

## A DISTÂNCIA GENÉTICA NO DIRECIONAMENTO DE HIBRIDAÇÕES EM TRIGO

HENRIQUE PASQUETTI CARBONARI<sup>1</sup>; RAFAEL NORNBORG<sup>2</sup>; MICHEL ZILLI POLESELLO<sup>3</sup>; RICARDO GARCIA FIGUEIREDO<sup>3</sup>; LUCIANO CARLOS da MAIA<sup>4</sup> e ANTONIO COSTA de OLIVEIRA<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia, FAEM/CGF/UFPEL. E-mail: [he.carbonari@gmail.com](mailto:he.carbonari@gmail.com)<sup>1</sup>

<sup>2</sup> Estudante de Pós Graduação em Agronomia PPGA/FAEM. Universidade Federal de Pelotas.

<sup>3</sup> Estudante de Agronomia, FAEM/CGF/UFPEL.

<sup>4</sup> Eng. Agr. Dr. Prof. do Programa de Pós Graduação em Agronomia PPGA/FAEM. Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. E-mail: [lucianoc.maia@gmail.com](mailto:lucianoc.maia@gmail.com)

<sup>5</sup> Eng. Agr. PhD. Prof. do Programa de Pós Graduação em Agronomia PPGA/FAEM.

Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. E-mail: [acostol@cgfufpel.org](mailto:acostol@cgfufpel.org)

### 1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é um importante cereal, utilizado na alimentação humana. O aumento da produtividade do trigo com qualidade de grãos tem sido um desafio constante na pesquisa brasileira. Embora, os avanços na produtividade de grãos tenham ocorrido, resultados abaixo do esperado ainda vêm sendo obtidos na comparação com países tradicionalmente produtores e exportadores (Brum e Müller, 2008; Luche et al., 2013). No Brasil, a produção de trigo é insuficiente para o consumo interno, que é de aproximadamente 10,2 Mt, resultando num déficit de aproximadamente 5,8 Mt, deixando clara a dependência da importação de trigo, junto ao mercado externo (Mingoti et al., 2014). Para suprir o déficit de produção de trigo no Brasil os programas de melhoramento genético de plantas estão buscando obter e selecionar genótipos superiores e adaptados aos diferentes ambientes de cultivo.

A caracterização de cultivares de trigo em variáveis relacionadas a produtividade de grãos é decisivo em qualificar o desempenho *per se*. Ainda, a quantificação da distância genética deste *pool gênico* traz consigo a possibilidade de proposição de novas combinações promissoras na seleção de plantas de alta produtividade de grãos, almejando um novo cenário da triticultura nacional. Os objetivos do trabalho foram as estimativas do desempenho médio e da distância genética como forma de predizer combinações potenciais na prospecção de populações elite na seleção de plantas de alta produtividade de grãos.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2012, no campo experimental situado no município do Capão do Leão, Rio Grande do Sul. Os genótipos utilizados foram Fundacep Cristalino, Quartzo, BRS Figueira, Ocepar Juriti, Fundacep 29, IPR 85, BRS 177 e Safira, ainda, duas linhagens OPELT 06010 e OPELT 06013. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com cinco repetições e cada repetição composta de uma linha de 1,0 m de comprimento, espaçadas de 0,2 m entre si. Os tratos culturais foram realizados de acordo com as Recomendações da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (RCBPTT, 2010). Foram avaliados os caracteres: rendimento de grãos (RG, em gramas), número de grãos por espiga (NGEP, em unidades), massa dos grãos da espiga principal (MGEP, em gramas),

