

**Desempenho Produtivo da
Cultivar de Arroz de Terras
Altas BRS Sertaneja em
Roraima no Período de
2002 a 2006.**

ISSN 1981 - 609X
Dezembro, 2010

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 25

Desempenho Produtivo da Cultivar de Arroz de Terras Altas BRS Sertaneja em Roraima no Período de 2002 a 2006.

Antonio Carlos Centeno Cordeiro
Roberto Dantas de Medeiros

Embrapa Roraima
Boa Vista, RR
2010

Embrapa Roraima, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento,
Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Roraima

Rodovia BR-174, km 8 - Distrito Industrial

Cx. Postal 133 –CEP. 69.301-970

Boa Vista- Roraima-Brasil

Telefax: (95) 4009.7102

Home page: www.cpafr.embrapa.br

E-mail: sac@cpafr.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Marcelo Francia Arco-Verde

Secretário-Executivo: Everton Diel Souza

Membros: Alexandre Matthiensen

Antônio Carlos Centeno Cordeiro

Carolina Volkmer de Castilho

Edvan Alves Chagas

Helio Tonini

Kátia de Lima Nechet

Paulo Sérgio Ribeiro de Mattos

Normalização Bibliográfica: Jeana Garcia Beltrão Macieira

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

1ª edição

1ª impressão (2010): 300 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Embrapa Roraima

Cordeiro, Antônio Carlos Centeno.

Desempenho produtivo da cultivar de Arroz de terras
altas BRS Sertaneja em Roraima no período de 2002 a 2006
/ Antônio Carlos Centeno Cordeiro e Roberto Dantas de
Medeiros. - Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2010.

23p. (Boletim de Pesquisa e desenvolvimento / Embrapa
Roraima, 25).

1. Produtividade de Grãos. 2. Oryza Sativa. I. Medeiros,
Roberto Dantas de. II. Título. III. Embrapa.

CDD: 633.18

SUMÁRIO

Resumo	04
Abstract	05
Introdução	06
Material e Métodos	08
Resultados e Discussão	09
Conclusões.....	15
Referências Bibliográficas	15

Desempenho Produtivo da Cultivar de Arroz de Terras Altas BRS Sertaneja em Roraima no Período de 2002 a 2006.

Antonio Carlos Centeno Cordeiro¹
Roberto Dantas de Medeiros¹

RESUMO

O uso de cultivares selecionadas é uma das tecnologias de mais fácil adoção pelos produtores rurais, pois além de incrementar a produtividade, é um dos insumos de menor custo na produção agrícola. Objetivou-se neste trabalho avaliar o desempenho produtivo da cultivar de arroz de terras altas BRS Sertaneja em áreas de cerrado e de mata alterada de Roraima, visando fortalecer a sua recomendação para uso nos diferentes sistemas de produção do estado, em comparação com outras cultivares que já são utilizadas como as BRS Primavera e BRS Bonança. Para tal, foram analisados Ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCUs) conduzidos em 15 ambientes, resultantes da combinação ano x local, no período de 2002 a 2006. Os resultados permitiram concluir que a BRS Sertaneja apresentou boa adaptação e boas produtividades tanto em áreas de cerrado ($3.562 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) como em áreas de mata alterada ($4.787 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), confirmando, assim, ser uma boa cultivar para adoção pela rizicultura de Roraima.

Termos para indexação- *Oryza sativa*, produtividade de grãos, interação genótipo x ambiente.

¹ Eng.Agr., Dr. Pesquisador da Embrapa Roraima. CP 133. CEP 69301-970. Boa Vista-Roraima. E-mails: acarlos@cpafrr.embrapa.br ; roberto@cpafrr.embrapa.br.

Productive Performance of Upland Rice Cultivar BRS Sertaneja in Roraima for the Period of 2002 to 2006

ABSTRACT

Use of selected cultivars is one of technologies of easier adoption by farmers, because besides incrementing productivity, it's one of inputs with lower cost within agricultural production. This study aimed to access productive performance of upland rice cultivar BRS Sertaneja among savanna and deforested areas of Roraima, intending to strengthen its indication for use among the different production systems of the State, in comparison to other cultivars already under use as BRS Primavera and BRS Bonança. In this way, essays on Value for Cropping and Use (VCU), which took place in 15 places, resulting of the combination year x place, during the period of 2002 to 2006, were analyzed. Results lead to conclusion that BRS Sertaneja presented good adaptation and good productivities both in savanna areas ($3.562 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) and in deforested areas ($4.787 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), thus confirming as being a good cultivar for adoption by riziculture of Roraima.

