

# EFEITO DE BORDADURA EM PARCELAS EXPERIMENTAIS DE ARROZ DE SEQUEIRO<sup>1</sup>

FRANCISCO JOSÉ PFEILSTICKER ZIMMERMANN<sup>2</sup>

**RESUMO** - Foi conduzido um experimento em Latossolo Vermelho-Amarelo, focalizando efeito de bordadura. Foram usadas cinco cultivares de arroz ('IAC-25', 'Tainan', 'IET-1444', 'Fernandes' e 'IRAT-13'), semeadas em linhas distanciadas de 0,50 m e com 50 sementes por metro linear, dispostas em blocos ao acaso, com quatro repetições. A colheita foi feita por posições diferenciadas dentro da parcela e foram efetuadas as análises no esquema de parcelas subdivididas. Verificou-se forte efeito das cabeceiras das parcelas sobre a produção de grãos em todas as cultivares, enquanto que o efeito de bordadura lateral manifestou-se, apenas, nas cultivares 'Fernandes' e 'IRAT-13'. A altura das plantas não foi afetada significativamente em nenhuma das situações. Concluiu-se ser necessário o uso de bordaduras de cabeceira com 1 m de distância de cada extremidade, e de bordaduras laterais com duas linhas.

**Termos para indexação:** arroz de sequeiro, efeito de bordadura, altura da planta.

## BORDER EFFECT IN EXPERIMENTAL PLOTS OF UNIRRIGATED RICE

**ABSTRACT** - An experiment was carried out in red latosol, emphasizing border effect. Five cultivars of rice were used ('IAC-25', 'Tainan', 'IET-1444', 'Fernandes', and 'IRAT-13'), seeded in rows of 0.50 m width with 50 seeds per linear meter, laid out in blocks by chance, with four repetitions. The harvest was made by positions differentiated within the plot and the analyses in the scheme of subdivided plots were made. A strong plot end border effect on the production of grains was verified in all the cultivars, while the lateral border effect was seen only in the 'Fernandes' and 'IRAT-13' cultivars. Plant height was affected in any of the situations. It was concluded that it is necessary to use end borders with 1 m of distance from each extremity, and lateral borders with two rows.

**Index terms:** unirrigated rice, border effect, plant height.

## INTRODUÇÃO

É sabido que em parcelas experimentais ocorre um efeito de bordadura, o qual pode ocasionar erros de superestimação ou subestimação dos efeitos dos tratamentos em estudo.

Estes efeitos variam com a espécie cultivada e mesmo com as cultivares dentro das espécies (Panse & Sukhatme 1963, La Loma 1966 e Páez 1975).

O efeito positivo dos bordos sobre a produção de aveia, trigo e cevada foi demonstrado por Arnie e Hayes, citados por La Loma (1966), os quais constataram acréscimos na produção das linhas externas, variando entre 86 e 128%, e, nas linhas contíguas às externas, entre 24 e 51%, quando comparadas com as linhas centrais.

Situações semelhantes foram encontradas em beterraba açucareira e algodão (Immer 1934, Mutchins & Panse 1935, citados por La Loma 1966).

Em estudos em arroz, realizados pelo International Rice Research Institute (IRRI) (1968, 1969 e 1970), foi determinado que a linha externa diferia das centrais no que diz respeito à produção de grãos, número de panículas por metro quadrado, peso de 100 grãos e peso das panículas. Na ausência de adubo nitrogenado, a linha contígua à externa também diferia das centrais. Estes estudos foram feitos com as cultivares IR-5, IR-8, IR-22 e IR-400-5-12-10-2, sob irrigação e transplante de mudas em covas.

O objetivo do presente trabalho foi o de determinar o efeito de bordaduras laterais e de cabeceiras, para o arroz de sequeiro, semeado em linhas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Na sede do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), em um Latossolo Vermelho-Amarelo, cinco cultivares foram semeadas em linhas, na densidade de 50 sementes aptas por metro linear e espaçadas de 0,50 m, no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições.

As cultivares diferiam quanto ao ciclo, à altura e à capacidade de perfilhamento. Estas cultivares eram:

IAC-25	— (precoce, porte alto e baixo perfilhamento);
IRAT-13	— (precoce, porte baixo e baixo perfilhamento);

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 11 de janeiro de 1980.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, (CNPAP) — EMBRAPA, Caixa Postal 179, CEP 74.000 — Goiânia, GO.

