

# **ENSAIO DE VALOR DE CULTIVO E USO (VCU) 1 EMBRAPA DE CEVADA, ENTRE RIOS - GUARAPUAVA/PR - 2008.**

Antoniazzi, N.<sup>1</sup>; Minella, E.<sup>2</sup>; Hilario, J. M. N.<sup>3</sup>

## **Objetivos**

Avaliar o desempenho agronômico e de algumas características qualitativas das linhagens de cevada cervejeira oriundas do programa de melhoramento da Embrapa, objetivando selecionar materiais promissores visando a obtenção do registro e indicação para plantios comerciais.

## **Metodologia**

O ensaio VCU 1 foi conduzido na área da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, localizada em Entre Rios município de Guarapuava/Pr, a 25° 33' S e 51° 29' W, com 1.105 metros de altitude, em um solo classificado como Latossolo Bruno Alumínico típico. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com 4 repetições na primeira época e 3 repetições na segunda. O ensaio VCU 1 foi semeado em duas épocas, a fim de diluir os riscos de perdas provocadas por fatores climáticos adversos, sendo o primeiro

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da FAPA, Colônia Vitória - Entre Rios - Guarapuava/Pr - CEP: 85.139-400. E-mail: noemir@agraria.com.br.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Ph.D, Pesquisador da Embrapa Trigo – Passo Fundo/RS, E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

<sup>3</sup> Técnico Agrícola da FAPA - Colônia Vitória - Entre Rios - Guarapuava/Pr.

plantio realizado em 23 de junho e o segundo em 12 de julho. Foram avaliadas um total de 18 linhagens comparadas com a cultivar testemunha BRS 195. A semeadura foi realizada no sistema plantio direto na palha em uma área cultivada anteriormente com soja no verão. Utilizou-se semeadeira de parcelas marca Semeato com 6 linhas de 5 m de comprimento espaçadas 0,17 m entre linhas, a uma densidade de 250 sementes viáveis m<sup>-2</sup>, previamente tratadas com fungicida e inseticida. Para fins de avaliação, foram consideradas as 6 linhas da parcela com 4,5 m de comprimento, o que resultou em 4,59 m<sup>2</sup> de área útil. Para cálculo da adubação de manutenção foram observados os dados da análise do solo, o que resultou na aplicação de 352 Kg ha<sup>-1</sup> de adubo fórmula 08-30-20 + FTE mais 45 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio aplicado em cobertura no início do perfilhamento. Para controle de doenças foram realizadas quatro aplicações de fungicida, sendo que nas duas primeiras usou-se a mistura de 225 g.i.a. ha<sup>-1</sup> de Fempropimorph + 20 g.i.a. ha<sup>-1</sup> de Ciproconazole nos estádios de perfilhamento e alongação e as duas últimas no espigamento e início de enchimento de grãos com (70 g.i.a. ha<sup>-1</sup> de Tebuconazole + 35 g.i.a. ha<sup>-1</sup> de Trifloxistrobim) + (18 g.i.a. ha<sup>-1</sup> de Epoxiconazole + 47 g.i.a. ha<sup>-1</sup> de Pyraclostrobim). Também foi utilizado inseticida na fase de espigamento para controle da lagarta da espiga. A primeira repetição da primeira época não recebeu aplicação de fungicida na parte aérea, a fim de possibilitar a avaliação da suscetibilidade dos genótipos às doenças.

## Resultados

Na semeadura tivemos uma condição de umidade ideal para implantação dos ensaios, resultando num bom estabelecimento com excelente desenvolvimento inicial das plantas. A estiagem ocorrida a partir de meados de agosto até final de setembro não afetou significativamente o desempenho

da cevada. O clima seco durante a fase de perfilhamento e alongação favoreceu a incidência de Oídio e Ferrugem da Folha, que foram controlados eficientemente. Não foram registradas geadas severas que pudessem afetar negativamente a cevada. As chuvas ocorridas na fase final de enchimento de grãos não prejudicaram a qualidade da cevada. As condições climáticas ocorridas durante o ciclo da cevada, bem como a tecnologia adotada na condução dos experimentos permitiram que os genótipos avaliados expressassem seu potencial produtivo, alcançando recordes de produtividade.

## Ensaio VCU 1 primeira época de semeadura

Os resultados obtidos no rendimento de grãos, peso de mil sementes, peso do hectolitro, teor de proteínas e classificação comercial, são apresentados na Tabela 1. A produtividade média foi de 6.671 kg ha<sup>-1</sup>, tendo chegado ao máximo de 7.469 kg ha<sup>-1</sup> na linhagem PFC 2005037. Além desta, também obtiveram rendimento superior a 7.000 kg ha<sup>-1</sup> as linhagens PFC 2005043, PFC 2005058, PFC 2005065 e PFC 2005072. No peso de mil sementes, a média do ensaio foi de 43,3 gramas, enquanto que no peso do hectolitro a média foi de 64,33 kg hl<sup>-1</sup>. No teor de proteínas registrou-se uma média de 11,9%, sendo que apenas cerca de 50% das linhagens ultrapassaram o limite de 12,0%. Na classificação comercial apenas a linhagem PFC 2005013 e a cultivar BRS 195 não atingiram 95,0% de grãos classe 1.

