

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO A PESQUISA

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS
NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ – AM, SAFRA 2013/2014

Bolsista: Half Weinberg Corrêa Jordão, FAPEAM

HUMAITÁ/AM
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE APOIO A PESQUISA

RELATÓRIO FINAL
PIB – A 0154/2013-2014
AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS
NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ – AM, SAFRA 2013/2014

Bolsista: Half Weinberg Corrêa Jordão, FAPEAM
Orientadora: Prof. Dra. Rosane Rodrigues da costa Pereira

HUMAITÁ/AM
2014

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar e relatar o comportamento de cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.) de terras altas no município de Humaitá – AM safra 2013/14. O experimento foi instalado na Escola Agrícola do município de Humaitá, localizada na BR 230 km7, sentido Humaitá-Lábrea, em CAMBISSOLO HÁPLICO Alítico Plíntico. A área experimental foi composta por 12 cultivares de arroz de terras altas adquiridas por doação da EMBRAPA Arroz e Feijão, sendo elas: AN Cambará, BRS Primavera, BRS Sertaneja, BRSMG Curinga, BRS Tropical, BRS Monarca, BRS Pepita, BRS Apinajé, BRSGO Serra Dourada, BRS Esmeralda, BRS Bonança e BRSMG Caravera. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. As cultivares foram atribuídas em parcelas compostas por 7 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas 0,20 m entre si. A semeadura foi realizada manualmente com a abertura de sulcos seguido da aplicação do fertilizante e posteriormente a distribuição das sementes de arroz ao longo dos sulcos cobrindo-as com aproximadamente 3 cm de solo. Avaliou-se o desempenho de duas cultivares de arroz BRS Primavera e BRS Sertaneja. O desempenho das cultivares no campo foi afetado pelas adversidades no campo, como chuva forte após semeadura, alta densidade de plantas invasoras e ataque de pássaros.

Palavras Chave: *Oryza sativa*, genótipos, manejo da cultura, produtividade.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1 A cultura do arroz no Brasil.....	7
2.2 Sistema de cultivo de arroz e produtividade.....	8
2.3 Doenças na cultura do arroz.....	9
3. METODOLOGIA.....	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
5. CONCLUSÃO.....	155
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	166

1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, caracterizando-se como principal alimento para mais da metade da população mundial. Sua importância é destacada principalmente em países em desenvolvimento, tais como o Brasil, desempenhando papel estratégico em níveis econômico e social (WALTER, 2008).

No estado do Amazonas o arroz ocupa as menores áreas cultivadas, tendo na safra de 2012/13 uma área cultivada de 2,9 mil hectares e produção de 6,1 mil toneladas, correspondente a uma produtividade média de 2.441 kg ha⁻¹ (CONAB, 2014).

Segundo Barreto et al, (2002) a produção nacional de arroz não vem acompanhando o crescimento do consumo. Portanto, há necessidade de aumentar a produção deste cereal com vistas ao atendimento de demandas futuras. A inserção definitiva do cultivo de arroz de terras altas em regiões favorecidas, desde que praticado em sistemas agrícolas sustentáveis, explorando-se todas as suas aptidões, poderá torná-lo numa cultura de grande importância, particularmente, na região do cerrado amazônico, constituindo-se em alternativa para garantir o abastecimento interno sem a necessidade de aumentar as importações.

A produção de arroz no Estado é insuficiente para atender a demanda por este importante alimento. O Estado de Roraima foi, por muito tempo, o principal fornecedor de arroz para o Estado do Amazonas. Porém, as áreas de produção de arroz daquele Estado foram incorporadas a reserva indígena, e hoje o arroz consumido no Amazonas vem das regiões sul e centro-oeste do Brasil e até mesmo da Argentina, o que encarece o produto no comércio local e torna a região dependente de fornecedores externos.

O Estado do Amazonas caracteriza-se pelo sistema de cultivo de arroz de terras altas, concentrando a maior área de exploração contínua e mecanizada em áreas de campos naturais na região sul do Estado.

A região sul do Estado compreende os municípios de Humaitá, Canutama, Manicoré, Lábrea e Novo Aripuanã, onde a exploração mecanizada de arroz de terras altas ocorre em campos naturais favorecida pela topografia plana a suavemente ondulada, precipitação pluviométrica com variação de 2.250 mm a 2.750 mm com época bem definida e outras variáveis que potencializam a região para o cultivo de arroz.

