  
*Urbano Campos Ribeiral*  
Membros

**Diretoria Executiva da Embrapa**

*Alberto Duque Portugal*  
Diretor-Presidente

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*  
*Bonifácio Hideyuki Nakasu*  
*José Roberto Rodrigues Peres*  
Diretores

**Embrapa Tabuleiros Costeiros**

*Lafayette Franco Sobral*  
Chefe-Geral

*Maria de Fátima Silva Dantas*  
Chefe-Adjunto de Administração

*Maria de Lourdes da Silva Leal*  
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-1961  
Setembro, 2002

## **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** 02

### ***Avaliação de cultivares e linhagens de arroz de sequeiro no Baixo São Francisco***

Luiz Carlos Galindo Barros

Faruk Soares Batista

Fernando G. da Silva

Aracaju, SE  
2002

Disponível em:

<http://www.cpatc.embrapa.br>

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE

Tel (0\*\*79) 226-1300

Fax (0\*\*79) 226-1369

E-mail: [sac@cpatc.embrapa.br](mailto:sac@cpatc.embrapa.br)

Comitê Local de Publicações

Presidente: Maria de Lourdes da Silva Leal

Secretária-Executiva: Aparecida de Oliveira Santana

Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald

Ederlon Ribeiro de Oliveira

Denis Medeiros dos Santos

Marcondes Maurício de Albuquerque

Jefferson Luís da Costa Silva

Diagramação: Aparecida de Oliveira Santana / Wesleane Alves Pereira

1ª edição/2002

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

BARROS, L.C.G., BATISTA, F.S.; SILVA, F.G. da. Avaliação de cultivares e linhagens de arroz de sequeiro no Baixo São Francisco, 2002. 12p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 02). Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br>

---

© Embrapa 2002

# AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE ARROZ DE SEQUEIRO NO BAIXO SÃO FRANCISCO<sup>1</sup>

Luiz Carlos Galindo Barros<sup>2</sup>; Faruk Soares Batista<sup>3</sup> e Fernando G. da Silva<sup>4</sup>

## 1. Introdução

O arroz é cultivado na Região Nordeste do Brasil em aproximadamente um milhão de hectares, em sua grande maioria sob regime de sequeiro, obtendo-se produtividades em torno de 1.564 kg/ha, consideradas baixas devido, principalmente, ao uso de cultivares tradicionais e baixo nível tecnológico. Sabe-se, entretanto, que o uso de cultivares melhoradas em substituição às tradicionais pode elevar a produtividade regional do arroz de sequeiro em 36% (Guazelli, 1980), e que produtividades de 3.000 kg/ha tem sido obtidas no Ceará com o uso dessas cultivares (Grangeiro & Santos, 1993).

No Baixo São Francisco, nos Estados de Alagoas e Sergipe, inexistem recomendações oficiais de cultivares de arroz de sequeiro. As cultivares utilizadas nessa região são do tipo tradicional, tais como 'Canarinho', 'Canário' e 'Suvalé-1-70', que apresentam os problemas de ciclo longo, porte alto, degrana e baixa produtividade. A identificação de cultivares melhoradas adaptadas à região poderá aumentar a produtividade e rentabilidade dos pequenos rizicultores da região e viabilizar a exploração em grandes áreas dos solos aluviais e podzólicos dos Tabuleiros Costeiros da região.

A pesquisa tem feito um grande esforço para mudar o conceito de exploração do arroz de sequeiro, de forma que essa exploração sirva não apenas para abertura de novas áreas mas também para sistemas de produção em condições favorecidas e de rotação com outras culturas de modo economicamente viável e ecologicamente sustentável. Produtividades de até 5.219 kg/ha alcançadas pelo produtor e de 8.000 kg/ha a nível experimental tem sido obtido com esses novos sistemas de produção (Embrapa, 1997). O desenvolvimento de novas cultivares para condições específicas de produção é, portanto, de fundamental importância e o Programa Nacional de melhoramento de arroz de sequeiro, coordenado pela Embrapa Arroz e Feijão, disponibilizou novos materiais genéticos para avaliações regionais.

O objetivo deste trabalho foi identificar linhagens ou cultivares modernas de arroz de sequeiro, de ciclo curto ou médio, boa produtividade, tolerância às principais doenças do arroz e adaptadas aos sistemas de produção da Região do Baixo São Francisco.