Index terms: *Oryza sativa*, grain productivity, interaction genotype x ambient

Introdução

O sistema de produção de arroz de terras altas tem uma ampla distribuição no país respondendo por aproximadamente 25% da produção brasileira. Estão inclusas neste sistema desde grandes lavouras mecanizadas até pequenas áreas de produção para subsistência, que é o estrato predominante. As regiões centro-norte do Mato Grosso, partes do Maranhão e o Pará respondem por cerca de 60% da produção de arroz de terras altas, constituindo uma macrorregião bastante favorável a este sistema, pela maior pluviosidade e, conseqüentemente, menor probabilidade de ocorrência de deficiência hídrica (PINHEIRO et al., 2006).

O cultivo do arroz de terras altas, no sistema tradicional, remonta ao início da colonização de Roraima, em 1944, com a chegada de agricultores maranhenses (BRAID; GIANLUPPI, 1980). Entretanto, a exploração da cultura em escala comercial foi efetivada a partir de 1977, quando migrantes originários da Região Sul do País iniciaram o cultivo mecanizado nas áreas de cerrado. A produção do arroz em Roraima apresentou um crescimento significativo até 1981, determinado mais pela expansão da área cultivada do que por ganhos na produtividade (CEPA-RR, 1983).

A partir de 1982, a área e a produção retrocederam, em virtude de vários fatores, dentre eles, a ocorrência de estiagens prolongadas (veranicos) durante a fase de floração da cultura; o aparecimento de doenças, principalmente mancha-parda, mancha-estreita e brusone; utilização de sementes de baixo valor germinativo; qualidade do produto final e conseqüentemente, baixa produtividade (1.500 kg /ha). Dessa forma, as grandes áreas tradicionais de arroz mecanizado (45.000 ha), sofreram redução acentuada, cerca de 70% (CEPA-RR, 1983).

Com o advento do Provárzeas em 1981/82, alguns produtores de arroz de terras altas passaram a cultivar arroz irrigado nas várzeas, visando garantia na produção e aumento da produtividade e qualidade de grãos, já que na condição de terras altas, as cultivares disponíveis não apresentavam produtividade e qualidade competitiva com as utilizadas no sistema irrigado, ou seja, de 1.500 kg/ha passaram a ter produtividades em torno de 4.000 kg/ha (CORDEIRO, 2005). Além disso, a preferência do consumidor de Roraima, principalmente na capital Boa Vista, como no restante do País, é para grãos do tipo longo-fino (agulhinha), que apresentem boa expansão de volume e fiquem soltos e

macios após o cozimento. Essas características eram típicas das cultivares de arroz irrigado.

No entanto, a partir do início da década de 90, começaram a ser disponibilizadas as primeiras cultivares de arroz de terras altas com grãos de classe longo-fino com qualidade culinária semelhante ao arroz irrigado. Em Roraima, a cultivar de arroz de terras altas “Confiança” (CORDEIRO, 1996b) foi lançada e teve grande aceitação pelos produtores e pelo mercado devido apresentar grãos dentro do padrão desejado e foi amplamente cultivada na agricultura familiar.

A partir de então outras cultivares foram recomendadas e estão disponíveis para uso pelos diferentes sistemas de produção de arroz de terras altas de Roraima (CORDEIRO et al., 1996a; MEDEIROS, 2000; CORDEIRO et al., 2001; CORDEIRO, 2002a; 2002b; CORDEIRO et al., 2003; CORDEIRO, 2004; MORAIS et al., 2005; BRESEGHELLO et al., 2006; BRESEGHELLO et al., 2007; CASTRO et al., 2007).

O cultivo do arroz de terras altas é praticado, principalmente, por pequenos agricultores em áreas de assentamento rural, com pouca utilização de tecnologia, embora, mais recentemente, o seu cultivo esteja expandindo para áreas de cerrado em lavouras mecanizadas e de cunho empresarial. Segundo o Agriannual (2010), na safra 2007/08, foram cultivados em Roraima 22.200 hectares, com produção de 127.000 toneladas e produtividade média de 5.720 kg/ha. A área cultivada com arroz de terras altas se situou em torno de 5.500 a 6.000 hectares, produção de 11.000 a 12.000 toneladas, representando cerca de 40% do volume necessário para suprir a demanda interna do produto em casca.

