

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO EM CONDIÇÕES DE CULTIVO DE TERRAS ALTAS SOB IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

Deivison de Paiva Barbosa¹; Adriano Pereira de Castro²; José Maria Parfitt³; Alexandre Bryan Heinemann⁴; Silvando Carlos da Silva⁵

Palavras-chave: cultivares de arroz, irrigação por aspersão, adubação nitrogenada.

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) desempenha papel importante como alimento básico da população mundial (BORTOLOTTO *et al.*, 2008). Cultivado e consumido em todos os continentes, destaca-se pela produção e área de cultivo, desempenhando papel estratégico tanto no aspecto econômico quanto social.

O Brasil está entre os dez principais produtores mundiais de arroz, com cerca de 11 milhões de toneladas para um consumo de 11,7 milhões de toneladas. Essa produção é oriunda de dois sistemas de cultivo: irrigado e de terras Altas. A região Sul é responsável pelo suprimento de aproximadamente 67% do arroz Brasileiro. O aumento de produção do arroz no Brasil pode ser proporcionado pelo uso de práticas de maior nível tecnológico (CRUSCIOL *et al.*, 2000), que inclui se necessário, o uso de irrigação suplementar para manter o crescimento, a produtividade e a qualidade dos grãos (GUIMARÃES *et al.*, 2011).

As vantagens da irrigação por aspersão na cultura do arroz estão na redução do consumo de água e no incremento de produtividade. Esta produtividade é expressa em função da interação do genótipo com o ambiente da região onde este é cultivado

O uso de cultivares de arroz irrigado em condições de cultivo para arroz de terras altas, no Cerrado brasileiro, com manejo de irrigação por aspersão abre perspectivas de utilização desse sistema para o processo de produção de sementes. Neste sentido o trabalho objetiva avaliar a resposta de cultivares de arroz irrigado sob irrigação por aspersão em condições de cultivo de arroz de terras altas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos na fazenda Capivara, sede da Embrapa Arroz e Feijão a uma altitude de aproximadamente 824 metros, entre as coordenadas geográficas de 16° 28' 00" de Latitude sul e de 49° 17' 00" de Longitude oeste no município de Santo Antônio de Goiás. Solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico e clima Aw, segundo classificação Köper.

Foram conduzidos dois ensaios distintos, cada um com um nível de água (A1 e A2), dentro de cada um desses houve dois níveis de nitrogênio (N1 e N2). Cada nível de nitrogênio teve três repetições de dez genótipos de arroz de terras altas e irrigado (BRS Sinuelo, BRS Pampa, IRGA 426, AN Cambará, BRSMG Caravera, BRS Esmeralda, BRA 052023, BRA 052033, AB 062008 e BRS Querência), totalizando 30 parcelas em cada nível de nitrogênio. Cada parcela foi constituída de quatro linhas de três metros com espaçamento de 17 cm.

No nível de água um (A1), a umidade do solo, foi monitorada por sonda de capacitância Diviner 2000 da Sentek, mantida em condições adequadas para cultivo do arroz de terras altas, durante todo o desenvolvimento das plantas (-0,025 MPa a 15 cm de profundidade

¹ Estudante, Centro Universitário de Goiás Uni-Anhanguera, Goiânia, GO, ddepaiva@gmail.com.

² Doutor em Genética e Melhoramento de Planta, Embrapa Arroz e Feijão.

³ Doutor em Irrigação e Drenagem, Embrapa Clima Temperado.

⁴ Doutor em Irrigação e Drenagem, Embrapa Arroz e Feijão.

⁵ Mestre em Meteorologia Agrícola, Embrapa Arroz e Feijão.

(STONE *et al.*, 1986)). No nível de água dois (A2) o potencial hídrico do solo foi mantido a - 0,010 MPa a 15 cm de profundidade, que está na capacidade de campo do solo da fazenda Capivara.

Em relação aos níveis de N, no nível de N1 foram aplicados 20 kg ha⁻¹ de N na base e 40 kg.ha⁻¹ de cobertura, totalizando 60 kg ha⁻¹. No nível de N2 foram aplicados 40 kg ha⁻¹ de N na base e 80 kg ha⁻¹ de cobertura, totalizando 120 kg ha⁻¹.

