

ANÁLISE FATORIAL DE COMBINAÇÕES DE TRIGO BASEADAS EM DIFERENTES FORMAS DE SELEÇÃO

GROLI, Eder Licieri¹; SANTOS, Rodrigo Lisboa²; NÖRNBERG, Rafael³; TESSMANN, Elisane⁴ e COSTA DE OLIVEIRA, Antonio⁵

¹Acadêmico do curso de Agronomia FAEM/UFPeI, bolsista CNPq do Centro de Genômica e Fitomelhoramento – E-mail: elicierigroli@gmail.com; ²Acadêmico do curso de Agronomia FAEM/UFPeI; ³Doutorando do PPGA/CGF/FAEM/UFPeI; ⁴Mestranda do PPGA/CGF/FAEM/UFPeI; ⁵Professor Ph.D. do departamento de Fitotecnia da FAEM/UFPeI – E-mail: acostol@terra.com.br.

1 INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) se destaca como um dos três principais cereais produzidos mundialmente. Na safra agrícola de 2010 esta cultura alcançou produção de aproximadamente 651 milhões de toneladas em todo o mundo (FAOSTAT, 2012). No Brasil, a produção de trigo se concentra basicamente na região sul, a qual corresponde por cerca de 95% da produção total deste cereal no país, em torno de 5,8 milhões de toneladas na safra agrícola de 2011 (CONAB, 2012), este volume de produção corresponde por cerca de 50% do volume total do grão consumido no país, o que torna o Brasil um dos principais países importadores de trigo. Devido ao fato de ser uma cultura de estação fria o trigo se adapta bem as exigências de pequenas e grandes propriedades, estando altamente integrado em sistemas de rotação de culturas ou sucessão com as culturas de milho e soja no sistema de plantio direto.

Para o aumento da produtividade das culturas anuais, o estabelecimento de estratégias que visem um maior aproveitamento da área ou das condições ambientais as quais estão submetidas, são de fundamental importância. Muitas vezes este resultado é atingido pelo aumento no número de espigas por unidade de área, ou ainda pelo aumento do número de grãos por espiga. Dessa forma, o aumento do número de afilhos férteis por planta é uma das estratégias que pode contribuir para o aumento da produtividade, pois, os afilhos se caracterizam como importante componente do rendimento das plantas e ainda atuam como supridores de assimilados ao colmo principal (MEROTTO JUNIOR, 1995; VALÉRIO, 2008). Assim sendo, há uma necessidade de identificar estratégias de seleção que demonstrem eficiência para o aumento da produtividade por meio do número de afilhos, seja esta estratégia baseada na elevada ou reduzida expressão do caráter.

O objetivo deste trabalho foi avaliar seis combinações de trigo, submetidas a diferentes tipos de seleção para o incremento em caracteres de interesse agrônomo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

No inverno do ano de 2005 foram realizados cruzamentos artificiais entre as seguintes cultivares de trigo: CEP 29, BRS 177, SAFIRA, BRS FIGUEIRA e IPR 85, totalizando 6 combinações distintas, sendo elas: combinação 1 (CEP 29 x BRS 177), combinação 2 (CEP 29 x SAFIRA), combinação 3 (CEP 29 x BRS FIGUEIRA), combinação 4 (IPR 85 x BRS 177), combinação 5 (IPR 85 x SAFIRA) e combinação 6 (IPR 85 x BRS FIGUEIRA). As cultivares CEP 29 e IPR 85 foram escolhidas com base no reduzido potencial de afilhamento e elevado potencial produtivo, enquanto que as cultivares BRS 177, BRS FIGUEIRA e SAFIRA foram escolhidas com base no elevado

potencial de afilhamento e elevado potencial produtivo. As populações segregantes destes cruzamentos foram conduzidas até a geração F₆, realizando três formas distintas de seleção, sendo que a seleção 1 baseou-se no elevado número de filhos férteis e elevado potencial produtivo, a seleção 2 baseou-se no reduzido número de filhos férteis e elevado potencial produtivo e a seleção 3 foi realizada em *bulk* com base elevado potencial produtivo.

O experimento foi conduzido na estação fria do ano agrícola de 2010 no Centro Agropecuário da Palma, na área experimental do Centro de Genômica e Fitomelhoramento – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/Universidade Federal de Pelotas, localizado no município de Capão do Leão – RS. Os tratamentos culturais foram realizados de acordo com as indicações da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (IV RCBPTT, 2010). O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com três repetições, sendo a unidade experimental constituída por cinco linhas de cinco metros, com espaçamento entre linhas de 0,2 metros, e uma densidade de semeadura de 300 sementes aptas por metro quadrado. Foram avaliados os seguintes tratamentos: seleções e combinações, assim como os caracteres: massa do hectolitro (PH), massa de mil sementes (MMS), número de filhos férteis (NAF) e rendimento de grãos (RG).