O lançamento de novas cultivares pela Embrapa Roraima com bom potencial produtivo e com grãos de classe longo-fino (agulhinha), com bom padrão comercial, tem permitido agregar valor ao produto e conseqüentemente, melhorar a renda do produtor rural. Assim, arroz de terras altas apresenta-se, como importante componente para sistemas sustentáveis de produção, seja em rotação de cultivo com outras culturas, como a soja no cerrado ou feijão caupi em áreas de mata alteradas, como também, como parte integrante de sistemas visando a integração lavoura-pecuária-floresta.

Por outro lado, o uso de cultivares selecionadas é uma das tecnologias de mais fácil adoção pelo agricultor, pois além de incrementar a produtividade, é um dos insumos de menor custo na produção agrícola (SILVA et al., 2009), entretanto, ainda são escassas as

informações sobre o desempenho das cultivares lançadas mais recentemente para Roraima.

Assim, objetivou-se neste trabalho avaliar o desempenho produtivo, de uma das cultivares de arroz de terras altas mais recentemente recomendadas para Roraima, a “ BRS Sertaneja “ em comparação com cultivares que já são utilizadas no estado como as “ BRS Bonança e BRS Primavera”, em áreas de cerrado e mata alterada, no período de 2002 a 2006, visando subsidiar o seu uso nos diferentes sistemas de produção.

Material e Métodos

A nova cultivar de arroz de terras altas BRS Sertaneja foi comparada com as cultivares BRS Primavera e BRS Bonança. A BRS Sertaneja é uma cultivar precoce, de grãos longos finos, caracterizada por plantas vigorosas, moderadamente perfilhadoras, porte médio, folhas largas, e com mediana resistência ao acamamento. Suas panículas são longas e com elevado número de espiguetas. É uma cultivar de ampla adaptação, com bom comportamento nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Rondônia, Pará, Roraima, Maranhão, Piauí e Tocantins.

Método de melhoramento utilizado na obtenção da cultivar BRS Sertaneja

Esta cultivar originou-se de um cruzamento múltiplo realizado em 1993, na Embrapa Arroz e Feijão, envolvendo linhagens e cultivares (Carajás //IAC 165/ Labelle /// Três Marias / IAC 25 /// A8-204-1 /Guarani // IRAT 216), visando combinar produtividade elevada e estável com resistência à brusone e alta qualidade de grãos . As gerações segregantes foram conduzidas pelo método de melhoramento genealógico conforme descrito por Cordeiro (2008). Possui excelente qualidade industrial e culinária de grãos (BRESEGHELLO et al., 2006), sendo assim, um produto de ampla aceitação na indústria e no mercado.

Metodologia dos Ensaios:

Ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU's) foram conduzidos no período de 2002 a 2006, em áreas de cerrado (Campos Experimentais Água Boa e Monte Cristo, Município de Boa Vista) e mata alterada (Campos Experimentais Confiança, município de Cantá e Serra da Prata, município de Mucajaí). A combinação anos x locais totalizou 15 ambientes nos quais os ensaios foram instalados. Os campos experimentais Monte

Cristo (60° 42'40'' W e 02° 56'53'') e Água Boa (60°50'15''W e 02° 39'48'') apresentam precipitação anual na faixa de 1.440-1660mm.ano⁻¹ e clima Aw segundo a classificação de Köppen . A vegetação primária ocorrente é de cerrado. Já os Campos Experimentais Serra da Prata (60° 58'40''W e 02° 23'49,5''N) e Confiança(60° 39'54'' W e 02° 15'00'' N) apresentam precipitação anual na faixa de 1.840 a 2090 mm.ano⁻¹ e clima Am segundo a classificação de Köppen. A vegetação primária é de floresta de transição (MOURÃO JÚNIOR. et al., 2003a; 2003b). Os solos de um modo geral, apresentam baixa fertilidade natural e necessitam de correção e adubação para apresentarem bom desempenho produtivo (CORDEIRO et al., 2007).

Foi utilizado delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas constituíram-se de cinco fileiras de seis metros semeadas com densidade de 60 sementes por metro. A área útil das parcelas correspondeu aos quatro metros centrais das quatro fileiras internas, eliminando-se 0,50 m de cada uma das extremidades.

Os tratos culturais referentes à adubação de base e de cobertura e ao controle de plantas daninhas, doenças e insetos foram os recomendados para o cultivo do arroz de terras altas na região, conforme Cordeiro et al.(2007). Os ensaios foram conduzidos sob semeadura convencional em áreas de primeiro ano de cultivo ou, na maioria das vezes, em áreas cultivadas anteriormente com outras culturas. Em média, foram conduzidos três ensaios por ano.

