

ANAIS

1º Congresso da Cadeia Produtiva de Arroz / VII Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz - Renapa

Volume 1

Realização
20 a 23 de agosto de 2002
Florianópolis, SC



**1º Congresso da Cadeia
Produtiva de ARROZ**

VII RENAPA Reunião Nacional de Pesquisa de Arroz

EFEITOS DE BORDADURAS LATERAIS E DE CABECEIRA NA PRODUTIVIDADE E ALTURA DE PLANTAS DA CULTURA PRINCIPAL E DA SOCA DE ARROZ IRRIGADO

Santos, A.B. dos¹; Zimmermann, F.J.P.¹; Santos, C.²

É freqüente a ocorrência de diferenças entre o desempenho de plantas das fileiras laterais e extremidades das fileiras centrais e o desempenho de plantas da parte central em uma parcela experimental. Este fenômeno tem sido referido como efeito de bordadura, que, entre as principais causas, são citadas a energia solar e a circulação de ar à disposição das plantas. As fileiras da bordadura são as mais externas das parcelas e não são aproveitadas na obtenção dos dados experimentais. Servem para evitar a influência mútua entre parcelas adjacentes, fato que ocorre quando as fileiras externas sofrem concorrência ou a exercem. Com isso, como forma de se evitar a super ou a subestimação da capacidade produtiva é importante o conhecimento da magnitude do efeito de bordadura nos estudos de avaliação das diferenças genotípicas e influência de práticas agrônômicas sobre o crescimento das plantas.

O objetivo deste estudo foi determinar a influência das bordaduras laterais e de cabeceira na produtividade e na altura das plantas da cultura principal e da soca de genótipos de arroz irrigado.

Dois experimentos foram conduzidos na Fazenda Palmital, da Embrapa Arroz e Feijão, no município de Goianira, GO, em solo classificado como Gley Pouco Húmico, textura franco argilo-arenosa e foram utilizados a linhagem CNA 3771, de ciclo médio, e as cultivares Formoso, de ciclo médio, e Javaé, de ciclo curto. No primeiro experimento, para avaliar os efeitos da competição de bordadura lateral intergenótipos, foram instaladas parcelas de cada genótipo com oito linhas de 5 m de comprimento, tendo como vizinhas parcelas dos demais genótipos. No segundo experimento, foram instaladas parcelas de cada genótipo distanciadas lateralmente de 2 m, para avaliação da competição intragenótipos. As subparcelas experimentais foram constituídas por duas linhas, L1, L2, L3 e L4, correspondendo, respectivamente, às duas primeiras, segundas, terceiras e quartas linhas do exterior para o interior da parcela, sobre as quais foram avaliadas a produtividade de grãos e a altura das plantas.

Foi usado o sistema de semeadura convencional com 80 sementes m⁻¹, no espaçamento de 0,20 m entre fileiras e empregados 350 kg ha⁻¹ do formulado 4-30-10, nos sulcos de plantio e 30 kg ha⁻¹ de N no perfilhamento efetivo, na diferenciação do primórdio floral e por ocasião da floração. Na soca, foram aplicados 30 kg ha⁻¹ de N logo após a colheita da cultura principal e aos 12 dias após, na forma de sulfato de amônio.

Por ocasião das colheitas, foram determinadas a altura das plantas feita em dez plantas tomadas ao acaso em cada subparcela, sendo medida do solo até a ponta da panícula, e a produção de grãos, a qual foi expressa em kg ha⁻¹, após ajustada em 13% de umidade.

Na avaliação do efeito da bordadura de cabeceira na produtividade de grãos foram utilizadas as quatro linhas centrais, duas L3 e duas L4 nas extremidades das parcelas. Na unidade experimental mais externa (C1) foi considerado 0,50 m de linha e, na unidade mais interna (C2), o segundo 0,50 m de linha a partir da extremidade da parcela.

¹Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. Fone: (0xx62) 533-2153, Fax: (0xx62) 533-2100. E-mail: baeta@cnpaf.embrapa.br.

²Bolsista de Aperfeiçoamento/Pesquisa do CNPq.

As análises de variância foram efetuadas de acordo com o delineamento experimental de blocos ao acaso com parcelas divididas, sendo as cultivares adjacentes consideradas como parcelas e as posições das linhas como subparcelas, com três repetições, para o caso de competição intergenótipos, enquanto para a competição intragenótipos consideraram-se os três genótipos como parcelas.

Na cultura principal, verificou-se efeito de bordadura de cabeceira de 0,50 m para os genótipos CNA 3771 e Formoso e a inexistência deste efeito para a cultivar Javaé, no que diz respeito à produtividade de grãos (Tabela 1). Para a altura de plantas cada genótipo reagiu de forma distinta, isto é, não houve efeito para a cultivar Formoso, 0,50 m para a Javaé e 1,00 m para a linhagem CNA 3771.