## 2. Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental de Penedo, em Alagoas, no período de 1987 a 1992. O clima da região é, segundo Köppen, semi-úmido, com chuvas predominantes de inverno e outono, apresentando médias anuais de 1.161 mm, sendo que 74% são distribuídas de abril a setembro. A temperatura média do ar é de 25°C e a umidade relativa, de 77%. Os dados de precipitação e temperaturas máxima e mínima ocorridas durante a condução dos experimentos são apresentados na Tabela 1. Os solos utilizados são do tipo aluvial, com baixo teor de matéria orgânica (1% a 3%), pH ácido, teor de potássio alto e fósforo baixo a médio, conforme análises realizadas nas áreas e apresentadas na Tabela 2.

Foram conduzidos, no período, quatro experimentos vinculados ao Programa Nacional de melhoramento genético de arroz de sequeiro coordenado pela Embrapa Arroz e Feijão, sendo que, em 1987, foram testadas apenas cinco cultivares já recomendadas para outras regiões do País, em 1988, vinte e oito novas linhagens e duas cultivares, em 1991, doze linhagens e quatro cultivares e em 1992, apenas sete

<sup>1</sup> Trabalho conjunto Embrapa Tabuleiros Costeiros, EPEAL e Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 68, 57200-000, Penedo, AL.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., B.S., Pesquisador da SEAG, Caixa Postal 68, 57.200-000, Penedo, AL.

<sup>4</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da EPEAL, Av. Comendador Leão, 720, Maceió, AL.

linhagens selecionadas do ensaio anterior e três cultivares. Nos dois últimos anos utilizou-se a cultivar 'CICA-8' como testemunha.

**Tabela 1.** Precipitação, temperaturas máxima e mínima ocorridas durante a condução dos ensaios no período de 1987 a 1992, em Penedo, AL.

Mes	Precipitação (mm)				Temperatura máxima (°C)				Temperatura mínima (°C)			
	87	88	91	92	87	88	91	92	87	88	91	92
Abril	122,7	214,9	87,2	97,8	30,4	30,6	30,5	30,3	19,4	21,8	19,3	20,1
Mai	104,9	188,9	324,4	167,2	30,3	30,8	28,7	29,5	17,1	21,5	20,7	20,4
Junho	340,1	304,4	166,7	169,5	28,5	28,1	27,6	27,6	17,6	20,8	19,6	19,0
Julho	237,8	338,3	162,9	238,2	27,7	27,1	27,5	25,7	17,5	20,4	17,7	17,9
Agosto	276,7	101,6	236,8	134,8	28,3	27,5	25,7	26,0	18,7	19,2	17,3	17,8
Setembro	22,4	81,0	46,2	114,5	29,2	28,5	26,2	26,7	19,3	19,7	18,3	18,6
Total	1.104,6	1.228,2	1.024,2	922,0	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabela 2** - Resultado das análises de fertilidade de solo da Estação Experimental de Penedo, no período de 1987 a 1992. Penedo, AL.

Resultado <sup>1</sup>	Ano			
	1987	1988	1991	1992
P (ppm)	3,6	4,0	4,0	3,9
K (ppm)	110,0	102,0	142,0	140,0
Ca + Mg(me/100cm <sup>3</sup> )	6,1	4,8	2,8	3,5
pH ( em água)	4,8	4,9	5,6	5,5
Al (me/100cm <sup>3</sup> )	2,7	1,1	1,6	1,5

<sup>(1)</sup>Análises realizadas no laboratório da EPEAL.

Nos ensaios os genótipos constituíam as parcelas, que eram formadas por cinco linhas de 5 m espaçadas de 0,30 m; as três linhas centrais perfaziam a área útil, totalizando 4,5 m<sup>2</sup>. Em todos eles utilizaram-se: delineamento experimental de blocos ao acaso com 5, 3, 4 e 4 repetições em 1987, 88, 91 e 92, respectivamente; análise de variância para a avaliação das variáveis, cultivares e linhagens; e o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias (Gomes, 1973). Foram também avaliados a floração média, em dias, altura de planta, em cm, tolerância às principais doenças, como brusone na folha, mancha-parda e mancha-estreita, produtividade de grãos e rendimento de engenho, segundo recomendações da Embrapa, (1977).