Foram coletados dados de produtividade de grãos em kg ha⁻¹, dias para a floração média (50%), altura de plantas, acamamento, e incidência de doenças, conforme preconizado pelo Standard Evaluation System For Rice (IRRI, 1996).

Análises de variância individuais e conjuntas foram realizadas para todas as características, com o auxílio do software SISVAR (FERREIRA, 2000). Para a comparação das estimativas das médias dos genótipos avaliados foi utilizado o teste de Scott e Knott (1974) com significância de 5%.

Resultados e Discussão

Os resumos das análises de variância conjuntas considerando todos os ambientes para as características floração, altura da planta, acamamento e produtividade de grãos, são apresentados na Tabela 1. Como a incidência de doenças foi muito baixa nos diferentes ambientes, desconsiderou-se esta característica na análise dos dados, já que não se

constituiu em fator limitante no desempenho produtivo das cultivares. No entanto, o controle da brusone não deve ser negligenciado na adoção da BRS Sertaneja, pois, de acordo com Breseghello et al. (2006) quanto à resistência às doenças, a cultivar comporta-se de maneira semelhante às demais cultivares de arroz de terras altas, com moderada resistência às doenças comuns (mancha-parda, escaldadura das folhas e mancha-dos-grãos), e moderada suscetibilidade à brusone. No caso da brusone, a resistência da maioria das cultivares é temporária, decaindo com o tempo e com a intensidade de uso da cultivar. Por este motivo, a BRS Sertaneja tem sido menos suscetível que a BRS Primavera, tanto nas folhas como nas panículas, mas pode gradativamente tornar-se tão suscetível quanto aquela, apesar das fontes de resistência presentes na genealogia desta nova cultivar. Cordeiro et al.(2007) detalham os procedimentos para o controle de doenças em arroz de terras altas.

Verifica-se na Tabela 1 que os coeficientes de variação (CV's) obtidos foram baixos, mostrando boa precisão na condução dos experimentos. Mesmo para a característica de acamamento, à qual foram atribuídas notas e o CV considerado alto quando comparado aos obtidos para as outras características, foi possível obter diferenças altamente significativas entre cultivares avaliadas. No entanto, quando se trata de dados com distribuição descontínua (contagem, notas etc.) é comum a obtenção de CV's mais altos do que os observados para características com distribuição contínua(CORDEIRO; MEDEIROS, 2010).

Por outro lado, foram detectadas diferenças altamente significativas ($P \leq 0,01$) para a maioria das fontes de variação. Houve significância da interação cultivar x ambiente, indicando que o comportamento das cultivares não foi consistente nos diferentes ambientes. Assim, devido à ocorrência das interações já mencionadas, procedeu-se às análises de variância por grupo de ambientes semelhantes, oito ambientes em cerrado e sete ambientes em área de mata alterada.

Tabela 1 - Resumo das análises de variância conjuntas para as características dias para a floração média (50%)(FLOR), altura de planta (ALT), acamamento (ACA) e produtividade de grãos (PRODT) referentes à avaliação das cultivares de arroz de terras altas BRS Sertaneja , BRS Bonança e BRS Primavera em 15 ambientes(anos x locais) de Roraima.

Quadrado Médio					
Fonte de Variação	GL	FLOR	ALT	ACA ¹	PRODT
Blocos/Ambientes	45	1,8407	62,5815	1,7630	339253,3389
Ambiente (A)	14	109,9150**	969,7960**	11,1524**	8685461,1294**
Cultivar (C)	2	699,0889**	1077,4889**	35,2667**	1035699,5055*
C x A	28	22,6067**	179,5365**	4,2190**	916235,6067**
Erro	90	2,8685	39,1259	0,8963	262297,2222
Total	179	-	-	-	-
CV(%)	-	2,50	5,76	50,72	12,47
Média	-	67,71	108,65	1,87	4105

Fonte: dados de pesquisa obtidos em 15 experimentos conduzidos no período 2002 a 2006.

Notas: (1) Escala de notas visuais variando de 1 a 9, sendo os menores valores os mais desejados. (**) e (*) significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Os resumos das análises de variância conjuntas considerando os ambientes de cerrado e de mata alterada são apresentados nas Tabelas 2 e 3. Os resultados apresentados confirmam que a precisão experimental, obtida na avaliação de todas as características foi muito boa. O CV obtido para a variável produtividade de grãos foi de 3,68% e 14,4%, para áreas de mata e cerrado, respectivamente.