Foram avaliados a reação dos genótipos as diferentes doenças (brusone foliar, acamamento, mancha parda, escaldadura, brusone de pescoço e mancha de grãos) utilizando a metodologia de notas que variam de 1 a 9 recomendada pelo centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), a floração (determinada pelo número de dia transcorridos da semeadura até atingirem mais de 50% das panículas floridas), a altura de plantas (determinada em centímetros da distância entre a superfície do solo até a extremidade), o número de panículas, a massa de 100 grãos, matéria seca em gramas (determinado pela colheita de plantas de um metro linear da parcela com o stand ideal), além da produtividade de grãos determinada pela colheita de área útil da parcela, e extrapolada para kg ha⁻¹

Os dados foram analisados de maneira conjunta através do programa SAS (Statistical Analysis System). Para a comparação das médias, utilizou-se o teste Tukey, a 1% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância dos ensaios para produtividade de grãos detectou significância para genótipos, níveis de N e genótipos x níveis de água. Já para níveis de água não foram encontrados diferenças significativa entre os tratamentos (Tabela 1). Neste caso a produção média nos experimentos com níveis de água A1 e A2, foi de 3336 e 3060 kg ha⁻¹, respectivamente, o nível A1 proporcionou um incremento de 9,89% da produtividade. A produção média nos experimentos com níveis de nitrogênio N1 e N2 foram de 3050 e 3333 kg ha⁻¹, respectivamente.

Tabela 1- Na tabela estão representados os quadrados médios (QM) para Genótipos (G), Níveis de Nitrogênio (N), Níveis de água (A) Repetições e resíduos as médias de produtividade de grãos (PROD), grau de liberdade (GL) e CV (expresso em %).

Fonte de Variação	GL	QM
Repetição	2	565149,12 ^{n.s}
Genótipos (G)	9	9732194,25**
Níveis de N (N)	1	2557645,47**
Níveis de A (A)	1	189948,03
G*N	9	359454,7 ^{n.s}
G*A	9	528810,21*
N*N	1	640314,98 ^{n.s}
G*N*A	9	430534,98 ^{n.s}
Erro	73	1811732,78
PROD		3192,5
CV%		16

** diferem significativamente (p<0,01); * diferem significativamente (p<0,05); ^{n.s.} não significativo.

As cultivares AN Cambará e BRS Esmeralda sobressaíram às demais, apresentando uma produtividade média de 4112 e 3982 kg ha⁻¹, respectivamente, corroborado por maior quantidade de grãos cheios por panículas (média de 50 grãos), diferentes das cultivares BRS Pampa e BRS Sinuelo que tiveram aproximadamente o mesmo número de panículas, porém 60% menos grãos por panículas (Tabela 2). A produtividade das cultivares BRS Pampa e Sinuelo foi 1672,8 e 1109,1 Kg.ha¹, respectivamente.

Os genótipos de arroz de terras altas obtiveram melhores resultados de produtividade de grãos nos dois níveis de irrigação e nos dois níveis de nitrogênios (Tabela 3).

Tabela 2- Médias de Floração (Fl), incidência de brusone na folha (Bf), escaldadura (Es), mancha parda (Mp), brusone do pescoço (Bp), mancha de grãos (Mg), número de panículas por metro linear (Pa), número de grãos por panícula (Gp), peso de 100 grãos (P1) e matéria seca de uma planta (Ms).

Genótipos	Fl	At	Bf	Ec	Mp	Bp	Mg	Pa	Gp	P1	Ms
AN Cambará	82	96	2.4	2.4	1.8	2.1	1.1	65	53	2.3	98
BRS Esmeralda	84	99	1.3	2.0	1.6	1.5	1.0	80	53	2.1	90
AB 062008	86	96	1.5	2.1	1.3	1.8	1.1	78	48	1.9	115
BRSMG Caravera	80	94	2.3	2.9	2.7	2.8	1.0	85	51	2.4	99
BRA 052023	90	92	2.2	2.4	1.3	2.1	1.3	72	39	2.3	102
BRA 052033	89	86	1.5	3.3	2.3	2.3	1.2	109	43	2.1	113
BRS Querência	80	65	2.3	2.6	2.8	2.1	2.1	104	38	2.2	91
IRGA 426	89	64	2.0	3.3	3.0	1.9	3.0	82	31	2.1	77
BRS Pampa	100	66	1.9	2.5	2.4	1.3	2.9	78	21	2.1	94
BRS Sinuelo	100	64	3.7	3.7	1.9	1.2	2.5	73	15	2.1	83

Tabela 3. Média de Produtividade (PRO) dos genótipos em resposta ao incremento de irrigação suplementar por irrigação e Sistema de cultivo indicado (SC); TA (Terras Altas) e IR (Irrigado)¹.