Do ponto de vista ambiental e segundo o código florestal vigente, a área de reserva legal em campos naturais e cerrados, corresponde a 35 % da área total e 65

% restante, para uso alternativo do solo com fins agropecuários. O cultivo de grãos nas áreas de campos naturais diminui a pressão sobre as áreas de floresta amazônica; proporciona a integração agricultura e pecuária; torna áreas degradadas em produtivas; geração de empregos e renda nos municípios envolvidos diretamente e indiretamente.

No município de Humaitá grandes áreas de ocorrência de campos naturais caracterizam o município, sendo considerada a principal fronteira agrícola do estado. Dentre os cultivares recomendados para a região, o mais utilizado é BRS Primavera, que é um cultivar com boas produtividades, porém suscetível ao acamamento e doenças, outra alternativa é o cultivar AN Cambará (Barreto et al, 2002).

A ausência de pesquisas voltada ao cultivo de grãos nesses últimos anos na região tem limitado o acesso dos produtores rurais a novas tecnologias locais, obtendo produtividades baixas, custo de produção elevado e muitas vezes levando-o a realizar suas próprias experiências, e quando os resultados são negativos, enfrenta enormes dificuldades financeiras em realizar a implantação das culturas nas safras seguintes, diminuindo significativamente sua área cultivada.

A falta de opção de cultivares de arroz de terras altas para o plantio na região recomendadas pelos órgãos de pesquisa, tem levado os produtores a cada safra agrícola plantar quase em sua totalidade da área, a mesma cultivar. Nesse caso a cultivar primavera, apresenta como principais características, a susceptibilidade ao acamamento, brusone e mancha parda. Aliado a isto, há o perigo da vulnerabilidade genética, devido ao plantio de uma única cultivar, sujeita à maior pressão de doenças e pragas (SANTOS et al., 2000). Diante desse cenário, aumenta a probabilidade de insucesso com a cultivar.

Em função do exposto, realizou-se o presente estudo a fim de avaliar cultivares de arroz de terras altas mais produtivas, com qualidade de grão atendendo o mercado consumidor.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A cultura do arroz no Brasil

De acordo com Buzetti et al. (2006) a cultura do arroz no Brasil ocupa posição de destaque do ponto de vista econômico e social, pois está presente na dieta da maioria dos brasileiros. A área cultivada de arroz na safra 2011/2012 foi de 2.426,7 hectares com produção total próxima aos 12 milhões de toneladas (CONAB, 2013).

Sendo fonte de calorias e de proteínas o arroz é um cereal de grande importância na dieta alimentar do povo brasileiro. Contudo, a produção tem oscilado de ano para ano e eventualmente não tem sido suficiente para atender o consumo interno, resultando na necessidade de importação do produto. (CRUSCIOL et al., 2003). Esse quadro é decorrente da instabilidade e da baixa produtividade do cultivo de sequeiro, que apesar de ocupar 66% da área cultivada com arroz, proporciona apenas 39% da produção total do cereal (SANINT, 1997).

A maior parcela da produção de arroz no Brasil é proveniente do ecossistema de várzea, onde a orizicultura irrigada é responsável por 69% da produção nacional (EMBRAPA, 2009), sendo considerada um estabilizador da safra nacional, uma vez que não é tão dependente das condições climáticas como no caso dos cultivos de sequeiro.

Segundo Barreto et al. (2002) o arroz tem sido a principal cultura trabalhada quando da abertura de novas áreas, por se adaptar mais facilmente a solos de baixa fertilidade natural, a exemplo dos solos álicos do cerrado e de grande parte da Amazônia. Sua rusticidade tem permitido a produção agrícola nessas áreas antes da incorporação e ao desenvolvimento de cultivos com aporte mais intensivo de tecnologias.

A cultura do arroz de sequeiro tem grande importância econômica e social no Brasil, pois contribui em torno de 33% do total produzido no país. A produtividade é baixa e altamente variável de um ano para o outro, devido principalmente, à ocorrência de estiagens prolongadas (veranicos) em alguns anos (STEINMETZ et al., 1988).

Por outro lado, segundo Brasil (1992) o Brasil possui aproximadamente 106 milhões de há de área chamada “zonas favorecidas”, que representam 12,45% da área total arrozeira do país. Estas zonas estão localizadas na região amazônica ou pré-amazônica, incluindo os Estados do Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas, Pará e Maranhão. Essa Região se caracteriza por apresentar clima tipo tropical, com período seco variando de um a três meses, não havendo problemas de deficiência hídrica grave para a cultura do arroz. Os solos da região são bastante diversificados, mas, em geral, são de baixa fertilidade natural (BRASIL, 1992).

