

## DESEMPENHO AGRONÔMICO E DISTÂNCIA GENÉTICA ENTRE GENÓTIPOS DE AVEIA PRETA (*Avena stringosa* Schreb.)

VICTORIA FREITAS DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; DIEGO BARETTA<sup>2</sup>; RICARDO GARCIA FIGUEIREDO<sup>2</sup>; RODRIGO LISBOA SANTOS<sup>2</sup>; GIORDANO CONTE<sup>2</sup> E LUCIANO CARLOS DA MAIA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – vicdeol@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – lucianoc.maia@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A aveia ocupa o 7º lugar em área de cultivo e em produção no mundo, apresentando 1,8% da área cultivada e 1,2% da produção mundial de cereais, no período de 2002 a 2011 (MORI; FONTANELI e SANTOS, 2012). A aveia preta pode ser empregada como forrageira de inverno e na composição da cobertura do solo para cultivo no verão, por expressar alta produção de massa seca, e uma boa resistência a ferrugem, porém apresenta baixa produção de grãos e baixa qualidade industrial por corresponder a cor escura (CARVALHO et al., 2008). O avanço dos programas de melhoramento genético de aveias depende da variabilidade genética presente nos bancos de germoplasma, tornando necessário a correta caracterização e divulgação para que possa ser acessada. A exploração de dados multicategóricos, a análise multivariada tem sido muito usada, visando averiguar a dissimilaridade no germoplasma e representar a relação entre as subamostras por dendogramas ou gráficos de dispersão, e identificar os caracteres com maior importância para a distância genética (SCHEFFER-BASSO et al., 2012). Com intuito de obtenção de novas cultivares principalmente através de hibridações artificiais, sendo este um dos métodos de melhoramento de plantas amplamente utilizado, há necessidade de ter-se uma extensa variabilidade genética e agrupar o maior número de caracteres desejáveis em um só genótipo (SILVEIRA et al., 2010).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo e distância genética de genótipos de aveia preta para caracteres relacionados à produção de biomassa por planta isolada, originadas de cruzamentos artificiais entre linhagens e cultivares comerciais.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2012 no campo experimental do Centro de Genômica e Fitomelhoramento, situado no Centro Agropecuário da Palma, pertencente à Universidade Federal de Pelotas, localizado no município de Capão do Leão-RS. A semeadura foi realizada de forma manual em planta espaçada. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com duas repetições, sendo a unidade experimental representada por 2 linhas de 3 metros, com espaçamento de 0,3 m entre linhas e 0,20m entre plantas, onde se estabeleceu o genótipo a ser analisado. A avaliação de massa de forragem por planta foi realizada quando os materiais de aveias estavam próximos a fase de emborrachamento, realizando um corte para estimar seu potencial de produção de massa fresca, deixando um residual de 10 cm. Realizou-se a mensuração de 12 plantas por unidade experimental, para os seguintes caracteres: estatura total de plantas (EST), em centímetros, número de

afilhos (NAF), em unidades e massa fresca total (MF), em gramas. Os genótipos utilizados foram 16 populações híbridas já fixas (DB, D30, C06, D17, CF, D18, D02, A03, CA, D41, AE, D10, BD, EC, CB e BF), assim como seus genitores, sendo 9 linhagens (A94004, A94157, A94112, A94206, A94069, A94087, A94108 e A94113) e 3 cultivares de *Avena strigosa* Schreb. (AGROZEBU, EMBRAPA 140 e UPFA 21- Moreninha). A adubação assim como os tratos culturais, foram realizados de acordo com a necessidade da cultura, segundo recomendações técnicas prescritas para a mesma. Todos os dados foram analisados pelo programa computacional SAS versão 9.3 (2013) e programa computacional NTSYS pc 2.1 (ROHLF, 2000).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o resumo da análise de variância (Tabela 1), pela verificação dos valores dos quadrados médios nos caracteres número de afilhos (NAF), estatura (EST) e massa fresca (MF), evidenciou-se efeito significativo entre os genótipos para todos os caracteres analisados, apontando a existência de variabilidade genética entre os genótipos de aveia preta. Para planta, não foi detectado efeito significativo, visto que, os genótipos analisados já apresentam elevado grau de homozigose, e homogeneidade entre indivíduos dentro de cada população. O ensaio apresentou coeficientes de variação considerados como baixos a médios, segundo Gomes (2009), indicando boa confiabilidade dos dados apresentados. Conforme a análise de comparação de médias apresentada na Tabela 2, os genótipos A94053 (28,08), UPFA 21 (28,00), D18 (26,82) e A94157 (26,00) apresentaram as maiores médias para o caráter NAF, porém estatisticamente superiores apenas do genótipo Agrozebu (18,91) que apresentou a menor média. Para o caráter EST, o genótipo com a maior média foi A94108 (73,75), diferenciando-se estatisticamente dos genótipo EC (62,25), A94004 (62,25), D02 (62,21), D18 (62,17), CF (61,02), Embrapa 140 (59,42) e A94157 (57,92), contudo não diferindo dos demais genótipos. Observou-se que para o caráter MF, o genitor A94108 (151,75) revelou maior produção de massa, apresentando desempenho estatisticamente superior frente aos genótipos CF (91,72), CA (89,95), D02 (87,24), Embrapa 140 (84,43) e A03 (74,45), entretanto, não diferindo dos demais genótipos. Na figura 1 são apresentadas as medidas de dissimilaridade genética entre os genótipos, utilizando-se a distância generalizada de Mahalanobis ( $D^2$ ). Levando em consideração o parâmetro da dissimilaridade média (1,407) foi possível verificar a formação de três grandes grupos, sendo o primeiro grupo (I) formado pelos genótipos DB, BD, A94113, D30, A94108, D17, D41, CB, C06, AE, D10, BF, e Agrozebu. O segundo grupo (II) formado pelos genótipos CF, Embrapa 140, D02, A94004, A94112, CA, A94206, A03, A94069 e A94087, e o terceiro grupo (III) formado pelos genótipos D18, EC, UPFA 21, A94053 e A94157. Os genótipos que apresentaram a menor dissimilaridade foram: AE x D10 (Figura 1). A maior distância observada em relação aos demais foi evidenciada pelos genótipos A94157 e A03, demonstrando elevada discrepância dentro o conjunto de genótipos estudado. Rodrigues et al. (2002) menciona que a distância entre dois grupos possibilita a exploração de populações híbridas derivadas do inter cruzamento de seus integrantes, levando ao surgimento de interessantes combinações. Desta forma, os genótipos com maior desempenho, de grupos distintos, podem formar combinações promissoras, em razão de apresentar maior número de alelos distintos para esses caracteres, e conseguindo complementar-se em hibridações.

