

Introdução e avaliação de genótipos preliminares de cevada no Cerrado em 2008

Amabile, R.F.¹; Minella, E.²; Sayd, R.M.³; Yamanata, C.⁴; Ribeiro Junior, W.Q.²; Pereira, V.C.³; Nascimento, W.F.S.³

Introdução

A cevada é uma granífera de inverno que foi introduzida primeiramente no Sul do Brasil e agora vem sendo cultivada no cerrado com opção para a safrinha. A cultura é uma opção para integrar os sistemas de produção irrigados.

Como a cevada vem sendo cultivada a milhares de anos por todo mundo a um grande número de genótipos que podem ser testados e introduzidos selecionando os que se adaptarem melhor as condições do clima e do solo do cerrado.

O objetivo deste trabalho foi avaliar e selecionar genótipos de cevada que apresente elevado potencial de rendimento, boas características agronômicas, associadas a teores de proteína adequados à produção de malte e fabricação de cerveja adaptada à região do Cerrado brasileiro, visando selecionar genótipos superiores as cultivares BRS 180 e BRS 195.

¹Pesquisador da Embrapa Cerrados, Caixa Postal 70.023, CEP 73301-970 Planaltina DF. E-mail: amabile@cpac.embrapa.br

²Pesquisadores da Embrapa Trigo. eminella@cnpt.embrapa.br, walter@cpac.embrapa.br

³Estagiários da Embrapa Cerrados, Planaltina D.F. E-mail: ricardo_sayd@hotmail.com, vitorc_pereira@yahoo.com.br, welder.silva@cpac.embrapa.br

⁴Eng. Agrônomo da COOPADAP, São Gotardo-MG. celso@coopadap.com.br

Material e Métodos

Os ensaios foram conduzidos no campo experimental da Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF, situado a 15°35'30" latitude S, 47°42'30" longitude O e a altitude de 1.007 m, sendo realizado o plantio no dia 05 de maio de 2008.

Altitude de 1.007 m, sendo realizado o plantio no dia 05 de maio de 2008. O solo da área utilizada foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, argiloso.

A adubação realizada no plantio foi feita utilizando 400 kg.ha⁻¹ da fórmula 4-30-16 + Zn, e na cobertura, 40 kg.ha⁻¹ de uréia.

A irrigação no experimento foi baseada na medida de tensão de água no solo, sendo a leitura feita em blocos de gesso instalados a 15 cm de profundidade. Ao atingir um valor médio de 100 kPa de tensão, o sistema era ativado. Durante todo o ciclo da cultura, foram aplicados cerca de 400 mm de água.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições. A semeadura foi feita em parcelas de quatro linhas de 3 m de comprimento com o espaçamento de 20 cm entre si, e utilizaram-se as testemunhas BRS 195, BRS 180 e a cultivar de trigo EMBRAPA 22 para fins de comparação.

A determinação do peso de mil sementes foi baseada nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). O método de Kjeldahl, descrito por Yashura & Nokihara (2001) foi o utilizado para a determinação da porcentagem de proteína e para a quantificação do acamamento, os dados obtidos no campo, em porcentagem, foram transformados para a função $\arcsen(x/100)^{0.5}$. Quanto à classificação comercial dos grãos, foi feita de acordo com Brasil (1996),

Onde se utilizou uma maquina classificadora composta por sistema de ar e peneira. Os grãos de primeira classe foram aqueles retidos na peneira com crivos de 2,5 m de largura.

Foram avaliadas as variáveis respostas rendimento de grãos ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), classificação comercial (%), peso de mil sementes (g), teor de proteína (%), altura de planta (cm), dias para espigamento (dias) e acamamento (arcsen). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados

Preliminar 1º Ano “A”

Os resultados dos ensaios de cevada preliminar 1º ano “A” são apresentados na Tabela 1.

Dentre os 22 genótipos testados, 12 foram selecionados por apresentarem alto rendimento, classificação de primeira elevada e pouco acamamento.

Observou-se que o genótipo DHC 7885 obteve o maior rendimento ($7.132,3 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), muito superior às testemunhas BRS 180 e BRS 195 ($6.078,7$ e $5.691,3 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Além dele, os genótipos PFC 2006039, PFC 2006051, PFC 2006052, PFC 2006054, PFC 2006134 ($6.779,3 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), PFC 2006151, PFC 2006158, DHC 7886, DHC 7871, DHC 7962 e DHC 7740 alcançaram rendimentos maiores que o da testemunha BRS 195. O único material que não foi selecionado pelo rendimento foi o DHC 7991 ($4119,3 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), por ter um valor abaixo da cultivar de trigo EMBRAPA 22 ($4977 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$).