Em Humaitá, área de ocorrência de campos naturais, principal fronteira agrícola do Estado e com maior demanda por cultivares de arroz, na safra de 1998/99 a produtividade aumentou gradualmente, alcançando nesta safra agrícola, média de 3.900 kg ha⁻¹ de grãos, superando a média regional, atualmente variando entre 2.000 a 2.200 kg ha⁻¹. Condições climáticas favoráveis, melhor manejo das áreas, melhor controle de pragas e doenças e a utilização de cultivares mais produtivas e de características agrônômicas adequadas às condições locais podem ser citados como fatores que contribuem para o aumento de produtividade (BARRETO et al., 2002).

2.2 Sistema de cultivo de arroz e produtividade

O arroz é cultivado em todo o território nacional, sendo dois os sistemas de cultivo básico de produção: arroz irrigado e de terras altas. O cultivo irrigado é conduzido com alta tecnologia, produtividade e uniformidade dos grãos. Já no cultivo de terras altas, a utilização de tecnologia é menor, a produtividade é mais baixa e a variação no padrão dos grãos é maior; contudo, este vem evoluindo significativamente nos últimos anos (ALMEIDA, 2003).

O surgimento de novas variedades resistentes à doenças, com ótima qualidade de grãos e altamente produtivas tem possibilitado a utilização de sistemas produtivos mais tecnificados e competitivos, resultando em maior estabilidade de produção e na oferta de produto de melhor qualidade (BRESEGHELLO et al., 1998; FERREIRA et al., 2002), principalmente quando cultivados em melhores ambientes de solo, como em rotação com soja (GUIMARÃES & YOKOYAMA, 1998).

Cazetta et al. (2006) afirma que a qualidade industrial é muito importante para determinar o valor de comercialização do arroz, e o rendimento de grãos inteiros, obtidos após o beneficiamento dos grãos em casca, pode ser influenciado pelo sistema de cultivo, pelo manejo da cultura e por cultivares.

A produção nacional de arroz não vem acompanhando o crescimento do consumo. Portanto, há necessidade de aumentar a produção deste cereal com vistas ao atendimento de demandas futuras. A inserção definitiva do cultivo de arroz de terras altas em regiões favorecidas, desde que praticado em sistemas agrícolas sustentáveis, explorando-se todas as suas aptidões, poderá torná-lo numa cultura de grande importância, particularmente, na região do cerrado amazônico, constituindo-se em alternativa para garantir o abastecimento interno sem a necessidade de aumentar as importações (BARRETO et al., 2002).

O arroz de terras altas apresenta uma ampla variabilidade de sistemas produtivos, enquanto o sistema de cultivo de arroz irrigado tem pequena variação, gerando um produto de melhor qualidade. No sistema de terras altas, os riscos

climáticos são mais intensos, resultando em um produto bastante heterogêneo e de menor qualidade. No entanto esforços estão sendo enviados e esse sistema de cultivo vem apresentando significativa evolução tecnológica nos últimos anos (ALMEIDA, 2003).

Para Buzetti et al. (2006), a produtividade final da cultura do arroz depende da cultivar utilizada, da quantidade de insumos e das técnicas de manejo empregadas. O uso de cultivares melhorada constitui a tecnologia de menor dispêndio para o produtor e, portanto, a de mais fácil adoção e que proporciona retornos econômicos em curto prazo (RANGEL et al., 2000). Além disso, a escolha da cultivar é uma das decisões determinantes do sucesso da lavoura de arroz, influenciando indiretamente todo o manejo a ser adotado (BRESEGHELLO et al., 1998). Assim, no momento de se escolher uma cultivar é necessário analisar suas características visando otimizar seu uso dentro da região e do sistema agrícola desejado (CASTRO et al., 2007).

2.3 Doenças na cultura do arroz

A planta de arroz em todas as fases de desenvolvimento é afetada por diversas doenças que reduzem a produtividade, afetam a qualidade dos grãos, a qualidade sanitária e fisiológica da semente. A incidência e severidade de cada doença variam em função do manejo da água, da adubação, da resistência das cultivares e das condições ambientais (PRABHU et al., 2006).

