



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

SUBSÍDIOS NA CARACTERIZAÇÃO DE LINHAGENS DE AVEIA BRANCA VISANDO O LANÇAMENTO E COMBINAÇÕES DIRIGIDAS PARA CRUZAMENTOS POTENCIAIS¹

Maísa Didoné Wohlenberg², Jordana Schiavo³, Emilio Ghisleni Arenhardt⁴, Juliano Gaviraghi⁵, Adair José da Silva⁶, José Antônio Gonzalez da Silva⁷.

¹ Parte dos resultados do projeto de pesquisa desenvolvido pelo DEAg/UNIJUI

² Bolsista de Iniciação Científica do DEAg/UNIJUI, maisa000@ibest.com.br

³ Bolsista de Iniciação Científica do DEAg/UNIJUI, jordana.s09@gmail.com

⁴ Bolsista de Iniciação Científica do DEAg/UNIJUI, emilio.arenhardt@unijui.edu.br

⁵ Bolsista de Iniciação Científica do DEAg/UNIJUI, gaviraghi_juli@hotmail.com

⁶ Estudante de Agronomia do DEAg/UNIJUI, adair.silva@unijui.edu.br

⁷ Professor Orientador do DEAg/UNIJUI, jagsfaem@yahoo.com.br

Resumo: A aveia tem múltiplas funções na região sul do Brasil. É usada como produtora de grãos e de forragem, rotação de culturas, cobertura de solo e na alimentação humana. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho de distintas linhagens de aveia branca na determinação dos parâmetros genéticos e ambientais e na contribuição relativa e de correlações em caracteres agrônômicos, com a análise da distância genética visando propor combinações promissoras. O trabalho foi conduzido no IRDeR/DEAg/UNIJUI, durante o ano de 2011 com 21 novas linhagens elite e 3 testemunhas padrões. Grande parte das linhagens testadas evidenciou elevado desempenho médio. A relação direta e positiva do PH confirmou como única variável de relação direta e positiva com o rendimento de grãos. De modo geral, grande parte dos caracteres de interesse agrônômico estudados evidenciou elevada magnitude de herdabilidade com formação de grupos que permita cruzamentos potenciais com genótipos de grupos distintos.

Palavras-Chave: Avena sativa L., desempenho médio, correlação, herdabilidade e agrupamento Tocher.

Introdução

A inserção da aveia (*Avena sativa* L.) nos sistemas de produção justifica-se devido suas múltiplas formas de utilização, empregada como forrageira (pastejo, feno, silagem), produção de grãos (alimentação humana e animal) e como cobertura verde/morta do solo (CRESTANI, et. al., 2010; FLOSS, 2011). Destaca-se ainda na alimentação humana por conter no grão a fibra solúvel beta-glucana, responsável pela redução de problemas cardiovasculares e diminuir o colesterol LDL (MIRA et al., 2009). A região sul do Brasil é referência em programas de melhoramento genético em





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

aveia branca, dispondo de cultivares altamente eficientes em rendimento e qualidade de grãos. Anualmente é preciso buscar novas cultivares adaptadas a diferentes ambientes, tipos de solo e resistência a moléstias agregando produção e qualidade de grãos. Assim, o estudo de herdabilidade principalmente em ensaios de Linhagens de Aveia Branca pode facilitar a obtenção de constituições genéticas que evidenciaram desempenho superior nos preliminares dos programas de melhoramento genético na região sul do Brasil (CARVALHO et al., 2001).

