

ESTUDO DE CORRELAÇÕES ENTRE ENSAIOS DE VARIEDADES DE TRIGO REALIZADOS NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, NOS ANOS 1966, 1967 E 1968¹

JOÃO CARLOS SOARES MOREIRA², MILTON COSTA MEDEIROS² e
A. M. SCHLEHUBER³

Sinopse

Para calcular os coeficientes de correlação entre a produção de variedades, de diferentes locais, foram usados dados das produções de grão dos ensaios de variedades de trigo da rede experimental do Rio Grande do Sul, Brasil, em 1966, 1967 e 1968. Em 1966, 30 variedades foram semeadas em 7 locais diferentes; em 1967, 20 variedades em 8 locais; e em 1968, 25 variedades em 8 locais.

As informações detalhadas, no que se refere às variedades, método de experimentação e observações gerais, nos anos de 1966 e 1967 estão incluídas em trabalho anterior (Schlehuber *et al* 1970), e não são repetidas aqui.

A média da produção de grãos (em kg/ha) de cada variedade, por local, foi correlacionada com a média da produção de todos os outros locais.

Foram usados somente dados da primeira época de plantio (geralmente em junho) visto que, na maioria dos casos, eles foram superiores. Os rendimentos obtidos em 1966 e 1968 foram, consideravelmente, maiores do que os de 1967. A média de produção de grãos mais alta foi obtida em Herval em 1968 (2.611 kg/ha).

O coeficiente de correlação positivo mais alto (0,731) ocorreu entre São Luiz Gonzaga e Cruz Alta, em 1967. Foram obtidos apenas dois coeficientes de correlação negativos e altamente significativos, um em 1967 entre Piratini e Sananduva ($-0,724$) e outro em 1968 entre São Luiz Gonzaga e Erechim ($-0,546$). Os dados de São Luiz Gonzaga apresentaram o maior número de correlações significativas com os demais locais. O desempenho das variedades em Cruz Alta foi, de um modo geral, diferente do que de outros locais. A relação mais consistente foi entre os dados de Pelotas e Piratini.

De 70 coeficientes de correlação possíveis, apenas 25 foram estatisticamente significativos e destes, apenas três foram negativos. Apesar do pequeno número de correlações significativas, entre locais, certas variedades apresentaram-se de forma superior em muitos locais, indiferentemente ao valor dos coeficientes de correlação entre eles. Os gráficos dos resultados de 1966 e 1967 apresentados em Krull *et al.* 1966, 1967 ilustram o exposto. Estas observações de três anos concordam com aquelas dos Ensaios Internacionais de trigo, relatadas pelo CIMMYT, do México (Krull *et al.* 1966, 1967).

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o terceiro ano, 1968, de um estudo de três anos de ensaios de variedades precoces de trigo, realizado no Rio Grande do Sul, Brasil. Os resultados dos dois anos anteriores foram apresentados para publicação (Schlehuber *et al.* 1970).

Tratando-se de uma revisão geral do que foi relatado na publicação anterior, este trabalho apresentará, em detalhes, apenas as exceções e um sumário dos três anos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de produção, do ano de 1968, foram tirados do trabalho "Experimentação Regional de Trigo no IPEAS, RS" (Moreira *et al.* 1969). Os detalhes da técnica de ensaio, semeadura, colheita, etc., foram similares aos descritos na publicação anterior. Em 1968, foram cultivadas 25 variedades, das quais 21 tinham sido cultivadas em 1966, ou em 1967, ou em ambos os anos. Ensaios uniformes foram instalados em 8 locais, em 1968; contudo, foram eliminados, nos testes de correlação, os dados do ensaio de Lagoa Vermelha, por apresentarem um elevado coeficiente de variação e os de Cruz Alta devido ao debulhamento de algumas das variedades de maturação precoce, causado pela co-

¹ Recebido 12 mar. 1970, aceito 31 mar. 1970.

² Eng.º Agrônomo do Setor de Fitotecnia do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS), Caixa Postal E, Pelotas, Rio Grande do Sul.

³ "Crop Consultant" da USAID/IRI, Pelotas, Rio Grande do Sul.

lheita tardia. No período normal de colheita, ocorreu forte precipitação.