comprimento da espiga principal (CEP, em centímetros), número de espiguetas da espiga principal (NEEP, em unidades) e massa da espiga principal (MEP, em gramas). Os dados foram submetidos à análise de variância, após foi realizada a análise do desempenho médio dos genótipos para caracteres relacionados ao rendimento de grãos, pelo teste de Scott e Knott. Foi realizada a estimativa da dissimilaridade genética entre os genótipos empregando a distância generalizada de Mahalanobis ( $D^2$ ) entre os pares de genótipos. A partir das médias padronizadas foi gerada a matriz de distância genética. Também foi realizada a análise de contribuição relativa das variáveis à distância genética. Em todos estes procedimentos foi utilizado o programa computacional Genes (Cruz, 2006). A partir daí, foi construído o dendrograma pelo método de agrupamento UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*), utilizando o programa computacional NTSYS pc 2.1 (Rohlf, 2000). Posterior à construção do dendrograma, foi calculado o coeficiente de correlação cofenética através do Teste de Mantel e a separação dos grupos utilizando a distância média.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desempenho médio dos caracteres (Tabela 1), os genótipos OPELT 06013, Quartzo, Fundacep Cristalino, BRS Figueira e Ocepar Juriti foram estatisticamente superiores. Os genótipos BRS 177, OPELT 06013 e Safira foram superiores para o CEP. O genótipo BRS Figueira foi destaque para o NEEP. Para a MEP os genótipos OPELT 06013, Fundacep Cristalino e BRS Figueira mostraram-se superiores. O genótipo Fundacep Cristalino mostrou elevado NGEF. Ainda, a cultivar Fundacep Cristalino e OPELT 06013 foram superiores para a MGEF.

No dendrograma de distâncias genéticas (Figura 1) os genótipos foram distribuídos em quatro grupos sendo eles grupo 1: OPELT 06010, BRS 177, Safira, Ocepar Juriti, Fundacep 29, IPR 85 e Quartzo; grupo 2: OPELT 06013; grupo 3: Fundacep Cristalino e grupo 4: BRS Figueira. Os caracteres componentes da espiga NEEP, NGEF, CEP mostraram as maiores variabilidades entre as cultivares com três classes fenotípicas e juntamente com a MEP (duas classes fenotípicas) mostraram a maior contribuição relativa na formação do dendrograma de distância genética (Tabela 1 e Figura 1). Para obtermos progênies com elevada variabilidade e indivíduos superiores geneticamente é necessário utilizarmos genótipos com distância genética e com elevado desempenho *per se* na formação dos blocos de cruzamento. Portanto, a combinação entre os genótipos OPELT 06013, Fundacep Cristalino e BRS Figueira. Ainda a combinação destes genótipos com a cultivar Quartzo e Ocepar Juriti mostraram efetivas na possibilidade de recuperação de genótipos superiores para elevada produtividade de grãos.

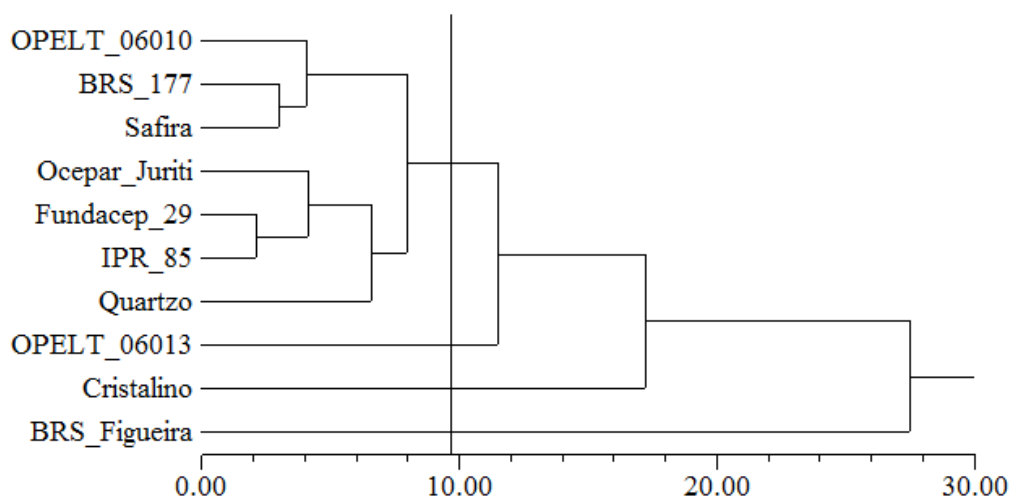
### 4. CONCLUSÕES

A combinação entre os genótipos OPELT 06013, Fundacep Cristalino e BRS Figueira, ainda a combinação destes genótipos com a cultivar Quartzo e Ocepar Juriti por se encontrarem em grupos distintos são efetivas na recuperação de genótipos superiores para elevada produtividade de grãos em trigo.

