

Ensaio Preliminares A, B, C, Entre Rios - 1998

Almeida, J.L.¹; Árias, G.²; Blum, M.M.C.³; Minella, E.²; Ruppel, E.C.^{4*}

Objetivos

As melhores linhagens selecionadas a partir do programa de melhoramento varietal de cevada cervejeira da Embrapa Trigo são preliminarmente testadas nos Ensaio Preliminares em três locais, Passo Fundo, Tapera e Guarapuava. O principal objetivo destes ensaios foi avaliar o potencial de rendimento de grãos e outros importantes caracteres agrônômicos das melhores linhagens da Embrapa, com a finalidade de promoção das mesmas para o Ensaio CEV do Convênio Técnico Financeiro entre a Embrapa Trigo e as Empresas do Setor Malteiro-Cervejeiro.

Metodologia

Os três ensaios foram instalados em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, em solo classificado como Latossolo Bruno-Álico, associado com Cambissolo-Álico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições. A semeadura foi realizada em sistema de plantio direto, no dia 20 de maio de 1998, utilizando-se semeadeira de parcelas Semeato com seis linhas de três m, espaçadas 0,17 m entre si. A semente foi tratada com fungicida triadimenol, na dosagem

* Os autores estão listados em ordem alfabética.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da FAPA. Vitória - Entre Rios, 85108-000 Guarapuava, PR. e-mail: juliano@agraria.com.br

² Pesquisadores da Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. e-mail: arias@cnpt.embrapa.br, eminella@cnpt.embrapa.br.

³ Eng.-Agr., M.Sc., Fitopatologia – Laboratório de Sementes e Patologia – Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. Vitória - Entre Rios, 85108-000 Guarapuava, PR.

⁴ Técnico Agrícola da FAPA. Vitória - Entre Rios, 85108-000 Guarapuava, PR.

recomendada. A adubação de base utilizada foi de 211,5 kg/ha de 8-30-20, com FTE, e em cobertura utilizou-se 30 kg/ha de N em 22 de junho. Após o espigamento, foi realizada uma aplicação de tebuconazole na dose de 150 g de i.a./ha em 01/09/98, na vazão de 150 l/ha, na segunda e terceira repetições. Em 21/09/98, foi realizada uma segunda aplicação de tebuconazole, na dose de 150 g de i.a./ha na vazão de 150 l/ha, nas mesmas duas repetições. A leitura de doenças foi realizada após a data de espigamento, na primeira repetição, a qual não recebeu tratamento de fungicida na parte aérea. Para a obtenção do rendimento de grãos foram colhidas as quatro linhas centrais, das três repetições.*

Resultados

Ensaio Preliminar A

Os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe I) e peso de mil sementes do Ensaio CEV A, são apresentados na Tabela 1. O destaque para rendimento de grãos, em números absolutos, foi a linhagem PFC 97010 (3.815 kg/ha), que não diferiu estatisticamente da melhor testemunha Embrapa 128 (3.624 kg/ha). Os teores de proteína foram de 11,3 % na PFC 97029, até 13,9 % na PFC 97016, sendo que o teor da testemunha BR 2 foi de 12,0 %. O destaque, em valores absolutos, para classificação comercial foi a linhagem PFC 97011, com 90,1 % de grãos da classe I. Ainda na Tabela 1, encontra-se o peso de mil sementes, sendo que o genótipo PFC 97014 apresentou o maior PMS em números absolutos (41,0 g).

Na Tabela 2, encontram-se altura de planta, número de dias para espigamento e maturação, reação a manchas foliares, ferrugem da folha e oídio. O genótipo mais alto, em números absolutos, foi PFC 97016 com 100 cm. O material mais precoce em número de dias, da emergência ao espigamento foi o genótipo PFC 97018 (77 dias) e o mais tardio a linhagem PFC 97005 (94 dias). Os materiais mais precoces, em número de dias da emergência à maturação foram as linhagens PFC 97018 e PFC 97026 (137 dias), sendo que o mais tardio foi PFC 97017 (147 dias). Ainda na Tabela 2, encontra-se a leitura da reação às principais

doenças, que foi realizada, após a data de espigamento de todos os genótipos. Entre as manchas foliares observadas, destacou-se a mancha marrom (*Bipolaris sorokiniana*). Um total de nove genótipos apresentaram reação de moderada resistência para mancha marrom no momento da avaliação. O restante dos materiais apresentaram reação intermediária a suscetível para esta doença. Com relação à reação às outras doenças, deve-se analisá-las com reserva, pois a incidência destas doenças foram baixas nos três ensaios preliminares.