Tôdas as análises seguiram aquelas citadas no trabalho anterior, inclusive o uso de classes (de 1 a 10) no teste de correlação, em vez dos números reais de produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média da produção de grãos (kg/ha) e o coeficiente de variação (C.V.%), por local e ano, são apresentados no Quadro 1. Os ensaios foram conduzidos nos três anos (1966, 67 e 68), em Pelotas, Erexim, Sertão, Piratini e Cruz Alta. Dêste último local, os dados de 1968 não foram incluídos nos testes de correlação, conforme explicado anteriormente. De Cruz Alta e Sananduva são apresentados os dados de 1966 e 1967, de Não Me Toque e São Luiz Gonzaga os de 1967 e 1968, e de Herval, apenas 1968.

Somente em Erexim é que os rendimentos foram mais altos em 1967 do que em 1966 e 1968. O rendimento médio mais alto foi obtido em Herval, em 1968 (2.611 kg/ha), seguido por Sananduva, em 1966 (2.083 kg/ha) e por Piratini, também em 1966 (2.074 kg/ha). Os mais baixos foram obtidos em 1967, em Cruz Alta (347 kg/ha) e Pelotas (623 kg/ha). Os rendimentos geralmente baixos, em 1967, foram causados pelas chuvas freqüentes e acima do normal durante outubro até o período de colheita, favorecendo fortes ataques de *Septoria nodorum* Berk. e de *Gibberella zeae* Petch.

Os coeficientes de correlação entre a produção de grãos, para todos os locais e anos, são mostrados no Quadro 2. Das 70 correlações, existem apenas 11 positivas e altamente significativas (no nível de 1% de probabilidade). Além dessas, existem 10 que apresentaram correlações positivas e significativas (no

nível de 5% de probabilidade). As únicas correlações negativas, altamente significativas, foram -0,724 entre Piratini e Sananduva, em 1967 -0,546 entre São Luiz Gonzaga e Erexim, em 1968. Adicionalmente, houve uma correlação negativa (-0,438) entre São Luiz Gonzaga e Sertão. Resta, portanto, um total de 46 comparações que não foram estatisticamente significantes, nos testes de correlação.

Os dados de São Luiz Gonzaga mostraram o maior número de correlações significativas. Em 1967, houve correlação altamente significativa de São Luiz Gonzaga com Pelotas, Cruz Alta (a mais alta correlação positiva de tôdas as comparações), Erexim e Sananduva e correlação significativa com Não Me Toque. Ao mesmo tempo, entre São Luiz Gonzaga e Erexim, ocorreu a principal inversão entre locais, em anos diferentes. Em 1967, a correlação foi altamente positiva e, em 1968, altamente negativa. Consultando-se o Quadro 1, pode-se ver que, em 1967, Erexim tinha uma média de produção superior a São Luiz Gonzaga em 269 kg/ha e, em 1968, quando a correlação foi negativa, a média da produção de grãos em São Luiz Gonzaga superou a de Erexim em 552 kg/ha. Embora isto seja meramente o relato de uma associação, não se explica a razão dessa inversão. Outras inconsistências aparecem no Quadro 2. Contudo, nenhuma tão acentuada quanto aquela entre São Luiz Gonzaga e Erexim. A relação mais consistente foi entre Pelotas e Piratini, com correlações positivas altamente significantes em 1966 e 1968.

A média de produção mais alta, de todos os locais, nos três anos, foi em Herval, em 1968, com 2.611 kg/ha (Quadro 1). Foi o primeiro ano em que êste ensaio foi executado em Herval, contudo, em face dêstes resultados promissores, êles continuaram em 1969. Os dados de Herval apresentaram correlações significativas com os de Piratini (0,695), São Luiz

QUADRO 1. Média de produção de grãos, na primeira época de plantio do "Ensaio de Variedades de Trigo SA-IPEAS" do Rio Grande do Sul, em 1966, 1967 e 1968