A semelhança das análises de variância conjuntas para todos os 15 ambientes, praticamente todas as fontes de variação foram significativas ($P \leq 0,01$). Não foram detectadas diferenças

significativas apenas para a característica acamamento para ambiente em cerrado e mata alterada e para a interação cultivar x ambiente em cerrado (Tabelas 2 e 3). Deve-se ressaltar que a ocorrência de significância das interações envolvendo cultivar x ambiente indica que o comportamento das cultivares não foi consistente nos ambientes (anos x locais) de cerrado e de mata alterada. No entanto, para efeito de comparação, os resultados serão discutidos por grupo de avaliação (cerrado e mata alterada), já que na prática, o que se pretende é avaliar o comportamento da cultivar BRS Sertaneja, na média, de todos os ambientes de cerrado e de todos os ambientes de mata alterada.

Tabela 2 - Resumo das análises de variância conjuntas para as características dias para a floração média (50%)(FLOR), altura de planta (ALT), acamamento (ACA) e produtividade de grãos (PRODT) referentes à avaliação das cultivares de arroz de terras altas BRS Sertaneja , BRS Bonança e BRS Primavera em 08 ambientes(anos x locais) de cerrado de Roraima.

Quadrado Médio					
Fonte de Variação	GL	FLOR	ALT	ACA ¹	PRODT
Blocos/Ambientes	24	3,2812	68,5347	0,7361	635961,1805
Ambiente (A)	7	92,1295**	465,6905**	0,8512 <i>n.s</i>	2481920,3274**
Cultivar (C)	2	297,5104**	188,5729**	5,5417**	1643264,1354**
C x A	14	13,5223**	107,3824**	0,7798 <i>n.s</i>	1093855,8139**
Erro	48	2,5208	44,1285	0,8963	270324,2880
Total	95	-	-	-	-
CV(%)	-	2,41	6,43	54,86	14,44
Média	-	66,01	103,33	1,27	3600

Fonte: dados de pesquisa obtidos em 08 experimentos conduzidos no período 2002 a 2006.

Notas: (1) Escala de notas visuais variando de 1 a 9, sendo os menores valores os mais desejados. (**),(*) significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

ns: não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Resumo das análises de variância conjuntas para as características dias para a floração média (50%)(FLOR), altura de planta (ALT), acamamento (ACA) e produtividade de grãos (PRODT) referentes à avaliação das cultivares de arroz de terras altas BRS Sertaneja , BRS Bonança e BRS Primavera em 07 ambientes(anos x locais) de mata alterada de Roraima.

Quadrado Médio					
Fonte de Variação	GL	FLOR	ALT	ACA ¹	PRODT
Blocos/Ambientes	21	0,9206	50,9365	2,9365	497048,3413
Ambiente (A)	6	54,3254**	720,4365**	12,8571 <i>n.s</i>	7558455,7420**
Cultivar (C)	2	516,6190**	1420,7500**	42,4762**	861789,6786**
C x A	12	31,2301**	196,8055**	6,8095**	1027289,7063**
Erro	42	1,1587	31,3055	1,3650	29510,9930
Total	83	-	-	-	-
CV(%)	-	1,54	4,87	45,86	3,68
Média	-	70,00	114,86	2,55	4670

Fonte: dados de pesquisa obtidos em 08 experimentos conduzidos no período 2002 a 2006.

Notas: (1) Escala de notas visuais variando de 1 a 9, sendo os menores valores os mais desejados. (**),(*) significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

ns: não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade.

Na Tabela 4 estão contidos os dados médios obtidos para as características avaliadas, considerando os ecossistemas de cerrado e mata alterada. Pelo desdobramento da combinação ano x local foram obtidos oito ambientes para as áreas de cerrado e sete ambientes para as áreas de mata alterada.

Tabela 4- Dados médios de dias para a floração média (50%)(FLOR), altura de planta(ALT), acamamento(ACA) e produtividade de grãos(PRODT) para as cultivares BRS Sertaneja, BRS Bonança e BRS Primavera, obtidos em áreas de cerrado e de mata alterada de Roraima.