Tabela 1. Efeitos da bordadura de cabeceira sobre a produtividade e altura de plantas da cultura principal e da soca de três genótipos de arroz irrigado.

Fileiras da parcela	CNA 3771		Formoso		Javaé	
	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Altura de plantas (cm)	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Altura de plantas (cm)	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Altura de plantas (cm)
Cultura principal						
Primeiros 0,50 m	8062 a	79,7 b	6678 a	76,9 a	4721 a	74,9 b
Segundos 0,50 m	6333 b	81,9 b	5051 b	76,7 a	4508 a	77,8 a
Parte central	6966 b	84,6 a	5645 b	78,7 a	4433 a	79,3 a
CV (%)	10,89	2,73				
Tukey (5%)	721	2,4				
Soca						
Primeiros 0,50 m	3277 a	63,6 a	1883 a	55,1 a	1407 a	59,3 a
Segundos 0,50 m	1767 b	63,7 a	1536 a	52,9 a	821 b	59,8 a
Parte central	2105 b	63,2 a	1066 b	53,8 a	1385 a	59,9 a
CV (%)	20,89	5,13				
Tukey (5%)	404	3,5				

¹Em cada cultivo, cultura principal ou soca, médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Com parcelas isoladas ou com competição intergenótipos não foi verificado qualquer efeito de bordadura lateral com relação à altura de plantas (Tabelas 2 e 3). Quanto à produtividade, a cultivar Javaé não mostrou efeito significativo entre as diferentes linhas de cultivo, em qualquer situação, em parcela isolada (Tabela 2) ou sob competição intergenótipos (Tabela 3). Já os genótipos CNA 3771 e Formoso mostraram efeito de bordadura lateral de uma linha, quando isoladas, onde a primeira linha externa da parcela foi significativamente mais produtiva que as demais, enquanto em parcelas sob competição este efeito foi verificado apenas na linhagem CNA 3771, e este efeito é diferente, dependendo da vizinha (Tabela 2 e 4). Isto indica que há a necessidade de se usar pelo menos uma linha como bordadura lateral, quando as parcelas não são isoladas.

Com respeito ao cultivo da soca, para a variável altura de plantas, só se verificou efeito significativo de bordadura lateral e, assim mesmo, apenas para os genótipos CNA 3771 e Formoso em parcelas isoladas (Tabelas 2 e 3). Para a produtividade de grãos, verificou-se efeito significativo de bordadura para os três genótipos, mas estes efeitos foram diferentes para cada um deles, tanto lateral quanto de cabeceira. No tocante ao efeito de cabeceira para a linhagem CNA 3771, os primeiros 0,50 m diferiram dos segundos 0,50 m e da parte central, enquanto para a cultivar Formoso a parte central foi diferente das duas porções mais externas, e na cultivar Javaé

verificou-se efeito depressivo nos segundos 0,50 m de cabeceira (Tabela 1). Isto leva, então, à recomendação de no cultivo da soca ter-se bordadura de cabeceira de 1,00 m de comprimento. Para efeito de bordadura lateral, em parcelas isoladas, não foi detectado efeito significativo para a cultivar Javaé, enquanto que, para a cultivar Formoso, houve diferença entre a mais externa e as demais linhas e, para a linhagem CNA 3771, além da mais externa ter diferido das demais, a central diferiu também da segunda linha (Tabela 2), o que indicaria, então, a necessidade de duas linhas de bordadura lateral para parcelas isoladas.

Tabela 2. Produtividade e altura de plantas da cultura principal e da soca, para cada linha da parcela de cada um dos genótipos, sem o efeito da bordadura lateral de outro genótipo.

Linhas da Parcela	Linhas Centrais					
	CNA 3771		Formoso		Javaé	
	Produtividade (kg há ⁻¹)	Altura de plantas (cm)	Produtividade (kg há ⁻¹)	Altura de plantas (cm)	Produtividade (kg há ⁻¹)	Altura de plantas (cm)
Cultura principal						
L1	10717 a	86,3 a	9622 a	81,3 a	4615 a	76,6 a
L2	6718 b	84,0 a	5338 b	80,0 a	4150 a	76,3 a
L3	6012 b	85,7 a	5744 b	80,7 a	3972 a	80,3 a
L4	6177 b	84,3 a	4646 b	78,3 a	3725 a	80,0 a
CV (%)	11,18	2,68				
Tukey (5%)	1255	4,2				
Soca						
L1	4815 a	65,0 a	1706 a	57,3 a	1775 a	58,7 a
L2	2082 b	63,3 ab	871 b	56,3 ab	1697 a	60,3 a
L3	1546 bc	63,0 ab	1013 b	56,3 ab	1583 a	61,3 a
L4	1468 c	60,7 b	721 b	54,0 b	1446 a	60,7 a
CV(%)	17,71	2,54				
Tukey (5%)	576	2,9				