Ano	Locais									
	Pelotas	Cruz Alta	Erexim	Sertão	Sananduva	Vacaria	Piratini	Não Me Toque	São Luiz Gonzaga	Herval
1966 Produção (kg/ha)	1749	1649	1016	1851	2033	808	2074			
C.V.(%)	16	12	18	11	14	17	11			
1967 Produção (kg/ha)	623	347	1226	1304	1347		856	716	957	
C.V.(%)	22,9	18,4	9,9	7,0	11,5		12,9	10,6	16,4	
1968 Produção (kg/ha)	1752		750	1119			1722	1078	1302	2611
C.V.(%)	13,0		20,0				13,7	12,0	9,5	11,7

QUADRO 2. Coeficientes de correlação entre os rendimentos dos ensaios com trigo, entre locais, em três anos (1966 a 1968), no Rio Grande do Sul, Brasil (1.ª época de plantio)

Locais	Cruz Alta			Ereim			Sertão			Sananduva			Vacaria			Piratini			N.M. Toque			S.L. Gonzaga			Herval		
	1966	1967	1968	1966	1967	1968	1966	1967	1968	1966	1967	1968	1966	1967	1968	1966	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968	
Pelotas ^a	-0,046	0,076	0,221	0,449*	0,381	0,452*	0,530*	0,003	0,168	0,099	0,527**	0,124	0,630**	0,147*	0,015-	0,634**	0,401	0,504*	0,634**	0,401	0,504*	0,634**	0,401	0,504*	0,634**	0,401	0,504*
Cruz Alta	-	-	-0,217	0,473*	-	0,037	0,067	-	-0,128	0,440	-0,433	-0,017	-0,289*	0,540*	-	0,731**	-	-	0,731**	-	-	0,731**	-	-	0,731**	-	-
Ereim	-	-	-	-	-	0,523*	0,316	0,264	-0,186	0,420	0,458*	0,122	-0,020	0,394	-0,295	0,655**	-0,546**	-0,104	0,655**	-0,546**	-0,104	0,655**	-0,546**	-0,104	0,655**	-0,546**	-0,104
Sertão	-	-	-	-	-	-	-	-	0,269	-0,183	0,207	0,291	0,330	0,016	0,246	0,195	0,322	-0,438*	0,246	0,195	0,322	-0,438*	0,246	0,195	0,322	-0,438*	0,209
Sananduva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,433**	0,092	-0,724*	-	0,233	-	0,610**	-	-	0,233	-	-	0,610**	-	-	-	-
Vacaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,363*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piratini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,181	0,239	-0,078	0,551*	-0,181	0,239	-0,078	0,551*	-0,078	0,551*	-0,078	0,551*	0,695**
Não Me Toque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,128
S.L. Gonzaga ^b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,637**

^a 27 graus de liberdade para Pelotas em 1966 (todos os outros 28) e 22 em 1968 (todos os outros 23).^b 17 graus de liberdade para S.L. Gonzaga, em 1967; todos os outros 18.

* Significativo ao nível de 5%. ** Significativo ao nível de 1%.

Gonzaga (0,637) e Pelotas (0,504). Os valores do teste de correlação entre Herval e os outros locais (Erexim, Sertão e Não Me Toque) são baixos e não significativos. Do ponto de vista de resposta varietal às diferentes condições ambientais, pode ser importante o fato de as correlações da produção de grãos entre Herval e os outros seis locais, serem estatisticamente significativas com os três locais que produziram os mais altos rendimentos: Pelotas (1.752 kg/ha), Piratini (1.722 kg/ha) e S.L. Gonzaga (1.302 kg/ha) e não significativas com os três de menores rendimentos. O rendimento médio de Cruz Alta, em 1967, foi o mais baixo (347 kg/ha) e, naquele ano, as produções foram altamente correlacionadas (0,731, a mais alta correlação de todas as 70) com aquelas de São Luiz Gonzaga, onde a média foi, também, um pouco baixa (957 kg/ha). As únicas correlações significativas entre Cruz Alta e os demais locais foram as de Erexim (0,473) e Não Me Toque (0,546), em 1967. Parece que o desempenho das variedades em Cruz Alta, é, geralmente, diferente do de outros locais, ao passo que o desempenho das variedades em São Luiz Gonzaga tem sido, relativamente, similar aos demais.