Cultivar	Cerrado ¹				Mata ²			
	FLOR	ALT	ACA	PRODT	FLOR	ALT	ACA	PRODT
BRS Sertaneja	66b	102b	1,06b	3.562a	70b	116b	2,78b	4.619b
BRS Bonança	69a	102b	1,00b	3.788a	74a	107c	1,21c	4.787a
BRS Primavera	63c	106a	1,75a	3.335b	65c	121a	3,64a	4.436c
Média	66	103	1,27	3.600	70	115	2,55	4.770
Cv(%)	2,41	6,43	54,86	14,44	1,54	4,87	45,86	3,68

Fonte: dados de pesquisa obtidos em 15 experimentos conduzidos no período 2002 a 2006

^{1,2}Dados médios da combinação de oito ambientes e sete ambientes (ano x local), respectivamente. Médias seguidas de letra diferente, na mesma coluna, não pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Comparando-se a característica dias para a floração média entre as cultivares verifica-se que, tanto em área de cerrado como em área de mata alterada, a cultivar BRS Sertaneja mostrou ciclo intermediário entre a BRS Bonança (a mais tardia) e a BRS Primavera (a mais precoce). Pelos dados da Tabela 4, verifica-se que a BRS Sertaneja foi cerca de três a cinco dias mais tardia que a cultivar BRS Primavera e três a quatro dias mais precoce que a BRS Bonança. Breseghello et al.(2006) quando da recomendação da cultivar BRS Sertaneja relataram, também, que a diferença de ciclo em relação à cultivar BRS Primavera é de três a quatro dias, corroborando com os resultados encontrados neste trabalho.

Segundo Pinheiro et al.(2000), períodos de deficiência hídrica são comuns durante a estação chuvosa na região dos cerrados brasileiros, representando um fator de incerteza para a cultura do arroz de terras altas nesta região. Em Roraima, na região de cerrado, normalmente ocorre estiagem que pode prejudicar o arroz, principalmente se na fase de início de formação de panículas. Trabalhos desenvolvidos por Lameira e Coimbra(1989), citados por Braga (1998) mostram que a maior frequência de veranico em Boa Vista-Roraima, região de cerrado, se estende da segunda dezena de julho até a terceira dezena

de agosto, quando se considera como tal, totais pluviométricos inferiores a 20 mm em dez dias ou totais entre 20 e 40 mm em cinco dias consecutivos. De acordo com Morais et al. (1997), durante o florescimento e enchimento dos grãos, o estresse hídrico causa a diminuição de produtividade, resultando em panículas menores, esterilidade de espiguetas e grãos mal formados e gessados. Nesta condição, cultivares precoces são as mais recomendadas para cultivo, haja vista, permanecerem menos tempo no campo e conseqüentemente com maiores probabilidades de escaparem dos estresses hídricos em fases críticas do ciclo. Pelos dados de florescimento médio contidos na Tabela 4, a cultivar BRS Sertaneja enquadra-se nessa premissa.

Como a altura de planta apresenta correlação positiva com acamamento (CASTRO et al., 2005), os resultados obtidos neste trabalho com estas duas características serão discutidos conjuntamente. A resistência ao acamamento é importante em qualquer cultivar de arroz, para que a colheita possa ser realizada sem problemas e para a obtenção de um produto de boa qualidade. Vários fatores concorrem para conferir resistência ao acamamento a uma cultivar de arroz, dentre esses, altura não muito superior a 100 cm e maiores diâmetro e espessura do colmo (CASTRO et al., 2005). Fato comum quando a cultura é conduzida sob adequada disponibilidade hídrica e com alta adubação nitrogenada (SILVA et al., 2009). Pelos dados obtidos na Tabela 4, verifica-se que a cultivar BRS Sertaneja apresentou altura em torno de 100 cm no cerrado e 116 cm em mata e baixo índice de acamamento quando comparada com a cultivar BRS Primavera, que foi a mais alta e a que apresentou as maiores notas para acamamento, com diferenças significativas em relação às demais. Breseghello et al. (2006) relatam que a BRS Sertaneja é significativamente menos acamadora que a BRS Primavera, devido possuir maior espessura de colmo, concordando com as afirmações de Castro et al. (2005). No entanto, é importante salientar que a BRS Sertaneja também pode acamar em condições que favoreçam o crescimento excessivo da planta, como alta pluviosidade, baixa luminosidade, altas doses de adubação nitrogenada e densidade excessiva de plantas (BRESEGHELLO et al., 2006)

Já Lopes e Silveira Filho (2002), avaliando diferentes cultivares de arroz de terras altas no Estado do Pará, verificaram que a cultivar BRS Bonança foi a que apresentou a menor altura de planta, cerca de 100 cm, resultado semelhante ao obtido neste trabalho (Tabela 3).