O peso de mil sementes (PMS) variou, entre os genótipos (17,9 g), sendo que os maiores valores foram encontrados no trigo EMBRAPA 22 (53,5 g) e no material genético DHC 7885 (51,0 g), e o menor foi verificado na PFC 2006039 (35,6 g), porém não diferindo estatisticamente do genótipo PFC 2006151.

Quanto à classificação de primeira ordem o genótipo PFC 2006053 alcançou o maior índice com 94,0 %, e quatro genótipos PFC 2006054, PFC 2006151(menor índice, 51,0%), PFC 2006158 e DHC 7886 foram descartados, mesmo não diferindo estatisticamente, pois detiveram índices menores que o da testemunha BRS 195(76,0%).

O genótipo mais alto foi o DHC 7951 com 71,3 cm, e os materiais genéticos PFC 2006040, PFC 2006053, PFC 2006160, DHC 7989, DHC 7991, DHC 7935, DHC 7826, DHC 7740 conseguiram uma altura menor que a testemunha BRS 195 (56,9 cm) que possui o gene que confere à planta o nanismo.

Quanto ao acamamento os genótipos PFC 2006053, PFC 2006054, PFC 2006134, PFC 2006151 e DHC 7935 não foram selecionados, pois apresentaram acamamento em mais de uma repetição.

Com relação ao espigamento as testemunhas BRS 180 e BRS 195 tiveram os maiores índices com o ciclo de 71 dias, não diferindo estatisticamente dos materiais BR 22 e PFC 2006039. O genótipo mais precoce foi o DHC 7740 com o ciclo de 38 dias, diferindo mais de 30 dias das testemunhas.

Na análise de proteína, o genótipo com menor índice apresentado foi a testemunha BRS 180 (11,7%). Desses, nove materiais apresentaram mais de 13,5% de proteína nos grãos, entre eles: PFC 2006039, PFC 2006052, PFC 2006053, PFC 2006134, DHC 7886, DHC 7871, DHC 7962 e DHC 7740, que não diferiram estatisticamente da testemunha BRS 180. Os genótipos BR 22 de trigo e DHC 7935 diferiram estatisticamente da mesma testemunha.

Preliminar 1º Ano “B”

Os resultados dos ensaios de cevada preliminar 1º ano “B” são apresentados na Tabela 2.

No ensaio B foram avaliados 22 genótipos nas mesmas condições do ensaio A. Sendo duas testemunhas BR 180 e BR 195 e uma cultivar de trigo BR 22.

Na análise de rendimento todos os genótipos conseguiram superar a cultivar de trigo (4284,3kg.ha⁻¹), os materiais genéticos com maior rendimento foram o DHC 7973 (6769,7kg.ha⁻¹) e o DHC 7880 (6539kg.ha⁻¹) superando o rendimento da testemunha BR 180 (6246kg.ha⁻¹).

O peso de mil sementes (PMS) variou, entre os genótipos, 27,0 g, sendo que os maiores valores foram encontrados no trigo EMBRAPA 22 (56,1 g) e no material genético PFC2006150 (49,6 g) e o menor foi verificado na testemunha BRS 180 (29,1 g), porém não diferindo estatisticamente do genótipo DHC 8028.

Já na análise de 1º classe dos grãos sete genótipos foram descartados, porque apresentou uma classificação abaixo da testemunha BRS 195 (79,0 %), o genótipo com maior índice foi PFC 2006150 (91,0%) e o de menor índice foi DHC 7942(48,0%).

Na avaliação de altura o genótipo mais baixo foi PFC 2006156 com 63,0cm ficando bem abaixo, porém não diferindo estatisticamente, da testemunha BRS195 (69,0cm) que possui o gene para o nanismo. O trigo BR22 apresentou o material genético mais alto com 90,0cm, seguido da testemunha BRS180(84,0cm).

Todos os genótipos foram selecionados na avaliação de acamamento, pois nenhum material sofreu acamamento em mais de uma repetição.

A diferença de espigamento entre o material mais precoce e o mais tardio foi de 25 dias. A testemunha BRS180 foi a mais precoce com o ciclo de 52 dias, e o genótipo PFC 2006156 foi o mais tardio com ciclo de 77 dias.

