

Arroz de Terras Altas: Opção de Desenvolvimento para Agricultura Familiar do Estado de Goiás

Paulo Henrique Ramos Guimarães¹, Paulo Sérgio Pereira Marques², Rubia Santos Corrêa¹, Letícia Mirian Mendes², Jhonathan Leandro Fonseca Silva², Matheus Barros de Souza², Patrícia Guimarães Santos Melo³, Orlando Peixoto de Morais⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar e selecionar linhagens e cultivares de arroz de terras altas adaptadas ao sistema de produção dos pequenos agricultores no Estado de Goiás. Para isso foram implementados ensaios de VCU, EIR e EOL. Os tratamentos do VCU constituíram-se de 3 cultivares consideradas como testemunha e 10 linhagens. Os tratamentos do EIR constituíram-se de 3 cultivares consideradas como testemunha e 26 linhagens. O delineamento experimental destes ensaios foi blocos completos ao acaso, com parcelas de 4 linhas de 4 m de comprimento, com três repetições, espaçadas de 0,50m entre linhas. No EOL foram avaliadas 108 linhagens. Em todos os ensaios foram selecionadas as linhagens superiores para comporem os experimentos da safra 2011/12.

Introdução

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma das mais antigas espécies cultivadas, sendo o cereal responsável pela dieta alimentar de mais da metade da humanidade (Barrigossi et al.2004). O arroz é alimento básico para cerca de 2,4 bilhões de pessoas e, segundo estimativas, até 2050, a demanda da produção deverá ser aumentada para atender a demanda da população (Santos et al.2006).

Devido à grande importância da cultura para o Brasil, os programas brasileiros de melhoramento genético do arroz vêm desenvolvendo cultivares, buscando incorporar características que levem à maior produtividade, melhor qualidade e/ou a um menor custo de produção, adaptadas aos diversos ambientes de cultivo do arroz no país, contribuindo para a sustentabilidade econômica dessa cultura, e garantindo as bases para uma oferta continuada de arroz para a população brasileira (Morais et al. 2006).

O uso de cultivares melhoradas constitui tecnologia de menor dispêndio e proporciona retornos econômicos em curto espaço de tempo, sendo, portanto, a de mais fácil adoção pelo produtor, principalmente aqueles da agricultura familiar que dispõem de pouca tecnologia e mão-de-obra. Além de proporcionar, a redução no uso de defensivos agrícolas que podem contaminar o meio ambiente.

O objetivo deste trabalho foi avaliar e selecionar linhagens e cultivares de arroz de terras altas adaptadas ao sistema de produção dos pequenos agricultores, por meio da implementação de ensaios do Programa de Melhoramento Genético de arroz de terras altas para Agricultura Familiar do Estado de Goiás.

Material e métodos

Estes experimentos foram conduzidos no município de Goiânia-GO no ano agrícola de 2010/2011, na Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás. O Ensaio de Observação de Linhagens (EOL) foi composto por 108 famílias e 2 testemunhas, plantadas cada uma em linhas de 2 metros. Estas linhagens foram obtidas da seleção de plantas de 11 famílias avaliadas em 2009/2010.

O Ensaio Intermediário de Rendimento (EIR) foi composto de 26 linhagens elites e 3 cultivares. As linhagens avaliadas neste ensaio foram obtidas do EOL do ano anterior.

¹ Alunos de iniciação científica (PIBIC - PIVIC UFG/CNPq), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, CEP 74001-970. E-mail: paulohenriquerg@hotmail.com, rubiascorreagyn@hotmail.com.

² Alunos de graduação EA/UFG, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, CEP 74001-970. E-mail: marqueps@hotmail.com, leticiamiriamendes@gmail.com, jleandrofonseca@gmail.com, mbarros.agro@gmail.com.

³ Professora do Setor de Melhoramento de Plantas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, CEP 74001-970. Fone: (62)-3521-1546. E-mail: pgsantos@agro.ufg.br

⁴ Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, CEP 75375-000. E-mail: orlando@cnpaf.embrapa.br

No ensaio de Valor de Cultivo e Uso foram testadas 3 cultivares, BRS Sertaneja, BRS GO Serra Dourada, BRS Primavera, consideradas como testemunha, e 10 linhagens: AB 072082, AB 082008, AB 092016, AB 092037, AB 072063, AB 072001, AB 072078, AB 092017, AB 082035, AB 072047.