Após a obtenção dos dados, os mesmos foram submetidos à análise de variância e comparação de médias utilizando o programa SAS Learning Edition (2002).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância realizada (Tab. 1) pode-se observar diferenças significativas para a interação simples dos fatores de tratamento combinação e seleção para todos os caracteres, desta forma, foi possível realizar o desmembramento em efeitos simples dos fatores. Assim sendo, observou-se para ambos os caracteres avaliados, que as combinações de trigo apresentaram comportamento distinto quando submetidos aos três diferentes tipos de seleção. Foi observado diferenças de desempenhos destas combinações, uma vez que as mesmas foram obtidas a partir de cruzamentos entre genitores contrastantes em relação à emissão de filhos.

Na Tab. 2, ambos os caracteres avaliados foram expostos a análise do desempenho médio das combinações envolvidas no estudo. Para o caráter PH, observou-se a existência de valores estatisticamente similares, tanto em relação ao tipo de seleção empregado como em relação as combinações avaliadas, com exceção da combinação 6 para a seleção 3, a qual apresentou PH de 76,7 Kg hL⁻¹, valor inferior aos demais. Cabe destacar que para esse caráter a maioria das combinações foram superiores em relação ao que é exigido pelas indústrias para a comercialização como trigo tipo 1 (78 kg hL⁻¹).

Para o caráter MMS, as seleções 2 e 3 foram efetivas para a maioria dos cruzamentos, demonstrando os maiores valores em comparação a seleção 1. Em relação as combinações pode-se destacar o desempenho da combinação 5 (IPR 85 x SAFIRA), que apresentou valores superiores para todos os tipos de seleção, principalmente para a seleção 2, na qual apresentou massa de mil grãos de 42,0 gramas.

Em relação ao caráter NAF, a seleção 1, baseada no elevado potencial de afilhamento e elevado potencial produtivo mostrou maior eficiência, pois todas as combinações apresentaram elevado NAF, pode ser destacado ainda as combinações 2 (CEP 29 x SAFIRA) e 3 (CEP 29 x BRS FIGUEIRA) que apresentaram 138 e 147 filhos férteis metro linear⁻¹, respectivamente, isto pode ser explicado pela provável herdabilidade da progênie para o caráter NAF em relação aos genitores SAFIRA e BRS FIGUEIRA, respectivamente.

Para o caráter RG, as seleções 1 e 2 foram mais eficientes, pois, os genótipos nestas seleções apresentaram elevados valores de produtividade, quando comparados com a seleção 3. Comparando as combinações, destacam-se as combinações 1 (CEP 29 x BRS 177), 2 (CEP 29 x SAFIRA), 3 (CEP 29 x BRS FIGUEIRA) e 4 (IPR 85 x BRS 177), as quais apresentaram valores superiores para as seleções 1 e 2. Avaliando as seleções de forma geral para todos os caracteres podemos destacar a combinação 5 (IPR 85 x SAFIRA), que obteve PH e MMS elevados e ainda RG superior para as seleções 1 e 3.

4 CONCLUSÃO

Podemos concluir que a seleção baseada em NAF e elevado RG foi eficiente para o sucesso das combinações. A seleção 1 é eficiente para os caracteres NAF e RG, enquanto que a seleção 3 é eficiente para o caráter MMS. Para o caráter PH os três tipos de seleção se mostram eficientes. De maneira geral a combinação 5 (IPR 85 x SAFIRA) apresenta os melhores resultados para os caracteres avaliados.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em 10 de julho de 2012.

FAOSTAT – **Food and Agriculture Organization of The United Nations**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em 10 de julho de 2012.

MEROTTO JUNIOR, A. **Processos de afilhamento e crescimento de raízes de trigo afetado pela resistência do solo**. Porto Alegre, 1995. 144p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Programa Pós-Graduação em Agronomia UFRGS, 1995.

REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE – IV RCBPTT. **Informações técnicas para trigo e triticale, safra 2011**. Cascavel: COODETEC. Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, 2010. 170p..

SAS LEARNING EDITION. **Getting started with the SAS Learning Edition**, Cary. North Carolina: SAS Institute, 2002.