Com relação à produtividade de grãos (Tabela 4), verifica-se que a cultivar BRS Sertaneja apresentou boas produtividades, tanto em áreas de cerrado (3.562 kg.ha^{-1}), como em

áreas de mata ($4.619 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), sendo significativamente superior à BRS Primavera nos dois ambientes e semelhante à BRS Bonança no cerrado, mas inferior na mata. Esses resultados, porém, discordam dos obtidos por Breseghello et al. (2006) que baseados nos resultados de 115 ensaios distribuídos pelas principais regiões produtoras de arroz no Brasil indicaram que a BRS Sertaneja ($3.753 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) tem produtividade média estatisticamente igual à cultivar BRS Primavera ($3.649 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$).

Conclusões

A cultivar de arroz de terras altas BRS Sertaneja apresentou bom desempenho produtivo e boa adaptação às condições de cerrado e mata, no período de 2002 a 2006, confirmando ser uma boa opção para adoção pela rizicultura de Roraima.

Referências

AGRIANUAL 2010. ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. São Paulo: FNP Consultoria & Comercio, 2010. p.185-191.

BRAGA, R. **A agropecuária em Roraima** (Considerações históricas, de produção e geração de conhecimento). Boa Vista: Embrapa Roraima, 1998. 34p. (Embrapa Roraima. Documentos, 1).

BRAID, A. R. A; GIANLUPPI, V. **Diagnóstico da cultura do arroz no Território Federal de Roraima**. Boa Vista, RR: Secretaria de Agricultura/ASTER-RR, 1980. 21p. (datilografado).

BRESEGHELLO, F.; MORAIS, O. P. de; CASTRO, E. da M.; CASTRO, A. P. de; UTUMI, M. M.; LOPES, A. M. de; PEREIRA, J. A. de; CORDEIRO, A. C. C; SOUZA, N. R. G. de; LOBO, V. L. da S.; SOARES, A. A.; GUIMARÃES, C. M.; BASSINELLO, P. Z.; FONSECA, J. R.; KOAKUZU, S. N.; PRABHU, A. S. **BRS Pepita**: cultivar de arroz de terras altas produtiva e precoce. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2007. 4p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 150).

BRESEGHELLO, F.; MORAIS, O. P. de; CASTRO, E. da M.; PEREIRA, J. A.; UTUMI, M. M.; LOPES, A. M. de; CORDEIRO, A. C. C.; BASSINELLO, P. Z.; FONSECA, J. R.; PRABHU, A. S.; PETERS, V.; SOARES, A. A. **BRS Sertaneja**: cultivar precoce de arroz

de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 4p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 123).

CASTRO, E. da M.; BRESEGHELLO, F.; RANGEL, P. H. N.; MORAIS, O. P. de. Melhoria do Arroz. In: BORÉM, A. (Ed.). **Melhoramento de Espécies Cultivadas**. Viçosa, Minas Gerais: UFV, 2005. p.104-140.

CASTRO, A. P.; MORAIS, O. P. de; CASTRO, E. da M.; BRESEGHELLO, F.; LOPES, A. de M. L.; UTUMI, M. M.; PEREIRA, J. de A.; CORDEIRO, A. C. C.; LOBO, V. L. da S.; SOARES, A. A.; SOUZA, N. R. G. de; FONSECA, J. R.; BASSINELLO, P. Z.; GUIMARÃES, C. M.; KOAKUZU, S. N.; PRABHU, A. S. **BRS Monarca**: cultivar de arroz de terras altas com excelência em qualidade de grãos. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2007. 4p.(Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico,148).

CEPA-RR. **Situação atual e opções de desenvolvimento para áreas setoriais específicas**. Boa Vista-RR: CEPA-RR. 1983. 66p. (versão preliminar).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de; GIANLUPPI, D.; DO Ó, W. C. R. Considerações sobre o ecossistema várzea e atividades de pesquisa em Roraima. In: WORKSHOP SOBRE AS POTENCIALIDADES DE USO DO ECOSSISTEMA DE VÁRZEA DA AMAZÔNIA, 1., 1996 a, Boa Vista-RR. **Anais...** Manaus: Embrapa-CPAA, 1996. p.54-61.