Tabela 1. Desempenho médio e contribuição relativa para a variabilidade total nos caracteres relacionados ao rendimento de grãos em genótipos de trigo.

Genótipos	RG	CEP	NEEP	MEP	NGEP	MGEP
		b				
OPELT 06010	29,6 *	8,7 b	15,3 c	1,6 c	35,2 c	1,3 b
OPELT 06013	59,3 a	9,5 a	16,7 b	1,9 a	42,4 b	1,6 a
Figueira	45,5 a	8,3 b	19,0 a	1,8 a	41,3 b	1,4 b
OceparJuriti	39,9 a	8,2 b	16,7 b	1,8 b	38,6 c	1,4 b
Fundacep29	34,7 b	7,9 b	15,5 c	1,8 b	39,0 c	1,4 b
IPR 85	34,3 b	8,2 b	15,0 c	1,7 b	37,0 c	1,4 b
BRS 177	36,0 b	9,2 a	15,8 c	1,8 b	36,8 c	1,4 b
Safira	40,4 b	9,6 a	16,1 b	1,6 c	35,2 c	1,3 b
FundacepCristalin						
	o					
Quartzo	52,0 a	8,2 b	16,1 b	1,9 a	45,7 a	1,6 a
	55,9 a	7,9 b	15,6 c	1,7 c	36,1 c	1,4 b
<b>Médias</b>	<b>42,8</b>	<b>8,6</b>	<b>16,2</b>	<b>1,8</b>	<b>38,7</b>	<b>1,4</b>
<b>CR %</b>	<b>5,5</b>	<b>18,2</b>	<b>30,4</b>	<b>16,2</b>	<b>25,2</b>	<b>4,6</b>

(<sup>o</sup>) Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem pelo modelo de Scott e Knott a 5% de probabilidade de erro; CR %= Contribuição relativa; RG= Rendimento de grãos (em gramas); CEP= Comprimento da espiga principal (em centímetro); NEEP=Número de espiguetas na espiga principal (em unidades);MEP=Massa da espiga principal (em gramas);NGEP= Número de grãos da espiga principal (em unidades)eMGEP= Massa de grãos da espigapincipal(em gramas).



**Figura 1.** Dendrograma representativo da análise de 10 genótipos de trigo obtida em 2012 com base em 6 caracteres componentes do rendimento de grãos em trigo, obtido pelo método de agrupamento UPGMA e utilizando a distância de Mahalanobis como medida de distância genética. O valor do coeficiente de correlação cofenética (r) foi de 0,85e distância média (dm) de 9,35.

## 5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUM, A.L.; MÜLLER, P.K.; A realidade da cadeia do trigo no Brasil: o elo produtores/cooperativas. Revista de Economia e Sociologia Rural, v.46, p.145-169, 2008.

**CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Levantamentos de Safra.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br>, 2014. Acessado em 22 de junho de 2014.

**CRUZ, C.D. Programa Genes: Biometria. Editora UFV. Viçosa (MG). 382p. 2006.**

LUCHE, H.S.; SILVA, J.A.G.; NÖRNBERG, R.; SILVEIRA, S.F.S.; BARETTA, D.; GROLI, E.L.; MAIA, L.C.; OLIVEIRA, A.C. Desempenho per se e parâmetros genéticos de linhagens de trigo com expressão do caráter “stay-green”. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.48, p.167-173, 2013.

MINGOTI, R.; HOLLER, W.A.; SPADOTTO, C.A. Produção potencial de trigo no Brasil. Campinas, SP: EmbrapaGestão Territorial, 2014. 2 p.

ROHLF, F. J. **NTSYS-pc: numerical taxonomy and multivariate analysis system, version 2.1.** Exeter Software, New York, 2000. 98p.