CONCLUSÕES

Apesar do alto número de correlações não significativas (46 de 70), não se deve deduzir que nenhuma das variedades testadas teve qualquer adaptação mais ampla do que qualquer uma das outras, sob condições diversas de solo e clima. As correlações apenas ilus-

tram as relações gerais mas, frequentemente, falham quando se trata de salientar uma ou mais variedades que mostraram um bom desempenho sob condições diversas de solo e clima. Em trabalho anterior, (Schlehuber *et al.* 1970), são apresentadas ilustrações gráficas, mostrando tanto como neste relatório que certas variedades respondem bem, sob diversas condições de crescimento, quer as correlações sejam altamente significativas, significativas ou não significativas.

Em relação aos locais, concluímos que os dados de São Luiz Gonzaga mostraram correlação significativa em relação a oito dos doze testes executados, sendo que destes, dois foram negativos e significativos; que nos demais locais, as correlações significativas foram poucas em relação às não significativas.

Esses resultados, de apenas três anos, nos indicam a necessidade de instalação dos ensaios de rendimento em todos os locais testados, inclusive em São Luiz Gonzaga.

REFERÊNCIAS

- Krull, C.F., Narvaez, I., Borlaug, N.E., Ortega, J., Vasquez, G., Rodriguez, R. & Meza, C. 1966. Results of the Third Near East-American Spring Wheat Yield Nursery, 1963-65. Int. Maize and Wheat Improv. Center Res. Bull. n.º 5, Mexico.
- Krull, C.F., Narvaez, I., Borlaug, N.E., Ortega, J., Vasquez, G., Rodriguez, R. & Meza, C. 1967. Results of the Fourth Near East-American Spring Wheat Yield Nursery 1963-64. Int. Maize and Wheat Improv. Center Res. Bull. n.º 7, Mexico.
- Moreira, J.C.S., Medeiros, M.C., Langer, F.A. & Gomes, E.P. 1969. Experimentação regional de trigo no IPEAS-RS. (Dados não publicados)
- Schlehuber, A.M., Moreira, J.C.S. & Medeiros, M.C., 1970. Estudo de correlações simples entre ensaios de variedades de trigo realizados no Rio Grande do Sul. Pesq. agropec. bras. 5:235-241.

CORRELATION COEFFICIENTS IN GRAIN YIELDS IN WHEAT VARIETY TESTS BETWEEN LOCATIONS IN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL FOR THE 3 YEARS, 1966-1968

Abstract

Data from grain yields grown in the experimental network of wheat variety trials in Rio Grande do Sul, Brazil in 1966, 1967, and 1968, were used to calculate correlation coefficients between the yields of varieties from the different testing sites: Thirty varieties were seeded at each of 7 locations in 1966, 20 varieties at each of 8 locations in 1967 and 25 varieties at each of 8 locations in 1968.

Detailed information concerning varieties, testing procedures and general observations for the year 1966 and general observations for the year 1966 and 1967 are presented in the earlier work (Schlehuber *et al.* 1970) and will not be repeated here.

The average grain yield (kg/ha) of each variety at each location was correlated with the average grain yield of the same variety at all other locations. Only the data from the early date of seeding (usually in June) were used, inasmuch in the majority of cases they were superior. Grain yields averaged considerably higher in 1966 and 1968 than in 1967. The highest average yield was produced at Herval in 1968 (2611 kg/ha). The highest positive correlation (0.731) was between São Luiz Gonzaga and Cruz Alta in 1967. Only two highly significant negative correlations were obtained — 0.724 between Piratini and Sananduva in 1967 and — 0.546 between S.L. Gonzaga and Erexim in 1968. São Luiz Gonzaga showed the highest number of significant correlations. At Cruz Alta the varieties generally performed differently than at the other locations. The most consistent relationship was between Pelotas and Piratini. Of the possible 70 correlation coefficients, only 24 were statistically significant and of these only three were negative. Notwithstanding the low number of significant correlations between locations, certain varieties (illustrated by graphical examples in the earlier work of 1966 and 1967 results), performed in a superior manner at many locations regardless of the value of the correlation coefficients between the locations. These 3-year observations are in agreement with those from International Wheat Trials reported by the CIMMYT from Mexico (Krull *et al.* 1966, 1967).