A brusone (*Pyricularia grisea*) e a mancha parda (*Bipolaris oryzae*) são as doenças fúngicas mais importantes do arroz. Em condições muito favoráveis, ambas podem causar perdas consideráveis na produção. A mancha parda é mais crítica no final do ciclo e requer proteção da folha bandeira e dos grãos (BEDENDO 1997).

De acordo com Bedendo (1997) a brusone, causada pelo fungo *Pyricularia grisea*, pode infectar as folhas, sementes, raqui, nó basal e as panículas. As perdas na lavoura podem atingir 100% quando as condições são favoráveis à ocorrência da doença (PRABHU et al., 1995).

A mancha-parda, causada pelo fungo *Bipolaris oryzae*, tem sido considerada a segunda doença mais importante para a cultura na maioria dos países que cultivam o arroz (BEDENDO, 1997). Segundo Ou (1985), essa doença causa o enfraquecimento de plantas adultas, podendo afetar a formação dos grãos.

3. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Escola Agrícola do município de Humaitá, localizada na BR 230 Km 7, sentido Humaitá-Lábrea, em área de campo natural, o solo do local é um CAMBISSOLO HÁPLICO Alítico Plíntico (CAMPOS 2009). O clima da região é do tipo tropical chuvoso, segundo classificação de Köppen, com temperaturas variando entre 25°C e 27°C e com precipitações pluviométricas entre 2.250 e 2.750 mm.

Foi realizada a amostragem de solo para análise química e em seguida o preparo mecanizado, com equipamentos disponibilizados pela prefeitura do município. A adubação de base foi realizada dia 15 de novembro de 2013, nos sulcos, manualmente, utilizando 500 Kg ha⁻¹ de NPK na fórmula 5-15-10 (N-P₂O₅-K₂O), com base na análise química do solo, que apresentou os seguintes resultados: pH (H₂O) = 4,8; M.O. = 18,2 g Kg⁻¹; P = 1 mg dm⁻³; K = 0,62 mmol_c dm⁻³; Ca = 12,8 mmol_c dm⁻³; Mg = 9,1 mmol_c dm⁻³; Al = 18,9 mmol_c dm⁻³; H+Al = 57,8 mmol_c dm⁻³; V = 28%.

A área experimental foi constituída por 12 cultivares de arroz de terras altas, adquiridas junto a EMBRAPA Arroz e Feijão, sendo elas: AN Cambará, BRS Primavera, BRS Sertaneja, BRSMG Curinga, BRS Tropical, BRS Monarca, BRS Pepita, BRS Apinajé, BRSGO Serra Dourada, BRS Esmeralda, BRS Bonança e BRSMG Caravera.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. Distribuiu-se as cultivares em parcelas, compostas de 7 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas 0,20 m entre si, a área útil de cada parcela foi composta pelas 5 linhas centrais, desprezando 0,50 m da extremidade de cada linha.

A semeadura foi realizada dia 16 de novembro de 2013, com a abertura de sulcos seguido da aplicação da adubação de base, e posteriormente, a distribuição das sementes de arroz ao longo dos sulcos, utilizando densidade média de 60 sementes m⁻¹, cobrindo-as em seguida com aproximadamente 3 cm de solo. As sementes foram tratadas com fungicida Vitavax-Thiram 200 SC. A emergência das plântulas ocorreu 5 dias após a semeadura.

Realizou-se uma adubação de cobertura, no dia 18 de dezembro de 2013, ou seja, 27 dias após a emergência das plântulas, utilizando uma dose de 120 Kg ha⁻¹ de Sulfato de Amônio (21% de N). A dose e formulação do fertilizante para a adubação de base e de cobertura foi realizada de acordo com a recomendação do manual de adubação para o cerrado (SOUSA & LOBATO, 2004).

O controle de insetos, doenças e invasoras seguiu as recomendações técnicas da Embrapa (1977) para a cultura do arroz de terras altas. Devido a não

disponibilidades de herbicida não foi possível realizar o controle químico de plantas invasoras, sendo realizado então o controle manual, entretanto sem muita eficiência.

As variáveis respostas para incidência de doenças (brusone na folha, mancha parda na folha) foram determinadas através de observações visuais utilizando uma escala de notas de 1 a 9 (1- menos de 1% das folhas infectadas; e 9- mais de 50% das folhas), proposta por CIAT (1983). Realizaram-se duas avaliações visuais de doenças, aos 15 e 30 dias após a semeadura.

