



ESTIMATIVA DA DISSIMILARIDADE GENÉTICA E CORRELAÇÃO FENOTÍPICA EM GENÓTIPOS DE AVEIA BRANCA

LUCHE, Henrique de Souza¹; NORMBERG, Rafael²; Baretta, Diego²; TESSMANN, Elisane²; CRESTANI, Maraisa²; RIBEIRO, Guilherme²; COSTA de OLIVEIRA, Antônio² e CARVALHO, Fernando Irajá Félix de².

^{1,2} Deptº de Fitotecnia - Centro de Genômica e Fitome Ihoramento – FAEM/UFPeI
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. hluche@gmail.com.br

1. INTRODUÇÃO

Com a expansão nos últimos anos do cultivo de aveia branca (*Avena sativa* L.), o mercado tem demandado o desenvolvimento de genótipos cada vez mais produtivos e com desempenho superior em relação aos caracteres agrônômicos. Desta forma, tem se tornado essencial o emprego de técnicas mais precisas nos programas de melhoramento a fim de ampliar a eficiência na seleção de genótipos superiores, sendo que dentre elas estão a estimativa da dissimilaridade genética e a análise de correlação entre caracteres. Segundo Benin et al. (2002), a quantificação da dissimilaridade genética é um dos mais importantes parâmetros estimados pelos melhoristas de plantas, principalmente quando o objetivo for a obtenção de segregantes transgressivos e populações de ampla variabilidade genética.

Outra importante ferramenta é a estimativa de correlações entre os caracteres avaliados, o que permite assegurar a eficácia na seleção de caracteres governados por um grande número de genes. A utilização de caracteres correlacionados pode favorecer na identificação dos melhores indivíduos, para que estes sejam selecionados (KUREK et al., 2002). Desta forma o objetivo do trabalho foi avaliar a dissimilaridade genética de genótipos de aveia branca (*Avena sativa* L.) bem como a correlação fenotípica entre caracteres de interesse agrônômico, a fim de levantar parâmetros pertinentes aos objetivos do melhorista.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo experimental do Centro de Genômica e Fitomelhoramento (CGF/FAEM/UFPEL), situado no Centro Agropecuário da Palma (CAP), na estação fria de 2008. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições, sendo cada parcela composta por cinco linhas de cinco metros e efetuada a colheita das três linhas centrais. Os genótipos pertenciam ao Ensaio Regional de Linhagens de Aveia Branca da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA, 2007), sendo eles: UPFA 22, URS 21 e URS GUAPA, como cultivares testemunhas e as 21 linhagens em teste. Foram

avaliados os caracteres: dias da emergência ao florescimento (DEF, dias), dias da emergência à maturação (DEM, dias), estatura de planta (EST, em cm), rendimento de grãos (RG, em Kg ha^{-1}), peso do hectolitro (PH, Kg hl^{-1}), massa de mil grãos (MMG, em gramas), incidência de ferrugem da folha e do colmo (FFO e FCO, respectivamente, em percentagem), acamamento (ACAM, em percentagem) e mancha foliar (MFOL, em percentagem). Após a coleta dos dados foi realizada a análise de variância e posterior comparação de médias adotando p teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro, além disso foram realizadas as correlações fenotípicas de Person, com auxílio do programa computacional GENES (CRUZ, 2006). Posteriormente, foi estimada a distância generalizada de Mahalanobis entre todos os pares de genótipos, também utilizando o meio do programa computacional GENES.

Com base na matriz de distância genética, foram construídos os dendrogramas, utilizando o método de agrupamento da distância média (UPGMA), com auxílio do programa computacional NTSYS pc 2.1 (ROHLF, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os coeficientes de correlação fenotípica de Pearson para as variáveis avaliadas, onde é possível observar a associação positiva e elevada entre DEF, DEM e EST, indicando a relação da variável estatura no ciclo da cultura. A variável RG apresentou correlação positiva com PH, e para ambas as variáveis, a associação com PMS não foi significativa. As variáveis FFO e FCO apresentaram coeficientes elevados e positivos de associação entre elas, e correlação significativa e negativa com os caracteres RG, PH, EST e DEM, denotando a importância da busca de genes de resistência aos agentes etiológicos destas. Quanto ao acamamento (ACAM), este teve associação negativa com RG e PH, porém apresentou uma íntima relação e positiva com FFO e MFOL.

A partir da observação do dendrograma (Figura 1), com base na dissimilaridade média foi possível identificar a formação de quatro grupos distintos de genótipos: o primeiro composto pela cultivar UPFA 22; o segundo contendo a cultivar URS GUAPA; o terceiro pela linhagem UFRGS 066041; e quarto formado pelos demais genótipos do ensaio.