Ensaio Preliminar B

Na Tabela 3 são apresentados os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (percentagem de grãos classe I) e peso de mil sementes do Ensaio Preliminar B. A testemunha BR 2 apresentou a maior produtividade em números absolutos (3.364 kg/ha). Os teores de proteína foram de 10,8 % na PFC 97044, até 13,7 % na PFC 97048, sendo que o teor da testemunha BR 2 foi de 12,0 %. O destaque, em valores absolutos, para classificação comercial foi a linhagem PFC 97046, com 92,7 % de grãos da classe I. A linhagem PFC 97046 apresentou o maior peso de mil sementes em números absolutos (43,9 g).

Altura de planta, número de dias para espigamento e maturação, reação a manchas foliares, ferrugem da folha e oídio são apresentados na Tabela 4. Os genótipos mais altos, em números absolutos, foram PFC 97036 e PFC 97037 (100 cm), e o de menor porte, foi a linhagem PFC 97043 (77 cm). O material mais tardio, em número de dias da emergência ao espigamento, foi a linhagem PFC 97059 (90 dias) e a linhagem PFC 97035 a mais precoce (67 dias). O mais tardio, com relação ao ciclo completo, da emergência a maturação, foi PFC 97059 (149 dias). Já o genótipo mais precoce foi a linhagem PFC 97056 (133 dias). No momento da leitura somente as linhagens PFC 97031 e PFC 97059 mostraram-se moderadamente resistentes a mancha marrom.

Ensaio Preliminar C

Os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (percentagem de grãos classe I) e peso de mil

sementes do Ensaio Preliminar C, são apresentados na Tabela 5. Somente a linhagem PFC 97081 (3.557 kg/ha) apresentou produtividade maior, em números absolutos, que a melhor testemunha BR 2 (3.409 kg/ha), embora não tenham diferido estatisticamente da mesma. Os teores de proteína foram de 11,1 % na linhagem PFC 97083, até 13,6 % na linhagem PFC 97063. O destaque, em valores absolutos, para classificação comercial, foi a linhagem PFC 97061, com 92,5 % de grãos classe I. Ainda na Tabela 5, encontra-se os resultados de peso de mil sementes, sendo que a linhagem PFC 97069 (40,4 g) foi destaque em números absolutos.

Finalmente na Tabela 6, são apresentados os resultados de altura de planta, número de dias da emergência ao espigamento e a maturação, e a reação as principais doenças do Ensaio Preliminar C. Os genótipos mais baixos, em números absolutos, foram as linhagens PFC 97063 e PFC 97077, com 84 cm. Por outro lado, os genótipos mais altos foram as linhagens PFC 97065 e PFC 97083, com 97 cm. O material mais precoce em número de dias, da emergência ao espigamento foi a linhagem PFC 97086 (82 dias) e o mais tardio a linhagem PFC 97085 (94 dias). Os mais tardios, com relação ao ciclo completo, da emergência a maturação, foram PFC 97085 e PFC 97070 (146 dias). Já o genótipo mais precoce foi a linhagem PFC 97071 (136 dias). Somente duas linhagens, PFC 97086 e PFC 97068 apresentaram reação de moderada resistência para manchas foliares.

Conclusões

Algumas linhagens PFC mostraram potencial semelhante, em alguns casos superior para determinadas características, em relação às testemunhas. Com base nos resultados obtidos nestes ensaios, analisados em rede com os ensaios conduzidos em Passo Fundo, Tapera e Guarapuava, foram escolhidas um total de 23 linhagens. Estas linhagens foram propostas pela Embrapa para fazer parte dos Ensaios CEV de 1999, passando a ter denominação CEV no lugar da denominação PFC.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe I) e peso de mil sementes do Ensaio Preliminar A de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1998