Os resultados foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2007).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A condução do experimento no campo teve alguns empecilhos que prejudicaram diretamente o andamento da pesquisa. Logo após a semeadura ocorreu uma forte chuva, havendo pontos onde ficou concentrada grande quantidade de água, as áreas mais afetadas foram principalmente as 4 primeiras parcelas de cada bloco. Pode-se dizer que isto prejudicou na germinação das sementes e posteriormente emergência das plântulas de arroz, ocorrendo assim stand muito baixo de plantas. Outro fator que influenciou bastante no desenvolvimento da cultura foi a alta incidência de plantas invasoras, uma vez que não foi realizado o controle químico da mesma com aplicação de herbicida em pré-emergência, devido a não disponibilidade do produto para aplicação. Mesmo sendo realizado o controle manual das invasoras, não houve muita eficiência, pois pelo fato de ser um método mais lento, não se evitou a ocorrência de competição entre a cultura e as planta invasoras, prejudicando então o desenvolvimento das cultivares de arroz. No entanto o maior prejuízo no experimento foi causado pelo ataque de pássaros no início da fase produtiva da cultura, o ataque dessas aves foi muito prejudicial, pois eles chegaram à área quando o arroz estava iniciando a maturação dos grãos, no entanto não podia ser colhidos em função da grande maioria dos grãos não estarem maduros. Os danos causados por estes pássaros são bastante severos, pois quando eles pousam sobre a planta de arroz acabam quebrando a panícula e se alimentando dos grãos, mesmo não estando totalmente maduros, tornando assim impossível a recuperação da planta. O controle do ataque dessas aves se torna muito complicado, em função de não termos como estar sempre presente na área experimental para espanta-los, uma vez que os pássaros estão presentes a todo o momento na área de cultivo. De acordo com Silva (2004) o problema de realizar o controle dessas aves era encontrar uma solução que contemplasse ambos os lados, ou seja, redução do dano à cultura do sem comprometer a sobrevivência da espécie.

Muito em função dos problemas citados acima, foi possível realizar a colheita de apenas duas cultivares de arroz de terras altas, sendo elas BRS Primavera e BRS Sertaneja. Onde os dados coletados são apresentados na Tabela 1.

Com relação à floração média das cultivares e ciclo observa-se que há redução em relação aos valores apresentados em suas características particulares. Esta redução pode ser atribuída ao clima da região de cultivo e/ou manejo da cultura. De acordo com a Tabela 1, podemos verificar que em todas as variáveis avaliadas nas duas cultivares não houve diferença significativa entre as médias, exceto quanto à massa de mil grãos, em que a cultivar BRS Sertaneja mostrou-se superior

estatisticamente a BRS Primavera. Esta superioridade da cultivar BRS Sertaneja foi verificada também em um experimento realizado na safra 2011/2012, na mesma área experimental, utilizando as mesmas cultivares, onde a cultivar BRS Sertaneja apresentou média de 29,37 g de massa de mil grãos, na ocasião a cultivar BRS Primavera apresentou massa média de 25,50 g.

A massa do grão é um caráter varietal estável, que depende do tamanho da casca, determinado durante duas semanas que antecedem a antese e do desenvolvimento da cariopse após o florescimento, portanto depende da translocação de carboidratos, nos primeiros sete dias, para preencher a casca no sentido de seu comprimento, e nos sete dias posteriores, na largura e espessura (MACHADO, 1994). Este componente é pouco influenciado por fatores de ordem climática e nutricional.

Quanto a produtividade de grãos, as médias obtidas foram insignificantes, não obtendo massa suficiente para realizar o rendimento industrial dos grãos. Pode-se dizer que os ataques dos pássaros influenciou diretamente nas baixas produtividades dessas cultivares, uma vez que na fase de maturação de grãos houve maior ocorrência das aves. Segundo Silva (2004) durante a fase reprodutiva do arroz, os pássaros atacam as panículas, o que causa redução média de 1249 kg/ha na produtividade das lavouras localizadas próximas a matos, e de 964 kg/ha nas áreas afastadas de matos.

Tabela 1. Características agronômicas de duas cultivares de arroz de terras altas no município de Humaitá-AM, na safra de 2013/2014.