Na Tabela 2, são mostrados os dados das demais características avaliadas no ensaio.

Nas Tabelas 5 estão transcritos os resultados analíticos obtidos na maltaria piloto, das linhagens selecionadas como promissoras, pelas avaliações agronômicas de campo e de qualidade da cevada.

## Ensaio VCU 1 segunda época de semeadura

Os resultados obtidos no rendimento de grãos, peso de mil sementes, peso do hectolitro, teor de proteínas e classificação comercial encontram-se na Tabela 3. A produtividade média do ensaio foi de 6.029 kg ha<sup>-1</sup>, tendo chegado ao máximo de 7.076 kg ha<sup>-1</sup> na linhagem PFC 2005006, sendo que mais de 50% das linhagens obtiveram produtividade superior à cultivar BRS 195 que produziu 6.180 kg ha<sup>-1</sup>. No peso de mil sementes a média do ensaio foi de 39,4 gramas e o peso do hectolitro médio foi de 64,16 kg hl<sup>-1</sup>. No teor de proteínas apenas a cultivar BRS 195 e as linhagens PFC 2005011, PFC 2005045, PFC 2005065 e PFC 2005075 não ultrapassaram o limite máximo de 12,0%. Na classificação comercial a média do ensaio foi de 83,8% de grãos classe 1.

Na Tabela 4, são mostrados os dados das demais características agronômicas avaliadas.

## Conclusões

Com base nos dados obtidos nas duas épocas de semeadura deste ensaio, foram selecionadas como promissoras as linhagens PFC 2005006, PFC 2005011, PFC 2005021, PFC 2005037, PFC 2005045, PFC 2005058, PFC 2005065, PFC 2005075 e PFC 2005082, as quais foram enviadas ao laboratório para análise de malte. Após a avaliação dos resultados analíticos foram indicadas como destaque as linhagens PFC 2005045 e PFC 2005065, que apresentaram o melhor desempenho no conjunto das variáveis analisadas.

**Tabela 1.** Dados médios de rendimento de grãos, peso de mil sementes, peso do hectolitro, teor de proteínas e classificação comercial do ensaio de VCU - 1 Embrapa de cevada, primeira época de semeadura, FAPA - Entre Rios - Guarapuava/Pr, 2008.

Genótipo	Rendimento	P.M.S.	P H	Proteínas	Classificação - (%)		
	Kg ha <sup>-1</sup>	gr	kg hl <sup>-1</sup>	%	Cl 1	Cl 2	Cl 3
PFC 2005006	5.883 a*	45,7	66,70	11,6	94,4	5,0	0,6
PFC 2005007	6.080 a	38,7	64,60	12,0	91,2	4,0	4,8
PFC 2005011	7.022 a	46,0	64,60	10,6	95,4	3,9	0,7
PFC 2005012	5.776 a	37,7	62,55	11,4	96,6	2,1	1,3
PFC 2005013	5.860 a	34,0	59,65	11,4	96,4	2,0	1,6
PFC 2005021	6.839 a	44,3	64,60	12,5	95,0	4,2	0,8
PFC 2005023	6.459 a	40,7	65,05	13,0	93,6	4,6	1,8
PFC 2005035	6.635 a	49,3	56,75	12,8	94,4	3,6	2,0
PFC 2005037	7.469 a	42,7	64,80	11,7	96,7	2,2	1,1
PFC 2005040	6.470 a	48,3	68,75	12,2	95,7	3,2	1,1
PFC 2005043	7.466 a	46,7	66,70	12,7	97,9	1,2	0,9
PFC 2005045	6.769 a	47,7	65,45	12,1	94,2	2,2	3,6
PFC 2005058	7.432 a	45,3	66,65	12,1	96,9	2,5	0,6
PFC 2005065	7.456 a	38,7	62,95	11,4	95,4	3,0	1,6
PFC 2005072	7.097 a	42,7	65,45	11,6	75,9	20,0	4,1
PFC 2005075	6.652 a	44,7	65,85	10,5	94,9	2,8	2,3
PFC 2005080	6.460 a	47,3	65,15	12,9	91,1	6,2	2,7
PFC 2005082	6.725 a	48,0	64,20	12,3	73,0	20,9	6,1
BRS 195	6.191 a	34,3	61,75	11,5	87,0	10,5	2,5
<b>Média</b>	<b>6.671</b>	<b>43,3</b>	<b>64,33</b>	<b>11,9</b>	<b>92,4</b>	<b>5,5</b>	<b>2,1</b>
C. V. (%)	8,8	-	-	-	-	-	-

\*- Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Dados médios de plantas m<sup>-2</sup>, dias da emergência ao espigamento e colheita, altura de plantas e avaliação de doenças do ensaio de VCU - 1 Embrapa de cevada, primeira época de semeadura, FAPA - Entre Rios - Guarapuava/Pr, 2008.