Nestes dois últimos ensaios utilizou-se o delineamento de blocos completos ao acaso com três repetições, com parcelas de 4 linhas medindo 4 m. Foram plantadas 70 sementes por metro linear, espaçadas de 0,50m entre linhas, utilizou-se a fórmula 4-30-10 na quantidade de 300 kg/ha, e 20 kg de N em cobertura. As demais práticas utilizadas foram aquelas recomendadas para a cultura. Foram avaliados a altura de planta, florescimento e a produtividade de grãos colhidos na área útil de cada parcela (2 linhas centrais de 3 metros). Efetuou-se a análise de variância individual para os caracteres estudados.

Resultados e Discussão

Observou-se no VCU diferença significativa para os caracteres produtividade de grãos, altura de planta e florescimento (Tabela 1). A produtividade de grãos média foi de 3013,28 kg/ha, que é uma produtividade satisfatória para a produção de arroz de terras altas com baixo nível de tecnologia, chegando bem próxima da produtividade de grandes lavouras comerciais que podem obter valores acima de 4000 kg/ha. Observou-se que oito linhagens apresentaram bom desempenho semelhante à BRS Primavera, sendo elas: AB 082008, AB 092017, AB 072047, AB 092016, AB 072001, AB 092037, AB 082035, AB 072082. Porém, a seleção das melhores linhagens será feita após avaliação dos outros ensaios implementados no estado.

Os genótipos tiveram um florescimento médio de 84 dias, variando de 81 a 90 dias após a semeadura. A maioria dos genótipos apresentou precocidade semelhante à cultivar BRS GO Serra Dourada, exceto as linhagens AB 082035 e AB 092037 (Tabela 2).

O desenvolvimento vegetativo das plantas expresso pelo porte das plantas variou entre 91,7 e 116,7 cm, em geral plantas mais altas possuem maior tendência ao acamamento, entretanto este não é o único fator determinante, fatores ambientais (velocidade dos ventos) e relativos a própria planta (produtividade, diâmetro e resistência do colmo, adesão das bainhas aos entrenós) podem influenciar no acamamento das plantas.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para produtividade grãos, altura e florescimento de linhagens experimentais de arroz de terras altas, avaliadas em ensaio de Valor de Cultivo e Uso em Goiânia, (2010/2011).

FV	GL	QM _{altura}	QM _{produtividade}	QM _{florescimento}
Bloco	2	40,49	3121,44	0,5384
Trat	12	124,01**	590535,55*	18,4102**
Erro	24	13,10	257074,31	0,5384
Total	38			
CV (%)		3,43	16,83	0,87
Média geral		105,6	3013,2	84,2

** Significância a 1% de probabilidade pelo teste de F

* Significância a 5% de probabilidade pelo teste de F

Tabela 2 - Média dos caracteres avaliados no ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) conduzido em Goiânia-GO. 2010/2011.

Genótipos	Produtividade de grãos (kg/ha)	Florescimento (dia)	Altura de plantas (cm)
AB 082008	3711,1 a2	83,7 a1	91,7 a1
AB 092017	3577,8 a2	83,3 a1	107,7 a3
AB 072047	3333,3 a2	82,7 a1	97,7 a2
AB 092016	3308,3 a2	82,0 a1	108,3 a3
AB 072001	3205,6 a2	83,0 a1	107,7 a3
AB 092037	3177,8 a2	90,0 a2	116,7 a4
AB 082035	3083,3 a2	89,3 a2	106,7 a3
AB 072082	3044,4 a2	83,7 a1	107,0 a3
Primavera	2925,0 a2	83,7 a1	111,7 a4
Sertaneja	2527,8 a1	83,3 a1	98,7 a2
Serra Dourada	2500,0 a1	83,7 a1	104,7 a3
AB 072078	2461,1 a1	84,0 a1	109,0 a3
AB 072063	2316,7 a1	82,7 a1	105,3 a3

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

Observou-se no EIR diferença significativa entre os genótipos para os caracteres produtividade de grãos, altura de planta e florescimento (Tabela 3). Foram formados dois grupos um deles, envolvendo 11 linhagens, que foram significativamente mais produtivos que as testemunhas (Tabela 4). A produtividade de grãos média foi de 2340,4 kg/ha, que é uma produtividade satisfatória para a produção de arroz de terras altas com baixo nível de tecnologia. Os genótipos tiveram um florescimento médio de 82 dias, observa-se que os genótipos floresceram entre 71 e 90 dias após a semeadura. Quanto à precocidade, indicada pelo número de dias para o florescimento, foi identificada a linhagem CNAx12148-B-B-10-B-4 que apresentou florescimento médio de 75,6 dias (Tabela 4). O desenvolvimento vegetativo das plantas expresso pelo porte das plantas, atingiu médias entre 69 e 118 cm (Tabela 4). As 38 linhagens mais produtivas do EOL foram selecionadas para comporem os ensaios de rendimento no ano agrícola de 2011/2012.