#### 4. CONCLUSÕES

Os genótipos A94053, UPFA 21, D18 e A94157 se mostraram promissores para o caráter NAF, enquanto o genótipo A94108 evidenciou resultados superiores para os caracteres EST e MF. Existe dissimilaridade genética entre os 28 genótipos estudados permitindo determinar 3 grupos distintos, sendo os genótipos AE e D10 os com menores distâncias genéticas e A94157 e A03 os mais distantes frente os demais.

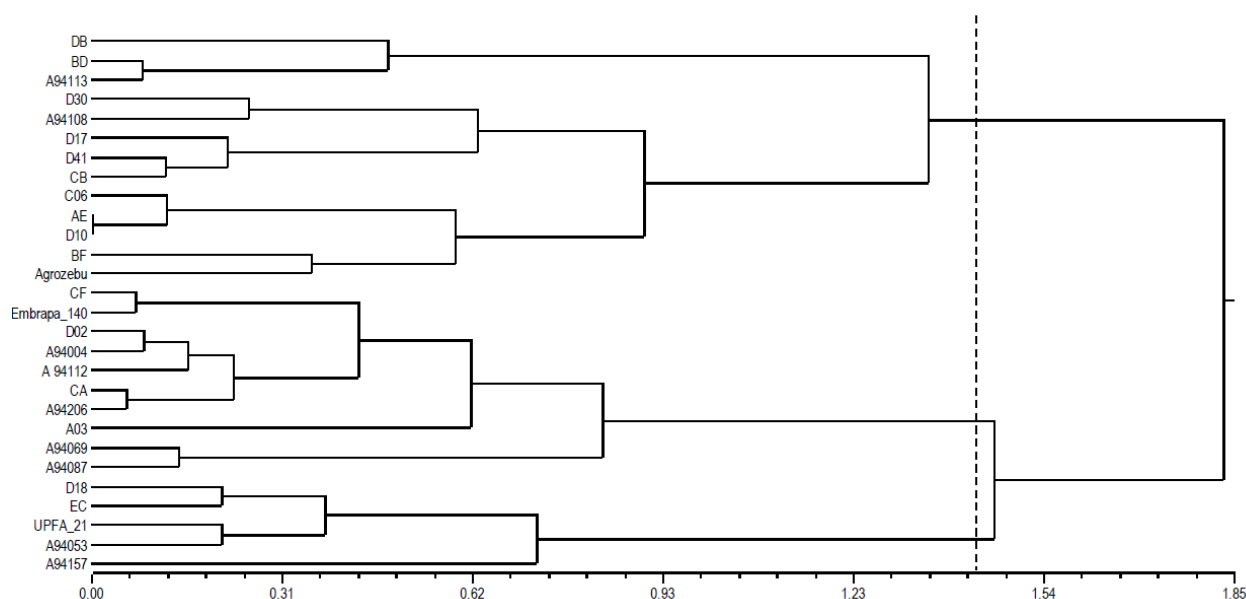
**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para os caracteres número de afilhos (NAF), estatura (EST) e matéria fresca (MF) em 16 populações e 12 genitores de aveia preta, cultivados no município de Capão do Leão - RS, na safra de 2012. CGF-FAEM/UFPeL. Pelotas-RS, 2013.