Em cada cultivo, cultura principal ou soca, médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

No caso de parcelas sob competição intergenótipo, os genótipos mostraram comportamento diferenciado (Tabela 4). A cultivar Javaé mostrou efeito crescente de produtividade de fora para dentro, apesar de apenas a linha mais externa ter diferido significativamente da linha interna. A linhagem CNA 3771 não mostrou efeito de competição com a cultivar Javaé, mas mostrou efeito decrescente na produtividade de fora para dentro, com significância entre os extremos, quando sob competição com a cultivar Formoso. Esta por sua vez, não mostrou efeito de competição com a anterior, mas mostra efeito decrescente também de fora para dentro, quando sob competição com a cultivar Javaé, sendo a mais externa mais produtiva que as demais e, a central, menos produtiva que a segunda mais externa. Este comportamento diferenciado indica a necessidade de duas linhas externas de bordadura lateral.

As conclusões deste estudo são: a) genótipos de arroz irrigado de diferentes ciclos, curto e médio, não exercem ou sofrem competição lateral na cultura principal; b) independente das parcelas estarem sob competição ou separadas, o ideal seria para a cultura principal 0,50 m de bordadura de cabeceira e pelo menos uma linha de bordadura lateral, e para o cultivo da soca a bordadura de cabeceira seria de 1,00 m e duas linhas como bordadura lateral como forma de se evitar super ou subestimação da produtividade de grãos de arroz devido a competição entre genótipos.

Tabela 3. Altura de plantas da cultura principal de três genótipos, para cada linha da parcela, nas seis combinações de genótipos em linhas centrais e em bordadura lateral.

Linhas da Parcela	Linhas Centrais					
	CNA 3771		Formoso		Javaé	
	Bordadura Lateral		Bordadura Lateral		Bordadura Lateral	
	Formoso	Javaé	CNA 3771	Javaé	CNA 3771	Formoso
Altura de plantas(cm) Cultura principal						
L1	82,7 a	84,3 a	76,0 a	80,3 a	80,7 a	78,7 a
L2	82,7 a	88,3 a	75,0 a	80,3 a	82,0 a	77,7 a
L3	84,0 a	87,3 a	76,0 a	79,0 a	81,7 a	78,0 a
L4	81,3 a	86,3 a	76,7 a	81,0 a	81,3 a	77,7 a
CV(%)	2,25		2,28		2,17	
Tukey (5%)	4,6		4,3		2,4	
Altura de plantas(cm) Soca						
L1	67,7 a	61,0 a	52,3 a	53,0 a	61,3 a	59,7 a
L2	62,3 a	64,7 a	52,7 a	52,7 a	59,0 a	59,0 a
L3	61,7 a	63,7 a	52,7 a	53,0 a	62,0 a	56,0 a
L4	59,7 a	65,7 a	52,3 a	52,3 a	63,0 a	58,3 a
CV(%)	6,06		3,34		2,89	
Tukey (5%)	9,3		4,2		4,2	

¹Em cada cultivo, cultura principal ou soca, médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Tabela 4. Produtividade da cultura principal e da soca de três genótipos, para cada linha da parcela, nas seis combinações de genótipos em linhas centrais e em bordadura lateral.

Linhas da Parcela	Linhas Centrais					
	CNA 3771		Formoso		Javaé	
	Bordadura Lateral		Bordadura Lateral		Bordadura Lateral	
	Formoso	Javaé	CNA 3771	Javaé	CNA 3771	Formoso
Produtividade ¹ (kg ha ⁻¹) Cultura principal						
L1	7981 a	6326 a	4948 a	4989 a	4735 a	5100 a
L2	7611 ab	6503 a	4812 a	5448 a	4191 a	4515 a
L3	7436 ab	5248 b	5209 a	5392 a	4165 a	4620 a
L4	6648 b	6212 a	5218 a	5131 a	4366 a	5042 a
CV(%)	6,58		8,67		7,04	
Tukey (5%)	1076		1081		784	
Produtividade ¹ (kg ha ⁻¹) Soca						
L1	2158 a	2146 a	805 a	1986 a	824 b	1245 b
L2	1894 ab	2103 a	768 a	1248 b	1029 ab	1475 ab
L3	1878 ab	1759 a	849 a	904 bc	1092 ab	1511 ab
L4	1662 b	1758 a	1027a	897 c	1327 a	1616 a
CV(%)	9,72		11,95		9,8	
Tukey (5%)	452		307		300	

¹Em cada cultivo, cultura principal ou soca, médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.