VALÉRIO, I.P. **Progresso genético na seleção de genótipos de trigo com base na expressão do caráter número de filhos**. Pelotas, 2008. 118p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia UFPel, 2008.

6 ANEXOS

Tabela 1: Resumo da análise de variância para a geração F₆ de cruzamentos de trigo, com três estratégias de seleção, em seis combinações distintas. FAEM/ UFPel, Capão do Leão – RS, 2012.

Fonte de Variação	GL	QM			
		PH (kg hL ⁻¹)	MMS (g)	NAF (afilhos m linear ⁻¹)	RG (kg ha ⁻¹)
Combinação (C)	5	0,57 ^{ns}	82,46**	620,35**	653768*
Seleção (S)	2	7,40**	62,52**	1157,09**	132817 ^{ns}
C x S	10	3,82*	25,01**	270,73**	564833**
Repetição	2	2,35 ^{ns}	10,02*	146,30*	318701 ^{ns}
S ₁ /C	5	1,69 ^{ns}	29,12**	631,02**	233309 ^{ns}
S ₂ /C	5	5,92**	47,79**	668,49**	434739*
S ₃ /C	5	7,42**	35,60**	399,03**	594437**
C ₁ /S	2	1,03 ^{ns}	17,44**	256,44**	499032*
C ₂ /S	2	3,11 ^{ns}	107,11**	940,44**	52300 ^{ns}
C ₃ /S	2	0,11 ^{ns}	5,44 ^{ns}	552,11**	760561**
C ₄ /S	2	4,33 ^{ns}	57,00**	34,11 ^{ns}	247952 ^{ns}
C ₅ /S	2	0,11 ^{ns}	16,33**	52,11 ^{ns}	187990**
C ₆ /S	2	12,00**	4,11 ^{ns}	138,78 ^{ns}	38161 ^{ns}
Erro	34	1,57	2,06	42,63	124587
Total	53	-	-	-	-
Média	-	79,4	34,5	117,54	3010
CV (%)	-	1,58	4,16	5,55	11,72

PH= massa do hectolitro; MMS= massa de mil sementes; NAF= número de afilhos férteis; RG= rendimento de grãos; QM= quadrado médio; CV (%)= coeficiente de variação; GL= graus de liberdade; ^{ns}= valores não significativos pelo teste F; ** e * = valores significativos a 1% e 5% de probabilidade de erro, respectivamente, pelo teste F.

Tabela 2: Desempenhos médios de seis combinações de trigo, submetidos a três formas distintas de seleção para caracteres de interesse agrônomo. FAEM/UFPel, Capão do Leão – RS, 2012.

Combinações	PH (kg hL ⁻¹)			MMS (gramas)		
	Seleção			Seleção		
	1	2	3	1	2	3
1	A 80,0 a	A 80,0 a	A 80,0 a	B 29,0 c	A 33,3 bc	A 30,3 c
2	A 80,3 a	A 79,0 ab	A 81,0 a	B 29,7 bc	B 30,3 c	A 40,3 a
3	A 79,0 a	A 79,3 ab	A 79,0 ab	A 32,0 bc	A 34,7 b	A 33,0 c
4	A 79,0 a	A 76,7 b	A 78,3 ab	B 32,3 bc	B 33,3 bc	A 40,3 a
5	A 80,3 a	A 80,0 a	A 80,3 a	B 37,7 a	A 42,0 a	B 38,3 ab
6	AB 78,7 a	A 80,7 a	B 76,7 b	A 33,7 b	A 32,7 bc	A 35,0 bc
Combinações	NAF (afilhos m linear ⁻¹)			RG (kg ha ⁻¹)		
	Seleção			Seleção		
	1	2	3	1	2	3
1	A 113 b	B 94 d	AB 107 b	AB 3003 a	A 3274 a	B 2472 b
2	A 138 a	A 138 a	B 107 b	A 3045 a	A 3171 a	A 2907 ab
3	A 147 a	B 120 b	A 137 a	A 3211 a	A 3271 a	B 2371 b
4	A 117 b	A 112 bc	A 111 b	A 3248 a	A 3229 a	A 2741 b
5	A 120 b	A 113 bc	A 112 b	A 3702 a	B 2294 b	A 3626 a
6	AB 112 b	B 103 cd	A 116 b	A 2931 a	A 2952 ab	A 2747 b

PH= massa do hectolitro; MMS= massa de mil sementes; NAF= número de afilhos férteis; RG= rendimento de grãos. Letras maiúsculas diferem na linha (horizontalmente) e letras minúsculas diferem na coluna (verticalmente), pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.