Genótipo	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe I (%)	PMS (g)
PFC 97010	3.815 a ¹	11,8 cd	85,5 abcd	37,5 abcdefg
EMB 128 (T)	3.624 ab	12,3 bcd	84,4 abcde	38,8 abcde
BR 2 (T)	3.570 abc	12,0 cd	80,1 cdef	36,0 defg
PFC 97029	3.438 abcd	11,3 d	80,8 cdef	34,7 fg
PFC 97013	3.429 abcd	12,0 cd	83,6 abcde	37,2 abcdefg
PFC 97023	3.376 abcd	11,6 cd	81,5 bcdef	36,4 cdefg
PFC 97019	3.255 abcde	11,5 cd	89,9 ab	40,6 ab
PFC 97021	3.216 abcdef	12,2 cd	83,1 abcdef	38,0 abcdefg
PFC 97027	3.165 abcdefg	13,5 ab	83,7 abcde	37,2 abcdefg
PFC 97006	3.130 abcdefg	12,4 cd	87,3 abc	39,1 abcde
PFC 97014	3.088 bcdefg	12,0 cd	88,1 abc	41,0 a
PFC 97008	3.063 bcdefgh	11,9 cd	84,2 abcde	37,4 abcdefg
PFC 97011	2.998 bcdefgh	12,0 cd	90,1 a	40,1 abcd
PFC 97005	2.986 bcdefgh	11,5 cd	82,2 abcdef	39,7 abcd
PFC 97017	2.983 bcdefgh	12,4 bcd	88,5 abc	40,4 abc
PFC 97022	2.903 cdefgh	12,5 bcd	78,5 def	39,0 abcde
PFC 97026	2.891 cdefgh	12,1 cd	78,0 def	40,3 abc
PFC 97025	2.868 cdefgh	12,6 abc	75,0 f	34,0 g
PFC 97018	2.821 defgh	12,7 abc	81,2 cdef	38,2 abcdef
PFC 97015	2.575 efgh	12,3 bcd	85,0 abcde	35,4 efg
PFC 97009	2.551 fgh	12,8 abc	76,9 ef	36,5 bcdefg
PFC 97016	2.490 gh	13,9 a	78,4 def	36,4 cdefg
PFC 97003	2.381 h	12,3 bcd	80,5 cdef	39,2 abcde
Média	3.070	12,2	82,9	38,0
C.V. (%)	7,3	3,4	3,2	3,4

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Altura de planta, número de dias para espigamento (Esp.) e maturação (Mat.), reação a manchas foliares, ferrugem da folha e oídio no Ensaio Preliminar A de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1998

Genótipo	Altura (cm)	Dias		Reação às doenças ¹			
		Esp.	Mat.	Mancha marrom	Septorrose	Oídio	Ferrugem Folha
PFC 97016	100	80	143	MR	M	M	MR
PFC 97014	99	90	145	MR	MR	R	M
PFC 97010	98	86	141	MR	MR	MR	MR
PFC 97015	97	84	140	M	M	MR	MR
PFC 97018	97	77	137	M	M	MR	MR
PFC 97017	97	86	147	MR	M	MR	MR
PFC 97021	96	84	140	MR	M	R	MR
PFC 97013	95	87	144	MR	MR	MR	MR
BR 2 (T)	94	90	145	MS	MR	MR	MR
PFC 97011	94	90	145	M	MR	MR	R
PFC 97006	93	90	145	MR	MR	MR	R
PFC 97029	92	87	142	M	M	R	MR
PFC 97025	92	84	140	MR	MR	MR	M
PFC 97023	91	87	145	MS	MR	R	MR
EMB 128 (T)	91	90	144	MS	MR	MR	MR
PFC 97008	91	89	142	MR	MR	MR	MR
PFC 97026	91	84	137	S	MR	MR	MR
PFC 97027	91	87	142	M	MR	R	MR
PFC 97019	90	88	144	MS	MR	R	MR
PFC 97003	89	90	138	M	MR	R	MR
PFC 97022	89	78	138	M	M	MR	MR
PFC 97009	88	83	140	M	MR	MR	R
PFC 97005	88	94	143	M	MR	R	R
Média	93	86	142	-	-	-	-
C.V. (%)	3,3	2,0	1,8	-	-	-	-

¹ O= sem infecção visível, R= resistente, MR= moderadamente resistente, M= intermediária, MS= moderadamente suscetível e S= suscetível.