Conhecendo as linhagens elite podemos estimar segundo CRUZ (2005) a expressão dos componentes que constituem a planta, que pode ser entendida de forma mais eficiente através da natureza, e intensidade com que as variações de origem genética e de ambiente atuam sobre o fenótipo, sendo a herdabilidade o efeito cumulativo de todos os locos que o afetam. Portanto, conhecida a herdabilidade, pode ser dimensionado a intensidade com que estas variações afetam sua expressão. Além disso, para a seleção de caracteres de importância no melhoramento, é fundamental o conhecimento da expressão de cada um deles em modificar a planta como um todo. Assim, contribuição relativa dos caracteres auxilia no descarte de variáveis, possibilitando uma melhor escolha de variáveis a serem consideradas numa avaliação de divergência genética entre populações ou genótipos (SUDRÉ et al., 2002). Portanto, segundo CRUZ (2005) o agrupamento de Tocher permite informações sobre a dissimilaridade genética que apresenta grande relevância, pois permite prever o desempenho de cruzamento para obtenção de futuras progênes. O trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de distintas linhagens de aveia quanto os caracteres de interesse agrônômicos desta espécie. Também de avaliar os componentes da variância fenotípica, a ponto de estimar a intensidade com que os efeitos genéticos e de ambiente atuam sobre o fenótipo. Além de estimar por modelos matemáticos a contribuição relativa nos caracteres de importância agrônômica e as correlações entre eles e a distância genética entre todas as linhagens testadas para fins de otimizar e qualificar o melhoramento da aveia a partir destas linhagens.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, no município de Augusto Pestana - RS, durante o ano de 2011. O ensaio contou com 24 novas linhagens desenvolvidas pelas seguintes instituições: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade de Passo Fundo (UPF), Instituto Agrônomo do Paraná (IAL/ IAPAR) e o Centro de Genômica e Fitomelhoramento da UFPEL (CGF), tendo como testemunhas as cultivares indicadas pela Comissão Brasileira de Pesquisa em Aveia (CBPA), que são: a URS 21, URS Taura e Barbarasul. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 4 repetições, composto por parcelas de 5 m² com 5 linhas espaçadas em 0,20 m. A semeadura foi realizada de forma manual no resíduo de soja e na época indicada para a região de Ijuí (15 de abril a 30 de maio), com densidade de 300 sementes viáveis/m² e adubação de 200 kg ha⁻¹ de NPK, fórmula 5-20-20, posteriormente, foi realizada uma adubação nitrogenada em cobertura com 60 kg ha⁻¹ de ureia.

No estudo, as variáveis analisadas neste ensaio foram: Rendimento de Grãos (RG); Peso Hectolitro (PH); Massa de Mil Grãos (MMG); Dias da Emergência a Floração (DEF); Dias da Floração a Maturação (DFM); Dias da Emergência a Maturação (DEM); Estatura (EST); Acamamento (ACA);





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Ferrugem da Folha (FFO); Mancha Foliar (MF) e Ferrugem do Colmo (FCO). Os resultados foram submetidos à comparação de médias pelo teste de Scott & Knott em nível de 5% de probabilidade de erro. Foi realizado o teste da contribuição relativa, agrupamento de Tocher e correlação.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, do teste de comparação de médias, foi observado que grande parte das linhagens testadas evidenciaram classe “a”, de maior desempenho médio no rendimento de grãos e peso hectolitro. Em relação à análise do peso hectolitro em kg hl⁻¹, as cultivares padrões URS 21 (53), URS Taura (52) e Barbarasul (48) foram aquelas com maior expressão nesta variável. Na Tabela 2, foi possível verificar que os caracteres rendimentos de grãos (RG) e ferrugem do colmo (FCO) mostraram os mais reduzidos valores de herdabilidade, 0,41 e 0,36, respectivamente, sendo que estas variáveis são fortemente influenciadas pelas condições de ambiente no período de cultivo. Cabe destacar, também, os valores mais elevados de herdabilidade, demonstrados pelos caracteres adaptativos dias da emergência a floração (DEF) e dias da floração a maturação (DFM), com valores de 0,95 e 0,88 de h, respectivamente. Na tabela 3, pelo método de agrupamento de Tocher, a reduzida variabilidade genética é confirmada pela formação de apenas três grupos, mas sugerindo a combinação de genitores entre genótipos de grupos distintos em promover maior variabilidade genética para obtenção de progênie de desempenho superior. Na tabela 4, de correlações, cabe destacar o efeito positivo e significativo do peso hectolitro (PH) em incrementar a produção final. Além disso, grande parte das associações não foi significativas, possivelmente atrelada a reduzida base genética observada neste ensaio.

SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia
XIII Jornada de Extensão

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Tabela 1. Médias dos caracteres agrônômicos do Ensaio Regional de Linhagens de Aveia Branca IRDeR/ DEAg/ UNIJUI, 2012.

Genótipos	Médias										
	RG (kg ha ⁻¹)	PH (kg hl ⁻¹)	MMG (g)	DEF (dias)	DFM (dias)	DEM (dias)	EST (cm)	ACA (%)	FFO (%)	MF (%)	FCO (%)
UPF 99H21-1-5-2	3226 a	53 a	32 b	98 e	37 d	135 c	109 c	60 b	6 b	22 b	19 a
UPF 99H21-1-5-3	3201 a	52 a	33 b	98 e	36 d	134 c	111 c	65 b	5 b	20 b	29 a
UFRGS 097032-2	3159 a	53 a	35 a	96 f	37 d	134 c	127 b	66 b	2 b	19 b	3 b
UFRGS 097032-1	3072 a	54 a	35 a	95 f	37 d	133 d	126 b	90 a	4 b	39 a	3 b
UFRGS 098167-1	3046 a	50 b	33 b	104 b	32 f	136 b	109 c	94 a	4 b	6 b	5 b
UFRGS 0907016-2	2924 a	53 a	27 c	93 g	44 a	138 a	123 b	35 d	4 b	45 a	11 b
AL 0925	2924 a	52 a	27 c	91 h	41 b	132 d	135 a	94 a	3 b	42 a	1 b
AL 0958	2906 a	51 a	36 a	92 g	40 c	133 d	121 b	92 a	6 b	22 b	6 b
URS Taura	2898 a	52 a	34 b	92 g	42 b	134 c	103 d	6 e	4 b	42 a	14 a
UFRGS 098168-2	2897 a	53 a	32 b	104 b	34 e	138 a	112 c	11 e	3 b	7 b	9 b
UFRGS 097084-2	2895 a	51 a	31 b	96 f	41 b	138 a	124 b	30 d	3 b	15 b	6 b
UFRGS 097014-2	2886 a	54 a	32 b	101 d	37 d	138 a	135 a	62 b	4 b	41 a	5 b
CGF 03-006	2886 a	50 b	34 b	99 d	37 d	137 a	109 c	82 a	5 b	29 b	10 b
AL 0924	2802 a	50 b	25 c	92 h	41 c	132 d	122 b	91 a	4 b	50 a	3 b
UFRGS 097021-2	2745 a	54 a	33 b	96 f	39 c	134 c	124 b	76 b	4 b	31 a	4 b
UFRGS 097092-4	2615 b	50 b	33 b	102 c	33 e	135 b	135 a	30 d	4 b	12 b	4 b
URS 21	2583 b	53 a	31 b	96 f	36 d	133 d	112 c	29 d	11 b	47 a	18 a
UPF 29H08	2574 b	47 c	32 b	102 c	36 d	137 a	113 c	47 c	5 b	11 b	21 a
AL 0933	2485 b	52 a	34 b	91 h	42 b	133 d	130 a	51 c	5 b	51 a	6 b
Barbarasul	2334 b	48 c	26 c	96 f	39 c	136 b	102 d	96 a	27 a	52 a	7 b
UFRGS 098096-1	2331 b	53 a	27 c	102 c	35 e	137 a	137 a	64 b	5 b	17 b	4 b
UFRGS 098057-3	2265 b	46 c	32 b	106 a	32 f	138 a	126 b	85 a	4 b	7 b	4 b
UFRGS 096070	2097 b	48 c	37 a	99 d	37 d	136 b	119 b	21 e	5 b	36 a	9 b
AL 0953	2085 b	47 c	32 b	93 g	39 c	132 d	109 c	97 a	4 b	52 a	5 b

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si na probabilidade de 5% de erro pelo teste Scott e Knott. RG= Rendimento de Grãos; PH= Peso Hectolitro; MMG= Massa de Mil Grãos; DEF= Dias da Emergência a Floração; DFM= Dias da Floração a Maturação; DEM= Dias da Emergência a Maturação; EST= Estatura; ACA= Acamamento; FFO= Ferrugem da Folha; MF= Mancha Foliar; FCO= Ferrugem do Colmo.