Na análise de proteína, o genótipo com menor índice apresentado foi à testemunha BRS 180 (11,3%). Os materiais PFC 2006156, DHC 7942, DHC 7747, DHC 8005 e DHC 7883 demonstraram índice maior que 13,5%, não diferindo estatisticamente dos demais genótipos.

Conclusão

Dos vinte genótipos testados na preliminar “A” onze foram selecionados por apresentarem alto rendimento, altos índices de classificação, acamamento nulo e baixos teores de proteína. Os dois genótipos de maior destaque foram PFC 2006052 e DHC 7885 por apresentar alto rendimento e classificação muito acima das testemunhas.

No teste preliminar B foram testados dezoito genótipos, entre esses, seis foram descartados por não apresentarem alto rendimento, altos índices de classificação, acamamento nulo e baixos teores de proteína. Os destaques foram os genótipos PFC 2006150 e PFC2006172 superando em rendimento as testemunhas.

Agradecimento

Ao Sr. Amilton da Silva Pires da Embrapa Cerrados, por sua dedicada colaboração na condução dos trabalhos de campo.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/LANARV. 1992. 188p.

BRASIL Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria n. 691 de 22 de novembro de 1996. Aprova a norma de identidade e qualidade da cevada para comercialização interna. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 nov. 1996.

YASUHARA T.; NOKIAHARA K. High-throughput analysis of total nitrogen content that replaces the classic Kjeldahl method. *Journal of agricultural and food chemistry*, 49 (10): 4581-4583, 2001.

AMABILE, R.F.; MINELLA, E.; ARAÚJO, D.S.; MONTEIRO, V. A.; INÁCIO, A. A. N.; GUERRA, A.F.; RIBEIRO JUNIOR, W.Q. Introdução e avaliação de genótipos de cevada de ciclo médio no cerrado em 2006. In: XXVI Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada (26, 2007, Passo Fundo) Anais... Passo Fundo: Documentos/Embrapa Trigo, ISSN 1516-5582; 76, 2007a. p. 395 - 405.

AMABILE, R.F.; MINELLA, E.; ARAÚJO, D.S.; MONTEIRO, V. A.; INÁCIO, A. A. N.; GUERRA, A.F.; RIBEIRO JUNIOR, W.Q. Avaliação de introduções de linhagens de cevada industriais de coleções nacionais e internacionais, em sistema irrigado. In: XXVI Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada (26, 2007, Passo Fundo) Anais... Passo Fundo: Documentos/Embrapa Trigo, ISSN 1516-5582; 76, 2007b. p. 379 - 394.

Tabela 1. Médias do rendimento (Rend), classificação comercial de 1ª (Class 1ª), altura, Peso de mil sementes (PMS), espigamento e teor de proteína (Prot) do ensaio Preliminar de 1º Ano A, na Embrapa Cerrados - DF.

Material	Rend (kg.ha ⁻¹)		PMS (g)		Altura (cm)		Class. 1ª (%)		Acam (arcsen)		Espigamento (dias)		Prot. (%)	
BRS 180	6078,7	abcd	38,3	ij	60,8	abcd	78	ab	0,0236	a	94	abc	11.740	c
BRS 195	5691,3	bcd	40,8	ghi	56,9	bcd	76	ab	0,0000	a	96	a	13.323	bc
BR22	4977	de	53,5	a	49,7	de	-	-	0,0299	a	92	abcd	18.780	a
PFC200603														
9	5839,3	abcd	35,6	j	58,3	abcd	75	ab	0,0000	a	92	abc	14.530	bc
PFC200604														
0	5531	bcd	47,3	bcd	55,3	bcd	88	ab	0,0000	a	95	ab	12.893	bc
PFC200605														
1	6122,3	abcd	49,1	bc	61,2	abcd	93	a	0,0000	a	92	abcd	13.080	bc
PFC200605														
2	6863,7	ab	49,5	b	68,6	ab	90	a	0,0105	a	91	abcd	14.003	bc
PFC200605														
3	5606	acd	49,8	ab	56	bcd	94	a	0,0316	a	90	abcd	14.757	bc
PFC200605														
4	6615,3	abc	50,1	ab	66,1	abc	64	ab	0,0419	a	-		12.937	bc
PFC200613														
4	6779,3	ab	42,3	efgh	67,7	abc	84	ab	0,0448	a	91	abcd	14.440	bc
PFC200615														
1	6025,7	abcd	36,1	j	60,2	abcd	51	b	0,0483	a	90	abcde	12.923	bc
PFC200615														
8	6440,7	abc	45,1	def	64,4	abc	72	ab	0,0000	a	92	abcd	11.907	c
PFC200616														
0	5557,7	bcd	42,1	efgh	55,5	bcd	83	ab	0,0000	a	81	e	13.847	bc
DHC7886	5884	abcd	39,1	hij	58,8	abcd	69	ab	0,0211	a	84	de	14.033	bc
DHC7871	5844,3	abcd	41,5	efghi	58,4	abcd	82	ab	0,0000	a	84	de	13.777	bc
DHC7989	5456,3	cd	42,6	efgh	54,5	cde	82	ab	0,0299	a	90	abcde	13.277	bc
DHC7991	4119,3	e	42,1	efgh	49,8	de	82	ab	0,0000	a	84	de	13.537	bc
DHC7935	4980	de	43,1	efg	56,5	bcd	81	ab	0,0404	a	90	abcd	15.853	b

Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 2. Médias do rendimento (Rend), classificação comercial de 1ª (Class 1ª), altura, Peso de mil sementes (PMS), espigamento e teor de proteína (Prot) do ensaio Preliminar de 1º Ano B, na Embrapa Cerrados - DF.

Material	Rend (kg.ha ⁻¹)		PMS (g)	Altura (cm)		Class. 1ª (%)		Acam (arcsen)	Espigamento (dias)		Prot. (%)			
BRS 180	6246	abc	29, 1	c	84,0	ab	84	ab	0	a	52	g	11.283	a
BRS 195	5023	fgh	42, 5	c	69,0	cde	79	abc	0	a	72	abcde	11.947	a
BR22	4284,3	h	56,1	a	90,0	a	-	-	0	a	39	h	13.083	a
PFC200603 0	5909,7	bcde	45, 5	ab	65,0	de	84	ab	0	a	75	abc	11.533	a
PFC200615 0	6066,3	abcde	49, 6	ab	71,0	cde	91	a	0	a	70	bcdef	12.063	a
PFC200615 6	5945	bcde	45, 1	ab	63,0	e	83	ab	0	a	77	a	15.383	b
PFC200617 2	6152,3	abcd	44, 6	ab	67,0	de	90	a	0	a	65	f	12.530	a
DHC7870	5437	defg	44, 3	ab	68,0	e	76	bcd	0	a	57	g	11.930	a
DHC7880	6539	ab	43, 1	b	72,0	cde	78	abcd	0,018	a	71	abcdef	12.777	a
DHC7747	6005,3	bcde	42,3 43, 6	b	66,7	de	84	ab	0	a	70	cdef	13.573	ab
DHC8005	5632	cdef	40, 4	ab	63,3	e	87	ab	0	a	67	ef	13.587	ab
DHC7942	5377,7	efg	44, 3	bc	63,3	e	48	e	0	a	67	def	13.973	ab
DHC7958	4826,7	gh	41, 6	ab	75,0	bcd	66	d	0	a	73	abc	13.040	a
DHC7833	4973,3	fgh	43, 3	bc	80,0	abc	66	d	0	a	74	abc	13.287	ab
DHC7924	6442	ab	42, 2	b	66,7	de	84	ab	0	a	75	abc	11.793	a
DHC7973	6769,7	a	42, 7	b	65,0	de	82	ab	0	a	73	abcd	12.600	a
DHC7928	5105	fg	44, 8	b	68,3	de	79	abcd	0	a	75	ab	11.293	a
DHC7883	6337,7	abc	43, 3	ab	83,3	ab	84	ab	0	a	74	abc	13.983	ab
DHC7987	6402,3	ab	40, 6	b	68,3	de	75	bcd	0	a	75	abc	12.307	a
DHC7960	6114,7	abcde	40, 8	bc	70,0	cde	76	bcd	0	a	75	abc	11.683	a
DHC8028	6276,7	abc	8	bc	66,6	de	67	cd	0	a	73	abcd	12.377	a

DHC7944	5951	bcde	47, 3	ab	71,6	cde	86	ab	0	a	73	abc	13.180	a
---------	------	------	----------	----	------	-----	----	----	---	---	----	-----	--------	---

Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.