Genótipo	SC	PRO
AN Cambará	TA	4122.1 a
bbBRS Esmeralda	TA	3982.6 a
AB 062008	TA	3722.7 ab
BRSMG Caravera	TA	3711.0 ab
BRA 052023	TA	3654.5 ab
BRA 052033	TA	3434.3 ab
BRS Querência	IR	3247.3 bc
IRGA 426	IR	2542.2 c
BRS Pampa	IR	1672.8 d
BRS Sinuelo	IR	1109.1 d

¹Médias seguidas da mesma letra não diferem estaticamente entre si pelo teste Tukey a 1% de probabilidade.

O baixo número de grãos cheios por panículas e conseqüentemente a baixa produtividade de alguns genótipos, é devido à esterilidade de espiguetas, ocasionado por temperatura baixa no estádio reprodutivo. Temperaturas na faixa de 17 a 19°C já causam esterilidade em genótipos sensíveis, enquanto que em genótipos tolerantes temperaturas abaixo de 15°C é que podem ser prejudiciais (CRUZ, 2010). No período em que alguns genótipos estavam no estádio de florescimento, mês de maio, ocorreram temperaturas mínimas de 12 °C (Figura 1).

Os genótipos mais prejudicados por baixas temperaturas foram os de ciclo longo, as cultivares de arroz irrigado, onde se observa diminuição de estatura, esterilidade de espiguetas (baixo numero de grãos cheios) e conseqüentemente redução de produtividade.

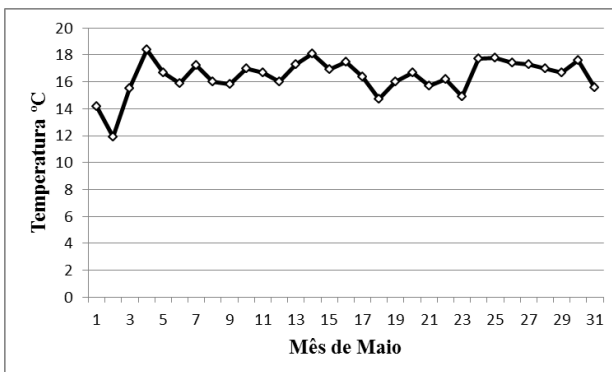


Figura 1- Temperaturas Mínimas no mês de maio de 2012, Santo Antônio de Goiás-GO.

CONCLUSÃO

Os genótipos de arroz de terras altas foram mais produtivos do que os de arroz irrigado em sistema favorecido de terras altas.

O nível de N em que os genótipos foram mais responsivos foi o N2 com incremento de 9% de produtividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORTOLOTTO, R. P. et al. Teor de Proteína e qualidade fisiológica de sementes de arroz. **Bragantia: Revista de ciências Agronômicas**, Campinas, v. 67, n. 02, p. 513-518, 2008.
- CRUSCIOL, C. A. C. et al. Produtividade do arroz irrigado por aspersão em função do espaçamento e da densidade de semeadura. **Pesq. agropec. bras.** [online]. 2000, vol.35, n.6, pp. 1093-1100. ISSN 0100-204X.
- Cruz, R. P. da. Subperíodo reprodutivo. In: Exigências climáticas para a cultura do arroz irrigado. Boletim Técnico 11. ISBN 1983 – 0858 / Cachoeirinha: Irga, 2010. p. 19-28.
- GUIMARÃES, C. M. et al. Avaliação de cultivares e linhagens-elite de arroz de terras altas sob irrigação por aspersão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú, **Anais...**, 2011. p. 447-446.
- STONE, L. F et al. Tensão da água do solo e produtividade do arroz. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1986. 6 p. (EMBRAPACNPAF. Comunicado Técnico, 19).