Tabela 3 - Resumo da análise de variância para produtividade grãos, altura e florescimento de linhagens experimentais de arroz de terras altas, avaliadas em ensaio de Rendimento Intermediário em Goiânia (2010/2011).

FV	GL	QM _{altura}	QM _{produtividade}	QM _{florescimento}
Bloco	2	291,46	4153856,74	15,32
Trat	28	296,16**	604059,89**	17,94**
Erro	56	32,36	276787,74	3,52
Total	86			
CV (%)		5,75	22,48	2,27
Média geral		98,9	2340,42	82,70

*Significância a 1% de probabilidade pelo teste de F

Tabela 4 - Média dos caracteres avaliados no Ensaio Intermediário de Rendimento (EIR) conduzido em Goiânia-GO. 2010/2011.

Genótipo	Produtividade de grãos		
	(kg/ha)	Altura de plantas (cm)	Florescimento (dias)
CNAx12213-B-B-7-B-5	3266,7 a2	90,3 a2	81,3 a2
CNAx12213-B-B-7-B-3	3022,2 a2	84,7 a1	88,7 a4
CNAx12213-B-B-7-B-4	2977,8a2	75,7 a1	82,7 a3
CNAx12213-B-B-7-B-1	2972,2 a2	108,3 a4	82,0 a3
CNAx12105-B-B-14-B-4	2833,3 a2	97,3 a3	82,3 a3
CNAx12105-B-B-14-B-1	2827,8 a2	113,3 a4	83,0 a3
CNAx12260-B-B-5-B-2	2794,4 a2	112,0 a4	83,3 a3
CNAx12213-B-B-7-B-2	2583,3 a2	78,0 a1	81,3 a2
CNAx12105-B-B-14-B-2	2577,8a2	97,0 a3	83,3 a3
CNAx12260-B-B-5-B-4	2555,5 a2	107,3 a4	83,7 a3
CNAx12180-B-B-8-B	2455,5 a2	105,7 a4	82,0 a3
CNAx12171-B-B-1-B-1	2405,5 a1	101,0 a3	84,7 a3
CNAx12260-B-B-5-B-5	2366,7 a1	103,3 a3	83,3 a3
CNAx12260-B-B-5-B-3	2327,8 a1	102,3 a3	83,0 a3
CNAx12268-B-B-3-B	2316,7 a1	109,7 a4	86,3 a4
CNAx12148-B-B-10-B-1	2294,4 a1	102,7 a3	80,3 a2
BRS Primavera	2294,4 a1	109,0 a4	83,3 a3
CNAx12148-B-B-10-B-2	2255,5 a1	98,0 a3	80,7 a2
CNAx12171-B-B-1-B-2	2233,3 a1	82,3 a1	78,7 a2
CNAx12125-B-B-5-B	2088,9 a1	108,3 a4	83,3 a3
CNAx12148-B-B-10-B-3	2027,8 a1	95,3 a3	82,0 a3
CNAx12148-B-B-10-B-4	1988,9 a1	101,3 a3	75,7 a1
CNAx12105-B-B-14-B-5	1922,2 a1	104,3 a3	82,7 a3
CNAx12206-B-B-16-B	1905,5 a1	106,3 a4	83,0 a3
CNAx12260-B-B-5-B-1	1827,8 a1	99,3 a3	83,0 a3
CNAx12105-B-B-14-B-3	1716,7 a1	88,0 a2	86,3 a4
BRS GO Serra Dourada	1705,5 a1	93,0 a2	84,0 a3
CNAx11717-B-B-2-B	1683,3 a1	102,0 a3	79,3 a2
BRS Sertaneja	1644,4 a1	94,3 a2	85,7 a4

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

Referências

Barrigose JAF, Lanna AC and Ferreira E (2004) Agrotóxicos no Cultivo do Arroz no Brasil: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo. **Circular Técnica 67**.

Morais OP, Rangel PHN, Fagundes PRR, Castro EM, Neves PCF, Cutrim VA, Prabhu AS, Brondani C and Magalhães Júnior AM (2006) Melhoramento Genético. In: Santos AB, Stone LF, Vieira NR de AA. **A cultura do arroz no Brasil**. 2.ed. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, p 289-358

Santos AB, Stone LF and Vieira NRA (2006) **A cultura do arroz no Brasil**. 2.ed. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, 1000p.