Tabela 2. Estimativa de Parâmetros Genéticos do Ensaio Regional de Linhagens de Aveia Branca em relação aos caracteres de importância agrônômica IRDeR/ DEAg/ UNIJUI, 2012.

Parâmetros Genéticos	Variáveis Agrônômicas					
	RG (kg ha ⁻¹)	PH (kg hl ⁻¹)	MMG (g)	DEF (dias)	DFM (dias)	DEM (dias)
V _A	116798	3,09	3,15	0,96	1,4	0,65
V _G	82852	5,41	9,49	19,68	10,19	4,01
V _P	199650	8,50	12,64	20,64	11,59	4,66
H	0,41	0,64	0,75	0,95	0,88	0,86

Parâmetros Genéticos	Variáveis Agrônômicas				
	EST (cm)	ACA (%)	FFO (%)	MF (%)	FCO (%)
V _A	30,47	172,45	9,34	131,79	59,67
V _G	104,11	815,75	22,14	223,43	34,26
V _P	134,58	988,20	31,48	355,22	93,93
H	0,77	0,83	0,70	0,63	0,36

*Significância a 5% de probabilidade de erro. RG= Rendimento de Grãos; PH= Peso Hectolitro; MMG= Massa de Mil Grãos; DEF= Dias da Emergência a Floração; DFM= Dias da Floração a Maturação; DEM= Dias da Emergência a Maturação; EST= Estatura; ACA= Acamamento; FFO= Ferrugem da Folha; MF= Mancha Foliar; FCO= Ferrugem do Colmo; V_A=variância genética; V_P= variância fenotípica; h= herdabilidade.

SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica
XVII Jornada de Pesquisa
XIII Jornada de Extensão

II Mostra de Iniciação Científica Júnior
II Seminário de Inovação e Tecnologia

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

Tabela 3. Agrupamento de *Tocher* do Ensaio Regional de Linhagens de Aveia branca para detecção da variabilidade genética entre os genótipos. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2012.

GRUPO	Distância Genética de <i>Tocher</i>				
I	UPF 99H21-1-5-2	UPF 99H21-1-5-3	CGF 03-006	UFRGS 097032-2	UFRGS 097021-2
	UFRGS 097032-1	URS 21	UFRGS 097084-2	UFRGS 096070	AL 0958
	UFRGS 0907016-2	URS Taura	AL 0933	AL 0924	AL 0925
II	UFRGS 097014-2	UFRGS 098096-1	UFRGS 097092-4	UPF 29H08	UFRGS 098168-2
	UFRGS 098057-3			UFRGS 098167-1	
III	Barbarasul				

Tabela 4. Coeficiente de correlação sobre caracteres de interesse agrônomo do Ensaio Regional de Linhagens de Aveia branca. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2012.

Variáveis	r	Variáveis	R	Variáveis	r
RG X PH	0,64*	PH X MMG	0,06	MMG X DEF	0,16
RG X MMG	0,19	PH X DEF	-0,25	MMG X DFM	-0,23
RG X DEF	-0,13	PH X DFM	0,23	MMG X DEM	-0,02
RG X DFM	0,11	PH X DEM	-0,19	MMG X EST	-0,08
RG X DEM	-0,11	PH X EST	0,29	MMG X ACA	-0,2
RG X EST	-0,03	PH X ACA	-0,21	MMG X FFO	-0,39
RG X ACA	0,01	PH X FFO	-0,26	MMG X MF	-0,34
RG X FFO	-0,31	PH X MF	0,08	MMG X FCO	0,12
RG X MF	-0,24	PH X FCO	0,03	DEF X DFM	-0,91
RG X FCO	0,2	DFM X DEM	-0,39*	DEF X DEM	0,74*
DEM X EST	0,04	DFM X EST	0,01	DEF X EST	0,05
DEM X ACA	-0,34	DFM X ACA	-0,02	DEF X ACA	-0,14
DEM X FFO	-0,01	DFM X FFO	0,07	DEF X FFO	-0,05
DEM X MF	-0,53	DFM X MF	-0,53*	DEF X MF	-0,76*
DEM X FCO	0,07	DFM X FCO	-0,09	DEF X FCO	0,09
EST X ACA	0,05	ACA X FFO	0,17	FFO X MF	0,36
EST X FFO	-0,44*	ACA X MF	0,14	FFO X FCO	0,14
EST X MF	-0,08	ACA X FCO	-0,37	-	-
EST X FCO	-0,56*	MF X FCO	-0,09	-	-