Tabela 3. Rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe I) e peso de mil sementes do Ensaio Preliminar B de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1998

Genótipo	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe I (%)	PMS (g)
BR 2 (T)	3.364 a ¹	12,0 cdef	78,9 fgh	36,1 efgh
PFC 97058	3.342 ab	12,0 cdef	88,2 abcd	36,9 defgh
PFC 97033	3.251 ab	12,7 abcde	75,1 h	34,3 fgh
PFC 97041	3.184 abc	11,7 def	80,6 efgh	38,6 bcdef
PFC 97035	3.128 abc	12,5 abcde	88,4 abcd	42,0 ab
PFC 97056	3.116 abc	12,2 cdef	77,5 gh	33,5 h
EMB 128 (T)	3.096 abc	12,7 abcde	82,5 cdefg	38,1 bcdefg
PFC 97059	3.056 abc	12,8 abcde	84,3 cdef	36,6 efgh
PFC 97053	3.056 abc	12,8 abcde	82,4 defg	36,0 efgh
PFC 97051	3.039 abc	13,1 abcd	84,9 cdef	33,9 gh
PFC 97039	3.023 abc	13,0 abcde	84,7 cdef	37,4 cdgh
PFC 97046	2.995 abc	12,9 abcde	92,7 a	43,9 a
PFC 97040	2.962 abcd	12,2 bcdef	83,6 cdefg	39,1 bcde
PFC 97055	2.947 abcd	12,1 bcdef	80,1 efgh	33,9 gh
PFC 97050	2.857 abcd	11,9 def	75,6 h	34,8 fgh
PFC 97036	2.843 abcd	12,7 abcde	91,5 ab	41,4 abc
PFC 97037	2.734 abcd	12,4 abcde	91,9 ab	42,0 ab
PFC 97057	2.868 cdefgh	12,6 abcde	75,8 h	33,6 h
PFC 97054	2.678 abcde	12,7 abcde	84,5 cdef	35,9 efgh
PFC 97048	2.630 abcde	13,7 a	83,7 cdef	37,0 defgh
PFC 97031	2.522 cde	13,6 ab	86,0 bcde	39,7 abcde
PFC 97032	2.522 cde	13,5 abc	88,7 abc	41,0 abcd
PFC 97044	2.271 de	10,8 f	81,0 efgh	34,8 fgh
PFC 97043	1.994 e	11,5 ef	84,2 cdef	36,3 efgh
Média	2.890	12,5	83,6	37,3
C.V. (%)	7,9	3,8	2,3	3,6

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 4. Altura de planta, número de dias para espigamento (Esp.) e maturação (Mat.), reação a manchas foliares, ferrugem da folha e oídio no Ensaio Preliminar B de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1998

Genótipo	Altura (cm)	Dias		Reação às doenças ¹			
		Esp.	Mat.	Mancha marrom	Septo- riose	Oídio	Ferrugem Folha
PFC 97036	100	80	142	M	M	MR	MR
PFC 97037	100	80	142	M	M	MR	MR
PFC 97032	99	81	143	M	M	MR	MR
PFC 97035	99	67	144	MS	MR	MR	MR
PFC 97031	98	85	143	MR	MR	R	M
PFC 97054	95	89	147	MS	MR	R	MR
PFC 97058	95	90	144	MS	MR	R	MR
PFC 97059	95	90	149	MR	MR	MR	MR
PFC 97048	95	87	143	M	M	R	MR
PFC 97040	95	86	140	MS	MR	MR	R
PFC 97041	94	87	142	MS	MR	R	R
PFC 97046	94	85	140	MS	MR	R	MR
PFC 97051	94	84	141	M	MR	MR	MR
BR 2 (T)	93	85	143	M	MR	MR	MR
PFC 97039	93	88	145	MS	MR	MR	MR
PFC 97033	90	68	144	MS	MR	R	MR
PFC 97050	89	85	140	S	MR	MR	R
PFC 97056	88	87	133	S	MR	R	R
EMB 128 (T)	87	89	143	MS	MR	MR	MR
PFC 97053	87	83	142	M	MR	MR	MR
PFC 97057	86	86	134	S	MR	R	R
PFC 97055	85	88	136	S	MR	R	R
PFC 97044	79	84	136	S	MR	R	R
PFC 97043	77	86	137	S	MR	R	MR
Média	92	84	141	-	-	-	-
C.V. (%)	3,8	11,7	1,7	-	-	-	-

¹ O= sem infecção visível, R= resistente, MR= moderadamente resistente, M= intermediária, MS= moderadamente suscetível e S= suscetível.