IET-1444 – (precoce, porte baixo e alto perfilhamento);

Fernandes – (tardia, porte alto e baixo perfilhamento);

Tainan – (tardia, porte alto e alto perfilhamento).

Cada parcela experimental media 20 m<sup>2</sup> (4 m x 5 m) e continha oito linhas.

Todas as parcelas foram adubadas no sulco, no dia do plantio (19.11.1977), com 330 kg/ha da fórmula 6-20-14, composta por sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

Para medir o efeito de cabeceiras, à época da colheita, a parcela foi dividida em três partes, a saber:

posição 1' – 0,50 m extremos de cada lado;

posição 2' – os seguintes 0,50 m de cada lado; e

posição 3' – os 3 m centrais.

A posição 3', que serviu também para medir o efeito de bordadura lateral, foi colhida por linha.

Esta parte, para efeito de análise, foi dividida em três posições, quais sejam:

posição 1' – a primeira linha externa de cada lado;

posição 2' – a linha contígua à externa; e

posição 3' – as quatro linhas centrais.

Foi medida a produção de grãos em kg/ha de cada uma das posições e a altura da planta, em cm.

Para medir o efeito de bordadura lateral e de cabeceira, foram efetuadas análises de variância no esquema de parcelas subdivididas, servindo as cultivares como parcelas, e as posições, como subparcelas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Efeito de bordadura de cabeceira.

A análise de variância para a produção de grãos revelou efeito significativo de cultivares e de posição ao nível de 1% de probabilidade e da interação cultivar x posição ao nível de 5%, com valores de F iguais a 10,33; 86,82 e 2,53, respectivamente. Os coeficientes de variação foram de 29% e 13% para parcelas e subparcelas, respectivamente.

TABELA 1. Produção, em kg/ha, das cinco cultivares, e sua média, para cada uma das posições, medindo-se o efeito de cabeceira.

Posição	Produção de grãos em kg/ha <sup>a</sup>					Média de cinco cultiv.
	IAC-25	TAINAN	IET-1444	FERNANDES	IRAT-13	
0,50 m externos (cabeceiras)	1.190 a	1.039 a	1.710 a	1.774 a	2.096 a	1.562 a
0,50 m externos (contíguas)	775 b	816 b	1.205 b	1.203 b	1.587 b	1.118 b
3 m centrais	730 b	676 b	1.091 b	931 b	1.189 c	924 c

<sup>a</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

A interação foi estudada através da comparação de médias de posição dentro de cada uma das cultivares, pelo teste de Tukey, a 5%. Constatou-se que, nas cultivares 'IAC-25', 'Tainan', 'IET 1444' e 'Fernandes', os 0,50 m externos produziram significativamente mais que os 0,50 m seguintes e a posição central; estes dois últimos se equivaleram. Entretanto, a cultivar 'IRAT-13' teve sua produção diminuída significativamente, à medida que avançava para o centro da parcela.

A comparação das produções médias das posições para o conjunto das cinco cultivares mostrou a mesma tendência que na cultivar 'IRAT-13' (Tabela 1).

Para a altura da planta, a análise detectou efeito apenas de cultivares ( $F = 29,59$ ), não sendo significativo o efeito da posição e o da interação cultivar x posição.

As alturas, dadas em percentagens e relativas às posições para cada uma das cultivares, bem como para a média delas, encontram-se na Tabela 2.

Estes resultados demonstram que o efeito de bordadura na cabeceira está presente em qualquer tipo de cultivar, podendo, no entanto, variar de uma para outra. Deve ser recomendado, tomando-se estes dados como base, o uso de bordaduras de até 1 m em cada cabeceira da parcela.

### Efeito de bordadura lateral.

A análise de variância para a produção de grãos revelou efeito significativo de cultivares e de interação cultivar x posição, ao nível de 5% de probabilidade, com valores de teste F iguais a 4,27 e 2,69. Não foi detectado efeito das posições.

Os coeficientes de variação foram de 40% e 15%

TABELA 2. Altura relativa das plantas, nas posições de cabeceira, para as cinco cultivares, e sua média.