RG= Rendimento de grãos; PH= Peso Hectolitro; MMG= Massa de mil grãos; DEF= Dias de emergência ao florescimento; DFM= Dias da floração a maturação; DEM= Dias da emergência a maturação; EST= Estatura; ACA= Acamamento; FFO= Ferrugem da folha; MF= Mancha foliar; FCO= Ferrugem do colmo.

A escolha de genótipos que expressam valores elevados de herdabilidade, em caracteres de interesse agrônomo, mostra maior estabilidade fenotípica frente às variações de ambiente (CARVALHO et al., 2001). Portanto, a herdabilidade favorece a escolha de genótipos elites, que evidenciarão maior produção ou expressão da característica de interesse. De modo geral, os caracteres testados mostraram maior contribuição genética em comparação aos efeitos de ambiente. Ressalta-se que a herdabilidade não é um valor fixo de uma variável ou cultivar, é depende da população a ser estimada, do conjunto de ambientes na qual a população se envolve, dos anos de cultivo e dos efeitos que constituem estas interações (PINTO, 1995).

Conclusões

Grande parte das linhagens testadas evidenciaram elevado desempenho médio no rendimento de grãos similar as cultivares padrões de destaque, alcançando valores superiores a 2700 kg ha⁻¹. A relação



Para uma vida de CONQUISTAS



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XX Seminário de Iniciação Científica

direta e positiva do peso do hectolitro confirmou como única variável de relação direta e positiva com o rendimento de grãos. E, o incremento dos dias da emergência a floração favorecem o ciclo de produção e a incidência da mancha foliar. De modo geral, grande parte dos caracteres de interesse agrônomo estudados evidenciou elevada magnitude de herdabilidade, indicando a possibilidade de maior pressão de seleção e ganho genético em gerações iniciais no processo de escolha. Por outro lado, os caracteres rendimento de grãos e ferrugem do colmo foram aqueles que indicaram as mais reduzidas herdabilidades, definindo a necessidade de critérios e métodos mais efetivos na obtenção de ganho genético sobre estes caracteres, tendo por base o pool gênico dos genótipos do ensaio regional de linhagens de aveia.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, F.I.F. de; et al. Estimativas e implicações da herdabilidade como estratégia de seleção. Pelotas: Ufpel, 2001. 98p.

CRESTANI, Maraisa; et al. Conteúdo de α -glucana em cultivares de aveia branca cultivadas em diferentes ambientes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 45, n.3, p. 261-268, 2010.

MIRA, G. S.; GRAF, H.; CÂNDIDO, L.M.B. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em betaglucanas no tratamento do diabetes. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 45, n. 1, jan./mar., 2009.

CRUZ, C.D. Princípios da genética quantitativa. Viçosa: UFV, 2005. 394 p.

FLOSS, E. L. Palestras. In: Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia. Passo Fundo: UPF, 2003. p. 20-26.

PINTO, R. J. B. Introdução ao melhoramento genético de plantas. Maringá: EDUEM, 1995. 275p.

SUDRÊ, C.P et al. Contribuição relativa de características quantitativas para a divergência genética em acessos de pimenta e pimentão. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/olme4031c.pdf> Acesso em: 02/03/2012.