CORDEIRO, A. C. C. **Desenvolvimento, avaliação e lançamento da cultivar de arroz confiança para Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 1996b. 5p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 03).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de; SMIDERLE, O. J. **Cultivares de arroz de sequeiro recomendadas para Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 5p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 02).

CORDEIRO, A. C. C. **BRS Talento**: nova cultivar de arroz de terras altas para Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2002a. 4p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 13).

CORDEIRO, A. C. C. Produtividade de grãos de cultivares recomendadas e de linhagens promissoras de arroz de terras altas para Roraima no período de 1997 a 2001. In: CONGRESSO DA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ, 1.; REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ-RENAPA, 7., 2002. **Anais...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002b. v.1, p. 192-193. (Embrapa Arroz e feijão. Documentos, 134).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de; PEREIRA, P. R. V. da S.; MOREIRA, M. A. B. **Orientações técnicas para o cultivo do arroz de terras altas em Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 21p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 01).

CORDEIRO, A. C. C. **Aimoré:** cultivar de arroz recomendada para a agricultura familiar. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2004. (Embrapa Roraima. Folder, 021).

CORDEIRO, A. C. C. O cultivo do arroz irrigado em Roraima. In: BARBOSA, R. I.; XAUD, H. A. M.; COSTA E.; SOUZA, J. M. **Savanas de Roraima:** Etnoecologia, Biodiversidade e Potencialidades Agrossilvipastoris. Boa Vista: FEMACT-RR, 2005. 202 p.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de; NECHET, K. L.; MARSARO JUNIOR, A. L. **Recomendações técnicas para o cultivo do arroz de terras altas em Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2007. 25p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 07).

CORDEIRO, A. C. C. **Métodos de melhoramento genético de arroz irrigado.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2008. 64 p. (Embrapa Roraima, Documentos, 06).

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. de. Desempenho produtivo de genótipos de arroz oriundos de hibridação interespecífica entre *Oryza sativa* e *Oryza glumaepatula*, em várzea de Roraima. **Amazônia:** Ciência e Desenvolvimento, Belém, v.5, n.10, jan/jun. P 7-15, 2010.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. p.255-258. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Programa e Resumos.** São Carlos: UFSCar, 2000.

INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. **Standard evaluation system for rice.** Manila: INGER/Genetic Resources Center, 1996. 52p.

LOPES, A. de M.; SILVEIRA FILHO, A. **BRS Bonança**: cultivar de arroz de Sequeiro recomendada para a região Nordeste do Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 4 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 72).

MEDEIROS, R. D. de. **Primavera e Bonança**: novas cultivares de arroz de sequeiro para o Estado de Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 5p. (Embrapa Roraima. Comunicado técnico, 04).

MORAIS, O P.; CASTRO, E. da M.; SANTÁNA, E. P. Selección recurrente em arroz de secano em Brasil. In: GUIMARÃES, E. P. (Ed.). **Selección Recurrente en Arroz**. Cali, Colombia: CIAT, 1997. p.99-115.

MOURÃO JÚNIOR, M. C.; XAUD, H. A. M.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. O. L. de; MOURA NETO, M. A. de; SMIDERLE, O. J.; PEREIRA, P. R. V. da S.; GIANLUPPI, V. **Precipitação pluviométrica em áreas de savana de Roraima**: campos experimentais Monte Cristo e Água Boa. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003a. 6p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 12).

MOURÃO JÚNIOR, M. C.; XAUD, M. R.; XAUD, H. A. M.; MOURA NETO, M. A. de; ARCO-VERDE, M. F.; PEREIRA, P. R. V. da S. **Precipitação pluviométrica em áreas de transição savana-mata de Roraima**: campos experimentais Serra da Prata e Confiança. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003b. 07p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 17).

PINHEIRO, B. S.; AUSTIN, R. B.; CARMO, M. P.; HALL, M. Carbon discrimination and yield of upland rice as affected by drought at flowering. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.10. p.1938-1947, 2000.

PINHEIRO, B. S.; CASTRO, E. da M.; GUIMARÃES, E. P. Sustainability and profitability of aerobic rice production in Brazil. **Field Crops Research**, Amsterdam, v.97, n.1, p.34-42, May 2006.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v.30, n.03, p. 507-512, 1974.

SILVA, E. A. da; SORATTO, R. P.; ADRIANO, E.; BISCARO, G. A. Avaliação de cultivares de arroz de terras altas sob condições de sequeiro em Cassilândia,MS. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v.33, n.1.p.298-304. jan/fev. 2009.

Embrapa

Roraima

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