Posição	Altura relativa					Média de cinco cultiv.
	IAC-25	TAINAN	IET-1444	FERNANDES	IRAT-13	
0,50 m externos (cabeceiras)	99	101	105	91	100	99
0,50 m externos (contíguos)	102	94	94	96	90	95
3 m centrais	100	100	100	100	100	100

TABELA 3. Produção, em kg/ha, das cinco cultivares, e da sua média para cada posição, medindo-se o efeito das bordas laterais.

Posição	Produção de grãos, em kg/ha <sup>a</sup>					Média de cinco cultiv.
	IAC-25	TAINAN	IET-1444	FERNANDES	IRAT-13	
1ª linha externa	797 a	774 a	1.110 a	885 b	1.409 a	995 a
Linha contígua à externa	629 a	600 a	1.060 a	1.134 a	1.102 b	918 a
4 linhas centrais	714 a	664 a	1.096 a	853 b	1.123 b	890 a

<sup>a</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

para parcelas e subparcelas, sendo considerado alto o primeiro valor.

Através da comparação das médias de cada posição em cada uma das cultivares, estudou-se o efeito significativo da sua interação. Ficou constatado que, nas cultivares 'IAC-25', 'Tainan' e 'IET-1444', não houve efeito de bordos.

Na cultivar 'Fernandes', verificou-se este efeito mais acentuadamente na linha contígua à externa, que produziu significativamente mais que as outras duas posições. Na 'IRAT-13', também foi

constatado o efeito de bordos, mas apenas na linha externa (Tabela 3).

Com respeito à altura de plantas, também foi constatado, apenas, efeito de cultivares. Posição e sua interação com cultivares não foram significativas no teste F, determinadas na análise de variância. Esta apresentou coeficientes de variação iguais a 10% e 6%.

Na Tabela 4, apresenta-se a altura relativa das posições para cada uma das cultivares, bem como

TABELA 4. Altura relativa das cinco cultivares e de sua média para cada posição, para efeito de bordas laterais.

Posição	Altura relativa					Média de cinco cultiv.
	IAC-25	TAINAN	IET-1444	FERNANDES	IRAT-13	
1ª linha externa	104	97	98	103	101	101
Linha contígua à externa	99	98	98	103	101	100
4 linhas centrais	100	100	100	100	100	100

da sua média, onde se pode, então, visualizar a falta de efeito de bordos.

Os resultados obtidos para o efeito de bordos concordam com os obtidos no IRRI, em 1968, 1969 e 1970. Nesses, não se verificou efeito da posição sobre a altura da planta.

Considerando-se a produção de grãos, apenas a cultivar 'IRAT-13' teve comportamento semelhante, diferindo das outras, uma vez que três delas não manifestaram efeito de bordo, encontrado em todas as cultivares testadas por aquele instituto.

Estas diferenças podem ser explicadas pelo sistema de cultivo usado neste experimento (sequeiro de terras altas), além do comportamento diferenciado das cultivares em relação ao ambiente, principalmente a precipitação pluviométrica, uma vez que o sistema de sequeiro depende estritamente deste fator.

#### CONCLUSÕES

Verifica-se um efeito marcante da bordadura sobre a produção de grãos, principalmente, da cabeceira. O efeito de bordos laterais foi menos acen-

tuado, variando para as diferentes cultivares testadas. Entretanto, não houve efeito de bordo sobre a altura da planta.

Tendo presente a necessidade de grande precisão nas pesquisas agrícolas, recomenda-se o uso de 1 m de linha como bordadura de cabeceiras e de duas linhas como bordadura lateral.

#### REFERÊNCIAS

- INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE, Los Baños, Filipinas. *Annual Report 1968*. Filipinas, 1968. p. 345-7.
- \_\_\_\_\_. *Annual Report 1969*. Filipinas, 1969. p. 72-4.
- \_\_\_\_\_. *Annual Report 1970*. Filipinas, 1970. p. 62.
- La Loma, J.L. de. *Experimentación Agrícola*. México, UTEHA, 1966. 493 p.
- PÁEZ, G. *Princípios e métodos de experimentação agropecuária*. Parte I. EMBRAPA, Brasília, 1975. Mimeografado.
- PANSE, V.G. & SUKHATME, P.V. *Métodos estadísticos para investigadores agrícolas*. 2 ed. México. Fondo de Cultura Económica. 1963. 349 p.