Variáveis	BRS Primavera	BRS Sertaneja	CV (%)
Estatura de planta (m)	1,00 a	0,987 a	4,55
Panículas m ⁻²	208 a	153,75 a	26,1
Grãos panícula ⁻¹	72,232 a	81,275 a	12,27
% de grãos cheios	69,815 a	72,034 a	8,03
Massa de mil grãos (g)	24,607 b	27,780 a	3
Produtividade Kg ha ⁻¹	563,657 a	309,164 a	49,90
Floração (dias)	81	81	-
Ciclo (dias)	65	67	-

Médias seguidas de mesma letra não apresenta diferença significativa entre si pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade.

De acordo com as avaliações visuais de incidência de brusone e mancha parda nas folhas nas cultivares avaliadas, verificamos que não houve alta incidência dessas doenças no campo (Tabela 2). Entretanto em experimento realizado anteriormente na mesma área experimental mostrou que a cultivar BRS Primavera foi uma das

cultivares com maior incidência de brusone nas folhas, enquanto a cultivar BRS Sertaneja foi umas das cultivares de menor incidência tanto de brusone quanto mancha parda. Concordando dessa forma com o que é descrito nas características dessa cultivares. Tendo a cultivar BRS Primavera maior susceptibilidade a brusone e mancha parda em relação a BRS Sertaneja (Breseghello et al., 2006).

No que diz respeito a incidência e severidade de mancha de grãos, não houve diferença significativa para incidência entre as cultivares, e as notas de severidade mostrou houve pequenas lesões nos grãos em ambas as cultivares, de acordo com a escala de notas utilizada, sendo assim não prejudicando os grãos efetivamente.

Tabela 2: Incidência de Brusone e Mancha parda nas folhas, mancha de grãos e Severidade de mancha de grãos em duas cultivares de arroz de terras altas no município de Humaitá-AM, safra 2013/2014.

Cultivar	Brusone		Mancha parda		Mancha de grãos	Severidade
	15 DAS	30 DAS	15 DAS	30 DAS		
BRS Primavera	3	3	3	3	35 a	1
BRS Sertaneja	1	1	1	3	28 a	1

Médias seguidas de mesma letra não apresenta diferença significativa entre si pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade. DAS: Dias após a semeadura.

5. CONCLUSÃO

1. O ataque de pássaros e competição da cultura com plantas invasoras proporcionou diretamente baixas produtividades de grãos de arroz de terras altas.
2. As cultivares avaliadas não sofreram alta incidência de brusone e mancha parda no campo. O mesmo ocorreu com a incidência e severidade de mancha de grãos.
3. Dentre as cultivares avaliadas a BRS Sertaneja se destaca por apresentar bons valores na maioria dos componentes de produção. E ainda maior resistência a doenças.
4. O desempenho geral das cultivares no campo foi afetado pelas adversidades no campo, como chuva forte após semeadura, alta densidade de plantas invasoras e ataque de pássaros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. N. A. **Fontes de crescimento e sistema produtivo da orizicultura no Mato Grosso** - Piracicaba, 2003. 2013p. Dissertação (mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2003.

BARRETO, J.F., et al., **Recomendações Técnicas para o Cultivo do Arroz no Amazonas**. Embrapa Amazônia Ocidental. Manaus, AM. Dezembro de 2002, 11p. (Circular técnica 12, ISSN 1517-2449).

BEDENDO, I. P. Doenças do Arroz. In: KIMATI, H. (Ed.) **Manual de Fitopatologia**. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. p. 85-99.

BRASIL, Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária. **Recomendações técnicas para o cultivo do arroz em regiões favorecidas: zonas 31,36,40,64,83 e 89**. Brasília: EMBRAPA – SPI, 1992. 123p.

BRESEGHELLO, F. *et al.* **BRS Sertaneja: Cultivar Precoce de Arroz de Terras Altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 4 p. (Comunicado técnico, 133).

BRESEGHELLO, F.; CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. de. Cultivares de arroz. In: BRESEGHELLO, F.; STONE, L. F. (Eds.). **Tecnologia para o arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p. 41-53.

BUZETTI, S.; BAZANINI, G. C.; FREITAS, J. G. de; ANDREOTTI, M.; ARF, O.; SÁ, M. E.; MEIRA, F. de A. Resposta de cultivares de arroz a doses de nitrogênio e do regulador de crescimento cloreto de cloromequat. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 12, p. 1731-1737, 2006.

CAMPOS, M.C.C. **Pedogeomorfologia aplicada á ambientes amazônicos do médio Rio Madeira**. 2009. 242f. Tese (Doutorado em Ciências do Solo)- Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco.