Além de serem distantes geneticamente, também é necessário que o genótipo possua um potencial genético elevado para os caracteres de interesse, a fim de contribuir com genes distintos num eventual cruzamento. Então, se faz necessário também a análise do desempenho *per se* dos genótipos testados. Desta forma, foi realizada uma comparação de médias pelo teste Scott-Knott (Tabela 2), sendo priorizados os caracteres que se mostraram mais relevantes na seleção da população segregante, sendo eles DEM, RG, PH, FFO, FCO e ACAM.

As linhagens pertencentes ao grupo quatro apresentaram os maiores valores de RG, sendo possíveis fontes de genes para RG em blocos de cruzamento. A cultivar pertencente ao primeiro grupo, UPFA 22, demonstrou o menor ciclo total e uma das menores estaturas podendo contribuir com importantes genes em relação a estes caracteres.

Para a resistência de ferrugem da folha se destacaram os genótipos do quarto grupo e a linhagem do terceiro, UFRGS 066041, e para resistência a ferrugem do colmo a cultivar URS GUAPA e novamente os genótipos do quarto grupo apresentaram potenciais fontes de genes de resistência.

A partir das análises efetuadas foi possível levantar importantes dados a serem utilizados num programa de melhoramento de aveia branca, desde a identificação de caracteres alvo para a seleção, bem como genótipos com elevado potencial em gerar progênes superiores. Além disso, estes dados não são de difícil levantamento e desta forma mostram-se relevantes de uso em programas de melhoramento genético de aveia branca, e não somente com objetivos científicos.

4. CONCLUSÕES

Foram identificados genótipos com elevado potencial genético para caracteres agronômicos sendo eles a cultivar UPFA 22, URS GUAPA, UFRGS 066041, UFRGS 057005-1, UFRGS 057022-1, UFRGS 066061-4, UFRGS 057005-2 e UFRGS 057021-2.

Com base na análise de correlações, as variáveis que apresentaram-se como as mais relevantes para a identificação de genótipos superiores foram: DEM, RG, PH, FFO e FCO,

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENIN, G. Et al. Comparações entre medidas de dissimilaridade e estatísticas multivariadas como critérios no direcionamento de hibridações em aveia. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v.33, n.4, p.657-662, 2003.

CRUZ, C.D. **Programa Genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001. 648p.

COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. **Indicações técnicas para a cultura da aveia**, Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa de Pesquisa Agropecuária, 2006, 82p. il.

KUREK, A et al. Coeficiente de correlação entre caracteres agronômicos e de qualidade do grão e sua utilidade na seleção de plantas em aveia. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v.32, n.3, p.371-376, 2002

ROHLF, F. J. **NTSYS – pc: numeral taxonomy and multivariate analysis system, version 2.1**. New York: Exeter Software, 200.38p

Tabela 1. Coeficientes de correlação entre caracteres de interesse agronômico em genótipos de aveia branca pertencentes ao Ensaio Regional de Linhagens de Aveia. CGF/FAEM/UFPEL,2008.

Variável	Coeficientes de Correlação de Pearson									
	DEF	DEM	EST	RG	PH	PMS	FFO	FCO	ACAM	MFOL
DEF	-	0,96**	0,87**	0,61 ^{ns}	0,03 ^{ns}	-0,76*	-0,61 ^{ns}	-0,51 ^{ns}	-0,37 ^{ns}	-0,82**
DEM		-	0,89**	0,73*	0,2 ^{ns}	-0,63*	-0,72*	-0,67*	-0,49 ^{ns}	-0,76*
EST			-	0,66*	0,26 ^{ns}	-0,42 ^{ns}	-0,72*	-0,66*	-0,47 ^{ns}	-0,57 ^{ns}
RG				-	0,75*	-0,03 ^{ns}	-0,92**	-0,92**	-0,90**	-0,5 ^{ns}
PH					-	0,57 ^{ns}	-0,77**	-0,79**	-0,75*	-0,04 ^{ns}
PMS						-	-0,1 ^{ns}	-0,11 ^{ns}	-0,17 ^{ns}	-0,69*

FFO	-	0,91**	0,80**	0,39 ^{ns}
FCO	-	-	0,75*	0,26 ^{ns}
ACAM	-	-	-	0,59 ^{ns}
MFOL	-	-	-	-

**Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; *Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; ^{ns} Não significativo pelo teste F; Dias da emergência ao florescimento (DEF, dias), dias da emergência à maturação (DEM, dias), estatura de planta (EST, em cm), rendimento de grãos (RG, em Kg ha⁻¹), peso do hectolitro (PH, Kg hl⁻¹), massa de mil grãos (MMG, m gramas), incidência de ferrugem da folha e do colmo (FFO e FCO, respectivamente, em percentagem), acamamento (ACAM, em percentagem) e mancha foliar (MFOL, em percentagem).