O manejo da cultura foi similar em todos os experimentos. O plantio foi realizado por meio de semeadura direta na densidade de 100 sementes por metro linear, com espaçamento de 0,30 m entre as linhas. A fertilização foi feita apenas com 40 kg/ha de nitrogênio, aplicado em uma dose única na fase de início do

primórdio floral. Foram também realizadas uma ou duas limpas manuais por ano, dependendo da incidência de plantas daninhas, simulando-se as condições de cultivo da região.

### 3. Resultados e Discussão

No ensaio conduzido em 1987, as cultivares 'Guarani' e 'Araguaia' apresentaram as maiores produtividades de grão, não diferindo, estatisticamente, entretanto, das demais cultivares testadas. Foram tolerantes às principais doenças do arroz e apresentaram ciclos curto e médio, respectivamente (Tabela 3). A primeira foi recomendada, em 1986, para os Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e a segunda, para Goiás.

**Tabela 3.** Dados médios de floração, altura de planta, produtividade e incidência de doenças das cultivares do ensaio de arroz de sequeiro. Penedo, AL, 1987.

Cultivar	Floração (dia)	Altura (cm)	Incidência de doenças <sup>1</sup>			Produção <sup>2</sup> (kg/ha)
			Brusone na folha	Mancha- parda	Mancha- estreita	
'Guarani'	64	101	1	1	1	2.183a
'Araguaia'	95	110	1	1	1	1.991a*
'Cuiabana'	85	111	1	1	1	1.902a*
'Cabaçu'	95	90	1	1	1	1.837a
'Rio Paranaíba'	98	93	1	1	1	1.728a
Média						1.928
CV (%)						3,5

<sup>(1)</sup>Avaliação na escala de 1 a 9, onde 9 = máxima incidência.

<sup>(2)</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*Cultivares selecionadas.

Em 1988 as linhagens CNA-4143, CNA-6186 e LS-85-56 foram selecionadas por apresentarem produtividades acima de 4.000 kg/ha, ciclo médio e tolerância às principais doenças (Tabela 4).

Em 1991 a cultivar 'Araguaia' e a linha CNA-6692 destacaram-se com produtividades acima de 3.000 kg/ha e foram significativamente mais produtivas que as linhas menos produtivas do ensaio (Tabela 5). Quanto à qualidade de grão e rendimento de engenho destacaram-se as linhas CNA-6692, CNA-6187, CNA-6724, CNA-5166 e CNA-5167, com rendimento de inteiros superior a 50% (Tabela 5). Considerando-se os parâmetros produtividade e rendimento de inteiros, dez cultivares e linhagens foram selecionadas para compor o ensaio de 1992.

Em 1992 os materiais foram avaliados também quanto à qualidade de grãos. Os genótipos mais produtivos foram 'Guarani', CNA-5166, IAC-84-198 e CNA-5167, com produções superiores a 2.000 kg/ha (Tabela 6). Quanto à qualidade de grãos destacaram-se as CNA-5166, CNA-5167, CNA-6692, CNA-6710 e 'Araguaia', com rendimento de inteiros superior a 50% e mancha branca menor que 0,8. Todas as linhagens citadas apresentaram ciclo curto ou médio e altura de planta entre 80 cm e 100 cm (Tabela 6).

**Tabela 4.** Dados médios de floração, altura de planta, produtividade e incidência de doenças das cultivares do ensaio de arroz de sequeiro. Penedo, AL., 1988.

Genótipo	Floração (dia)	Altura (cm)	Incidência de doenças <sup>1</sup>			Produção <sup>2</sup> (kg/há)
			na folha	Brusone parda	Mancha- estreita	
CNA-4143	75	86	1	3	1	4.150a*
CNA-6186	74	84	1	1	1	4.105ab*
LS-85-56	81	86	1	1	1	4.017abc*
A-8-204-1-1	80	104	1	1	3	3.890abcd
CNA-4140	75	87	1	1	1	3.813abcde
LS-85-53	88	77	1	1	1	3.777abcdef
A-12-286-1-1	76	82	1	1	1	3.766abcdef
CNA-6184	67	82	1	1	1	3.698abcdef
LS-85-158	79	86	1	1	1	3.640abcdef
L-81-4073	80		1	1	1	3.587abcdef
IAC-84-180	67	86	1	1	1	3.571abcdef
IAC-84-198	74	77	1	1	1	3.557abcdef
LS-85-124	72	74	1	1	1	3.536abcdef
Guaporé71	78		1	1	1	3.501abcdef
CNA-4141	76	76	1	1	3	3.431abcdef
A-12-868	71	95	1	1	1	3.330abcdef
IAC-47	72	72	1	1	1	3.330abcdef
A-8-204-1	76	86	1	1	1	3.306abcdef
OA-12-282-1-1B	81	88	3	1	1	3.256abcdef
CNA-4146	70	89	1	1	1	3.203abcdef
IAC-82-87	71	78	1	1	1	3.192abcdef
Cabaçu	78	76	1	1	1	3.191abcdef
IAC-165	82	77	1	1	3	3.182abcdef
LS-85-160	71	80	1	1	1	3.168abcdef
A-12-282-1-1	76	101	1	1	1	3.038 cdef
CNA-6187	70	84	1	1	1	3.035 cdef
CNA-4157	76	78	1	1	1	3.000 def
CNA-6185	75	92	1	1	1	2.975 def
A-12-866	71	80	1	1	1	2.840 ef
CNA-5180	75	82	1	1	1	2.427 f
Média						3.417
CV%						12,7