Tabela 5. Rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe I) e peso de mil sementes do Ensaio Preliminar C de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1998

Genótipo	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe I (%)	PMS (g)
PFC 97081	3.557 a ¹	12,4 abcdef	84,2 abcde	36,4 abcde
BR 2 (T)	3.409 ab	11,9 cdef	79,8 bcdef	37,0 abc
PFC 97068	3.339 abc	12,6 abcdef	82,5 abcdef	36,7 abcd
EMB 128 (T)	3.268 abc	12,6 abcde	84,8 abcd	38,7 ab
PFC 97067	3.254 abcd	12,0 bcdef	73,5 ef	35,6 bcde
PFC 97084	3.210 abcde	12,5 abcdef	83,5 abcde	38,1 abc
PFC 97073	3.204 abcde	12,4 abcdef	77,9 cdef	32,3 ef
PFC 97079	3.129 abcdef	13,0 abcd	89,9 ab	38,1 abc
PFC 97082	3.040 abcdef	11,6 def	71,4 fg	32,7 def
PFC 97070	2.988 abcdefg	12,9 abcd	81,8 abcdef	36,7 abcd
PFC 97062	2.965 abcdefg	13,4 ab	89,9 ab	38,4 ab
PFC 97063	2.873 abcdefgh	13,6 a	90,0 ab	38,0 abc
PFC 97061	2.872 abcdefgh	13,4 ab	92,5 a	39,9 a
PFC 97069	2.855 abcdefgh	12,6 abcdef	89,3 ab	40,4 a
PFC 97064	2.853 abcdefgh	12,8 abde	85,1 abcd	37,8 abc
PFC 97060	2.750 bcdefgh	12,1 bcdef	87,1 abc	38,5 ab
PFC 97065	2.723 bcdefgh	12,7 abcde	84,9 abcd	36,5 abcd
PFC 97085	2.586 defgh	11,8 def	81,3 abcdef	34,1 cde
PFC 97066	2.468 defgh	13,4 abc	83,0 abcde	36,6 abcd
PFC 97080	2.458 efgh	11,3 ef	86,2 abcd	39,5 ab
PFC 97083	2.403 fghi	11,1 f	91,1 a	38,8 ab
PFC 97086	2.219 ghi	11,3 ef	92,3 a	36,9 abc
PFC 97071	2.178 hi	11,6 def	60,9 g	29,9 f
PFC 97077	1.635 i	11,6 def	75,0 def	36,8 abc
Média	2.843	12,4	83,2	36,9
C.V. (%)	8,8	3,8	4,3	3,5

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 6. Altura de planta, número de dias para espigamento (Esp.) e maturação (Mat.), reação a manchas foliares, ferrugem da folha e oídio no Ensaio Preliminar C de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1998

Genótipo	Altura (cm)	Dias		Reação às doenças ¹			
		Esp.	Mat.	Mancha marrom	Septorrose	Oídio	Ferrugem Folha
PFC 97065	97	88	145	M	MR	MR	MR
PFC 97083	97	88	144	S	M	R	R
PFC 97070	96	89	146	S	M	R	M
PFC 97086	96	82	137	MR	MR	R	R
PFC 97079	95	89	144	M	M	R	MR
PFC 97085	94	94	146	MS	MR	R	R
PFC 97068	94	87	139	MR	M	MR	MR
PFC 97084	93	88	141	S	MR	R	R
PFC 97081	93	87	144	M	MR	R	MR
PFC 97066	92	89	142	S	MR	R	MR
PFC 97082	92	92	143	S	M	R	MR
PFC 97060	91	87	145	MS	MR	R	MR
PFC 97080	90	86	143	MS	M	R	R
PFC 97069	90	87	138	S	MR	R	R
BR 2 (T)	90	85	143	M	MR	MR	MR
PFC 97073	90	87	142	MS	MR	MR	R
PFC 97067	88	89	142	S	MR	MR	R
PFC 97064	88	87	140	M	MR	MR	MR
PFC 97071	88	87	136	S	MR	R	R
EMB 128 (T)	87	88	141	MS	MR	MR	MR
PFC 97062	86	84	137	M	MR	R	MR
PFC 97061	85	87	142	M	MR	R	M
PFC 97077	84	90	138	MS	MR	R	MR
PFC 97063	84	87	141	M	MR	R	MR
Média	91	88	142	-	-	-	-
C.V. (%)	3,8	1,8	1,7	-	-	-	-

¹ O= sem infecção visível, R= resistente, MR= moderadamente resistente, M= intermediária, MS= moderadamente suscetível e S= suscetível.