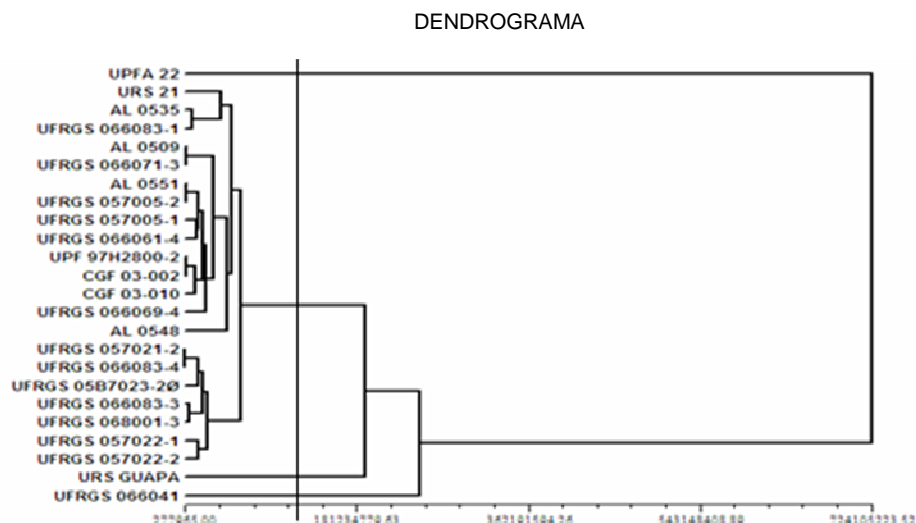


Figura 1. Dendrograma da análise de agrupamento de 24 genótipos de aveia branca utilizando a distância de Mahalanobis com base em dez caracteres de interesse agrônomo no ano de 2008. CGF/FAEM/UFPel – Pelotas-RS, 2008.

Tabela 2. Desempenho médio de linhagens de aveia branca para os caracteres dias da emergência ao florescimento (DEF), dias da emergência à maturação (DEM), estatura de planta (EST), rendimento de grãos (RG), peso do hectolitro (PH), massa de mil grãos (MMG), ferrugem de folha (FFO), ferrugem do colmo (FCO), acamamento (ACAM) e mancha foliar (MFOL). Pelotas/RS – CGF/FAEM/UFPel, 2008.

GENÓTIPOS	DEM dias	EST cm	RG Kg ha ⁻¹	PH Kg hl ⁻¹	Ffo %	Fco %	ACAM %
UPFA 22	119,5*	f	568	36	100	80	80
URS 21	123	e	2279	50	28	6	50
URS GUAPA	123	e	1545	42	60	1	63
AL 0509	127	c	1957	49	14	10	53
AL 0535	132	a	2802	44	4	3	38
AL 0548	133	a	2622	45	9	1	43
AL 0551	128	c	1923	43	4	4	38
UPF 97H2800-2	125	d	1963	47	8	10	50
UFRGS 057005-1	126	c	3219	51	.	5	40
UFRGS 057005-2	126	d	2610	49	.	9	38
UFRGS 057021-2	125	d	2583	49	.	.	55
UFRGS 057022-1	122	e	2697	49	.	.	30
UFRGS 057022-2	125	d	2227	51	.	.	45
UFRGS 05B7023-2-1	124	d	1587	49	.	.	63
UFRGS 066041	122	e	982	42	.	75	50

UFRGS 066061-4	127	c	121	c	2657	a	53	a	.	f	.	c	43	b
UFRGS 066069-4	127	c	123	b	2240	b	43	b	.	f	.	c	63	a
UFRGS 066071-3	131	b	121	c	2050	c	39	c	.	f	.	c	70	a
UFRGS 066083-1	127	c	125	b	2370	b	47	a	.	f	.	c	40	b
UFRGS 066083-3	127	c	133	a	2237	b	48	a	.	f	.	c	50	b
UFRGS 066083-4	126	c	130	a	1845	c	46	a	.	f	.	c	48	b
UFRGS 068001-3	122	e	113	d	1742	c	50	a	.	f	.	c	60	a
CGF 03-002	127	c	119	c	1761	c	47	a	.	f	4	c	68	a
CGF 03-010	127	c	129	a	1770	c	49	a	4	e	4	c	83	a

* Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste de Scott-Knott.