<sup>(1)</sup>Avaliação na escala de 1 a 9, onde 9 = máxima incidência.

<sup>(2)</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*Cultivares selecionadas.

Considerando a instabilidade produtiva e a variabilidade no tempo dos materiais testados nos experimentos, utilizou-se a média ponderada dos fatores medidos no período do estudo para comparar o desempenho dos melhores materiais testados. Assim, pelo potencial produtivo, foram selecionadas as linhas CNA-6692 e IAC-84-198 e pela qualidade de grão e rendimento de inteiros as CNA-5166 e CNA-5167. As cultivares 'Guarani' e 'Araguaia' confirmaram seu bom potencial produtivo e boa qualidade de grão, sendo também as mais produtivas em ensaio conduzido no Ceará (Grangeiro & Santos, 1993a). As linhas CNA-5166 e CNA-5167 destacaram-se também quanto à produtividade em ensaios conduzidos no Maranhão (Gomes et al., 1988 e Souza et al., 1986). A linha IAC-84-198 tem se destacado em ensaios no Piauí, tendo sido inclusive recomendada para aquele Estado sob o nome de 'Uruçui' (Campêlo et al., 1994).

**Tabela 5.** Dados médios de floração, altura de planta, produtividade e incidência de doenças das cultivares do ensaio de arroz de sequeiro. Penedo, AL, 1991.

Genótipo	Floração	Altura	Rendimento de	Produção <sup>1</sup>
Genótipo	(dia)	(cm)	Inteiros (%)	(kg/ha)
CNA-6692	79	104	60	3.115 a*
'Araguaia'	83	110	45	3.039 ab*
CNA-6723	90	84	42	2.514 ab
CNA-6187	79	97	50	2.484 ab
A-8-204-1-1	68	66	30	2.394 abc
CNA-6710	71	82	44	2.343 abc
CNA-6682	71	91	44	2.328 abc
IAC-84-198	69	82	44	2.304 abc
CNA-6674	71	93	45	2.250 abc
'Rio Paranaíba'	84	109	49	2.238 abcd
CICA-8	74	60	30	2.181 abcd
'Guarani'	67	88	42	2.162 abcd
CNA-6673	72	85	45	2.071 bcd
CNA-6724	88	89	50	2.042 bcd
CNA-5167	74	104	57	1.460 cd
CNA-5166	75	96	58	1.240 d
Média				2.260
CV%				15,7

<sup>(1)</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*Cultivares selecionadas.

**Tabela 6.** Dados médios de floração, altura de planta, produtividade, centro branco e rendimento de inteiros dos genótipos do ensaio de arroz de sequeiro. Penedo, AL, 1992.

Genótipo	Floração (dia)	Altura (cm)	Rendimento de Inteiros (%)	Centro branco (0 a 5)	Produção <sup>1</sup> (kg/ha)
'Guarani'	64	97	58	0,9	2.416a*
CNA-5166	64	99	61	0,5	2.380ab*
IAC-84-198	63	92	45	1,4	2.378abc*
CNA-5167	64	101	58	0,6	2.045abcd*
CNA-6710	67	84	56	0,6	1.916abcd
'Araguaia'	84	95	54	0,3	1.834abcd
CICA-8	103	65	59	0,6	1.757 bcd
CNA-6674	67	92	55	0,9	1.755 bcd
CNA-6692	82	96	54	0,7	1.696 d
CNA-6682	67	90	41	0,8	1.627 d
Média					1.980
CV%					11,6

<sup>(1)</sup>Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*Cultivares selecionadas.