CASTRO, E. da M. de; BRESEGHELLO, F.; MORAIS, O. P. de. Cultivares. In: KLUTHCOUSKI, J.; PINHEIRO, B. da S. (Eds.). **Cultivo de arroz de terras altas**. Embrapa, 2007. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 25 abr. 2012.

CIAT – CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. **Sistema de evaluaciónestandar para arroz**. 2. ed. Cali-Columbia, 1983. 61 p.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra bras. grãos, v. 1 - Safra 2013/14, n. 10 - Décimo Levantamento, jul. 2014**. Disponível na Internet via URL: <http://www.conab.gov.br>. Acessado em 10 de jul. 2014.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra de grãos do brasil: Quarto levantamento, janeiro de 2013. Disponível na Internet via URL: <http://www.conab.gov.br>. Acessado em 16 de Janeiro de 2013.

CRUSCIOL, C.A.C.; ARF, O.; SORATTO, R.P.; ANDREOTTI, M. Produtividade do arroz de terras altas sob condições de sequeiro e irrigado por aspersão em função do espaçamento entre fileiras. **Agronomia**, v.37, nº.1, p.10 -15, 2003.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Arroz e Feijão – CNPAF, 2009. **Sistemas de Produção**. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/fontesHTML/ArrozIrrigadoTocantins/index.htm>> Acesso em: 23 de mar. 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Manual de métodos de pesquisa em arroz**. (primeira aproximação). 1977. 106 p.

FERREIRA, C. M. et al. **Padrões tecnológicos e econômicos do arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 4p. (EMBRAPA - CNPAF. Comunicado Técnico, 52).

FERREIRA, D.F. **Sisvar**: versão 5.3. Lavras: UFLA, 2007.

GUIMARÃES, C.M.; YOKOYAMA, L.P. O arroz em rotação com soja. In: BRESEGHELLO, F.; STONE, L.F. (Ed.). **Tecnologia para o arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p.19-24.

MACHADO, J. R. **Desenvolvimento da planta e produtividade de grãos de populações de arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado por inundação em função de épocas de cultivo**. Botucatu, 1994. 237 p. Tese (Livre docência) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 1994.

OU, S. H. **Rice diseases**. Surrey: [s.n.], 1985, 380p.

PRABHU, A. S.; BEDENDO, I. P.; FILIPPI, M. C. **Principais doenças do arroz no Brasil**. 3. ed. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1995. 43 p. (Documentos, 2).

PRABHU, A. S.; FILLIPI, M. C. C.; RIBEIRO, A. S. Doenças e seu controle. In: SANTOS, A. B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. A. **A Cultura do Arroz no Brasil** (2^o ed.). EMBRAPA/CNPAF. Santo Antônio – GO. p. 561-590, 2006.

RANGEL, P. H. N.; PEREIRA, J. A.; MORAIS, O. P. de; GUIMARÃES, E. P.; YOKOKURA, T. Ganhos na produtividade de grãos pelo melhoramento genético do arroz irrigado no meio-norte do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 8, p. 1595-1604, 2000.

SANINT, L. R. Evolución tecnológica, perspectivas futuras y situación mundial del arroz. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 22., 1997. Balneário Camboriú. *Palestras...* Balneário Camboriú: EPAGRI, 1997. p. 7-35.

SANTOS, G.R.; CARVALHO, E. M.; PELUZIO, J. M. Reação de linhagens e cultivares de arroz à mancha-dos-grãos, mancha-parda e brusone, em condições de campo, no estado do Tocantins. **Revista Ceres**, 47(270): p.125-133, 2000. Viçosa – Minas Gerais.

SILVA, J.J.C. da. **Manejo de pássaro preto**. Agência embrapa de informação tecnológica-AGEITEC, 2004. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fojvokod02wyiv80bhgp5pfziw3af.html>> Acesso em: 13 de jul. 2014.

SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.

STEINMETZ, S.; REYNIERS, F.N.; FOREST, F. – In FAGÉRIA N.K. et al.,1995 – **Caracterização do regime pluviométrico e do balanço hídrico do arroz de sequeiro em distintas regiões produtoras do Brasil**: catálogo básico de dados. Goiânia:EMBRAPA-CNPAF, 1988. V.2. (EMBRAPA-CNPAF, Documentos, 24).

WALTER, M.; MARCHEZAN, E.; AVILA, L. A. de Arroz: composição e características nutricionais (revisão bibliográfica). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1184-1192, jul, 2008.