Fonte de variação	GL	Quadrado Médio		
		Nº de Afilhos (unidades)	Estatura (centímetros)	Massa Fresca (gramas)
Bloco	1	0,007	418,452	6,888
Genótipo	27	0,032**	49613,539**	14,233**
Planta	11	0,013 <sup>ns</sup>	4560,444 <sup>ns</sup>	1,921 <sup>ns</sup>
Erro	456	0,010	10711,850	4,495
CV (%)	-	7,73	18,89	20,58
Média Geral	-	23,04	66,62	111,08

**Tabela 2.** Resultados médios para os caracteres número de afilhos (NAF), estatura (EST) e matéria fresca (MF) em 16 populações e 12 genitores de aveia preta, cultivados no município de Capão do Leão - RS, na safra de 2012. CGF-FAEM/UFPeL. Pelotas-RS, 2013.

Genótipos	NAF	EST	MF
	(unidades)	(centímetros)	(gramas)
DB	22,23 ab	73,21 ab	98,00abcd
D30	25,26 ab	71,58abcd	145,17 ab
C06	22,23 ab	71,06abcd	127,40abcd
D17	24,78 ab	66,67abcdef	133,17 abc
CF	21,22 ab	61,02def	91,72bcd
D18	26,82 a	62,17def	111,69abcd
D02	20,55 ab	62,21def	87,24bcd
A03	24,15 ab	62,96abcdef	74,45 d
CA	20,86 ab	66,13abcdef	89,95bcd
D41	24,14 ab	67,26abcdef	122,74abcd
AE	20,32 ab	70,98abcd	112,28abcd
D10	20,44 ab	73,17 abc	117,86abcd
BD	23,73 ab	67,42abcdef	110,48abcd
EC	24,83 ab	62,25bcdef	122,13abcd
CB	24,91 ab	67,25abcdef	118,42abcd
BF	21,30 ab	70,13abcde	136,14 abc
UPFA 21	28,00 a	66,50abcdef	125,18abcd
Agrozebu	18,91 b	68,67abcdef	113,12abcd
A94004	21,08 ab	62,25cdef	92,17abcd
A94157	26,00 a	57,92 f	96,49abcd
A 94112	22,92 ab	63,25abcdef	92,61bcd
A94206	21,58 ab	66,17abcdef	101,19abcd
Embrapa 140	20,92 ab	59,42ef	84,43 dc
A94069	21,08 ab	64,33abcdef	122,56abcd
A94087	21,17 ab	65,42abcdef	113,86abcd
A94108	23,67 ab	73,75 a	151,75 a
A94113	23,83 ab	68,75abcdef	97,06abcd
A94053	28,08 a	63,83abcdef	108,86abcd
Médias	23,04	66,62	111,08

\*Médias seguidas da mesma letra, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.



**Figura 1.** Dendrograma representativo da dissimilaridade genética entre 16 populações e 12 genitores de aveia preta, cultivadas em Capão do Leão, Rio Grande do Sul, na safra de 2012, utilizando a distância generalizada de Mahalanobis (D2) ( $dm=1,407$ ;  $r=0,54$ ), gerado com base no desempenho médio dos caracteres número de afilhos (NAF), estatura (EST) e matéria fresca (MF). UFPel, Pelotas-RS, 2013.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, D. B.; BELLO, M.; MORAES, A.; PELISSARI, A.; BONA FILHO, A. Desenvolvimento de pastagens em integração lavoura-pecuária na região de Guarapuava – PR. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v.6, n. 1, p. 11-19, 2008.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 15 ed. Piracicaba: São Paulo, USP/ESALQ, 2009. 451p.
- MORI, C.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. Aspectos econômicos e conjunturais da aveia. **Documento online Embrapa 136**, 2012.
- RODRIGUES, L. S.; ANTUNES, I. F.; TEIXEIRA, M. G.; SILVA, J. D. Divergência genética entre cultivares locais e cultivares melhoradas de feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 9, p. 1275-1284, 2002.
- ROHLF, F.J. **NTSYS-pc: numerical taxonomy and multivariate analysis system.version 2.1**. New York: Exeter Software, 2000. 38p.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT 9.3 user's guide**. SAS Institute, 2013.
- SCHEFFER-BASSO, S. M.; ORSATO, J.; MORO, G. V.; ALBUQUERQUE, A. C. S. Divergência genética em germoplasma de aveias silvestres com base em caracteres multicategóricos e quantitativos. **Revista Ceres**, v. 59, n. 5, p. 654-667, 2012.
- SILVEIRA, G.; MOLITERNO, E.; RIBEIRO, G.; CARVALHO, F. I. F.; DE OLIVEIRA, A. C.; NORBERG, R.; BARETTA, D.; MEZZALIRA, I. Variabilidade genética para características agrônômicas superiores em cruzamentos biparentais de aveia preta. **Bragantia**, v. 69, n. 4, p. 823-832, 2010.