**Tabela 7. Dados médios de floração, altura de planta, produtividade, incidência de doenças, centro branco e rendimento de inteiros dos genótipos do ensaio de arroz de sequeiro. Penedo, AL, 1987 a 1992.**

Genótipo	Floração (dia)	Altura (cm)	___Incidência de doenças___			Rendimento de Inteiros (%)	Centro branco (0 a 5)	Produção <sup>(1)</sup> (kg/há)
			Brusone	Mancha- parda	Mancha- estreita			
'Guarani'	65	95	1	1	1	50	0,9	2.254(3)
'Araguaia'	87	105	1	1	1	50	0,3	2.288(3)
IAC-84-198	69	84	1	2	1	44	1,4	2.746(3)*
CNA-5166	70	98	1	1	1	59	0,5	1.810(2)
CNA-5167	69	102	1	3	1	57	0,6	1.752(2)
CNA-6710	69	83	1	1	1	50	0,6	2.129(2)
CNA-6674	69	93	1	3	1	50	0,9	2.002(2)
CNA-6692	81	100	1	1	1	57	0,7	2.405(2)*
CNA-6682	69	90	1	1	1	42	0,8	1.977(2)
CICA-8	89	63	1	1	1	44	0,6	1.959(2)

<sup>(1)</sup>O número entre parênteses indica a participação do genótipo nos ensaios.

\*Linhas selecionadas.

#### 4 - Conclusões

1) As cultivares Guarani e Araguaia confirmam seu bom potencial produtivo nas condições de cultivo na região do Baixo São Francisco.

2) As linhagens CNA-5166 e CNA-5167 destacam-se quanto à qualidade de grãos e ciclo curto e podem ser opções de lançamento futuro.

3) As linhagens IAC-84-198 e CNA-6692 apresentam as melhores produtividades e são recomendadas para cultivo sob condições de sequeiro na região do Baixo São Francisco.

#### 5 - Referências Bibliográficas

CAMPÊLO, G.J. de A.; PEREIRA, J.A. & NETO, M.L.T. **Uruçui - Cultivar de arroz de sequeiro de ciclo precoce para o Piauí**. Teresina:EMBRAPA-CPAMN, 1994. 3p. ( EMBRAPA-PAMN. Comunicado Técnico, 58).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (Goiânia, GO). **Manual de métodos de pesquisa em arroz: 1a aproximação**. Goiânia:EMBRAPA-CNPAF, 1977. 106p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (Goiânia, GO). **Manejo da cultivar Maravilha**. Goiânia:EMBRAPA-CNPAF, 1997. 38p. (EMBRAPA-CNPAF. Informe Técnico, 1).

GOMES, F.P. **Estatística Experimental**. Piracicaba:ESALQ, 1973. 430p.

GOMES, E.R.; FARIAS, F.J.C. & BANDEIRA JÚNIOR, A.P. **Ensaio preliminar de arroz de sequeiro em condições de cerrado do sul do Maranhão**. São Luiz: EMAPA, 1988. 4p. (EMAPA. Pesquisa em Andamento, 40).

GRANGEIRO, R. de S.B. & SANTOS, F.J. dos. **Avaliação de genótipos de arroz de sequeiro no Estado do Ceará**. Fortaleza:EPACE, 1993. 3p. (EPACE. Pesquisa em Andamento, 23).

GRANGEIRO, R. de S.B. & SANTOS, F.J. dos. **Avaliação de cultivares de arroz de sequeiro para o Estado do Ceará.** Fortaleza:EPACE, 1993a. 3p. (EPACE. Pesquisa em Andamento, 22).

GUAZELLI, R.J. **Cultivares melhoradas e tradicionais de arroz nos Estados.** Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1980. 4p.

SOUZA, I.S. de; BANDEIRA JÚNIOR, A.P. & FARIAS, F.J.C. **Introdução de cultivares/linhagens de arroz de sequeiro em alto Turi, na região Pré-amazônia.** São Luiz: EMAPA, 1986. 3p. (EMAPA. Pesquisa em Andamento, 27).



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária  
dos Tabuleiros Costeiros  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44  
CEP 49001-970, Aracaju, SE  
Fone (0\*\*79) 226-1300 Fax (0\*\*79) 226-1369  
E-mail: [sac@cpatc.embrapa.br](mailto:sac@cpatc.embrapa.br)*