Genótipo	Plantas m <sup>-2</sup>	Espigam dias	Matur. dias	Altura cm	Ferrugem	Oídio	Manchas
					-----0-9*	-----0-9*	-----
PFC 2005006	229	73	126	97	4	0	3
PFC 2005007	227	76	126	95	5	3	5
PFC 2005011	208	77	124	84	7	1	3
PFC 2005012	224	80	128	85	6	1	6
PFC 2005013	238	81	123	86	6	1	7
PFC 2005021	186	78	126	91	6	3	3
PFC 2005023	238	74	122	90	5	3	3
PFC 2005035	173	73	122	100	6	2	2
PFC 2005037	234	82	126	88	4	1	2
PFC 2005040	188	71	123	96	6	0	2
PFC 2005043	192	74	125	93	5	1	3
PFC 2005045	205	71	122	89	4	1	3
PFC 2005058	153	74	123	92	4 MS	1	5
PFC 2005065	188	82	128	78	7	5	2
PFC 2005072	238	73	122	92	7	4	2
PFC 2005075	207	82	125	75	6	3	2
PFC 2005080	224	74	122	93	5	2	2
PFC 2005082	204	69	121	88	6	1	3
BRS 195	180	88	128	74	7	6	3
<b>Média</b>	<b>207</b>	<b>76</b>	<b>124</b>	<b>89</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

\* - Escala de 0 a 9, sendo 0 = Resistente e 9 = altamente suscetível.

**Tabela 3.** Dados médios de rendimento de grãos, peso de mil sementes, peso do hectolitro, teor de proteínas e classificação comercial do ensaio de VCU - 1 Embrapa de cevada, segunda época de semeadura, FAPA - Entre Rios - Guarapuava/Pr, 2008.

Genótipo	Rendimento	P.M.S.	P H	Proteínas	Classificação - (%)		
	Kg ha <sup>-1</sup>	gr	kg hl <sup>-1</sup>	%	Cl 1	Cl 2	Cl 3
PFC 2005006	7.076 a*	39,5	66,50	12,1	87,0	9,4	3,6
PFC 2005007	6.375 abc	43,1	65,65	12,2	89,9	6,4	3,7
PFC 2005011	4.970 cd	39,9	65,05	10,8	82,3	13,4	4,3
PFC 2005012	5.198 bc	35,5	62,75	12,0	74,0	17,3	8,7
PFC 2005013	3.511 d	28,1	56,75	12,5	46,8	34,2	19,0
PFC 2005021	6.232 abc	39,3	63,30	12,8	82,0	12,4	5,6
PFC 2005023	5.255 bc	38,7	63,40	12,4	90,1	6,4	3,5
PFC 2005035	6.082 abc	41,2	63,80	13,9	94,3	4,1	1,6
PFC 2005037	6.949 a	38,7	63,80	12,3	82,5	14,0	3,5
PFC 2005040	6.352 abc	41,7	66,05	12,6	90,8	5,8	3,4
PFC 2005043	6.812 a	39,8	65,65	12,6	83,5	10,0	6,5
PFC 2005045	6.390 abc	41,6	66,25	11,2	86,6	9,3	4,1
PFC 2005058	6.550 ab	38,0	64,20	12,3	83,5	11,5	5,0
PFC 2005065	6.431 abc	36,4	60,90	11,9	81,7	13,5	4,8
PFC 2005072	6.806 a	45,3	65,05	12,0	92,0	5,6	2,4
PFC 2005075	5.657 abc	40,1	65,25	11,3	87,3	9,3	3,4
PFC 2005080	6.541 ab	43,9	66,50	12,4	93,4	4,2	2,4
PFC 2005082	5.183 bc	39,9	62,15	12,2	87,0	7,4	5,6
BRS 195	6.180 abc	38,7	66,05	11,7	78,3	17,3	4,4
<b>Média</b>	<b>6.029</b>	<b>39,4</b>	<b>64,16</b>	<b>12,2</b>	<b>83,8</b>	<b>11,1</b>	<b>5,1</b>
C. V. (%)	8,0	-	-	-	-	-	-

\*- Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 4.** Dados médios de plantas m<sup>2</sup>, dias da emergência ao espigamento e colheita, altura de plantas, avaliação de doenças, acamamento de plantas e esterilidade do ensaio de VCU - 1 Embrapa de cevada, segunda época de semeadura, FAPA - Entre Rios - Guarapuava/Pr, 2008.

Genótipo	Planta m <sup>2</sup>	Espigam dias	Matur dias	Altura cm	Ferrugem	Oídio	Acam	Esteril
					----- 0-9* -----	----- % -----	-----	
PFC 2005006	233	73	125	98	2	0	5	0
PFC 2005007	241	75	123	100	2	1	5	0
PFC 2005011	209	77	116	80	3	1	2	0
PFC 2005012	189	80	125	84	2	1	3	0
PFC 2005013	254	79	114	89	2	1	4	0
PFC 2005021	252	76	123	98	2	1	6	0
PFC 2005023	233	72	125	92	2	2	5	0
PFC 2005035	196	71	117	90	3	2	3	0
PFC 2005037	199	81	125	85	2	1	2	0
PFC 2005040	218	71	125	98	3	1	7	0
PFC 2005043	265	72	123	100	2	1	5	0
PFC 2005045	209	71	113	105	2	1	5	0
PFC 2005058	261	73	125	103	0	2	7	0
PFC 2005065	202	79	126	81	1	1	2	0
PFC 2005072	200	72	119	100	3	1	5	0
PFC 2005075	200	79	123	81	2	2	2	0
PFC 2005080	264	72	120	104	2	2	6	0
PFC 2005082	198	71	113	89	1	1	3	0
BRS 195	186	83	127	78	2	3	1	0
<b>Média</b>	<b>222</b>	<b>75</b>	<b>121</b>	<b>92</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

\* - Escala de 0 a 9, sendo 0 = Resistente e 9 = altamente suscetível.

**Tabela 5.** Dados analíticos de maltaria piloto obtidos no ensaio VCU I Embrapa de cevada, primeira época de semeadura, FAPA - Entre Rios - Guarapuava/Pr, 2008.

Variável	PFC 2005006	PFC 2005011	PFC 2005021	PFC 2005037	PFC 2005045	PFC 2005058	PFC 2005065	PFC 2005075	PFC 2005082
<b>ANÁLISE DE CEVADA</b>									
Poder Germinativo (%)	100	100	100	98	100	99	100	100	100
Energia Germinativa BRF (%)	87	95	89	96	94	94	90	89	75
Sensibilidade à água BRF (%)	83	77	69	89	73	83	82	79	61
Índice de Germinação (%)	5,7	6,7	5,6	6,3	7,0	6,1	6,3	5,8	5,3
Falling Number (s)	316	206	341	341	361	338	369	353	355
Proteínas (%)	11,6	11,0	13,0	12,0	12,1	12,3	11,7	11,0	12,6
Grãos pré-germinados (%)	0	0	0	0	2	0	1	0	0
<b>ANÁLISE DE MALTE</b>									
Umidade (%)	4,8	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,9	5,2
Extrato Moagem Fina I A (%)	79,1	80,3	78,7	77,8	80,6	80,1	80,2	80,1	79,3
Hartong 45°C (%)	40,5	48,3	34,8	30,3	40,9	39,0	34,6	33,9	35,9
Sacarificação (min)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Cor Após Fervura (EBC)	5,2	5,6	6,0	5,7	6,1	6,1	6,5	6,0	6,6
Tempo Filtração (min.)	37	33	25	21	21	45	21	30	30
Proteínas (%)	11,2	10,2	12,5	11,7	12,1	12,1	10,9	10,2	12,5
N Solúvel (mg/100g)	647	660	743	617	752	764	759	709	797
Índice de Kolbach (%)	36	40	37	33	39	39	44	43	40
pH	6,07	6,00	6,00	6,06	5,86	5,94	6,00	5,99	5,92
Viscosidade (mPa.s)	1,67	1,59	1,54	1,60	1,48	1,55	1,57	1,62	1,53
Poder Diastásico (WK)	310	321	352	340	373	416	359	313	315
Amino Nitrog. livre (mg/100g)	136	135	154	122	155	154	162	145	161
Friabilidade (%)	40,0	52,9	58,1	51,6	64,9	58,9	68,3	58,2	51,3
Grãos Vidrosos (%)	9,1	3,5	6,1	2,0	1,0	1,6	2,1	3,3	7,6
Beta Glucanas (mg/l)	1113	531	525	786	387	461	464	678	453
Aflatoxina (1 a 50 ppb)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vomitoxina (0 a 5 ppm)	1000	1100	3000	2000	2800	2900	5400	1400	4300
Zearalenona (0 a 5000 ppb)	140	200	400	110	330	240	1100	160	1400
Grãos Róseos (n°/kg amostra)	30	55	40	25	40	30	110	13	44