

Ensaios de Linhagens CEV de Cevada, Região Sul - 1998

Minella, E.¹

Objetivo

Estimar, em ambientes representativos de regiões produtoras de cevada no Sul do Brasil, o potencial de rendimento e de qualidade cervejeira das novas linhagens obtidas nos três programas de melhoramento varietal existentes no país (Embrapa Trigo, Brahma-Filial Maltaria Navegantes e Antartica-Filial Fomento Agrícola).

Metodologia

A sigla CEV usada na identificação das linhagens, indica que estas foram selecionadas durante a vigência de convênio firmado entre as empresas Embrapa, através do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), Antartica, Cooperativa Agrária, Brahma e Kaiser.

Em 1998, 68 linhagens CEV foram avaliadas, das quais, 23 eram oriundas da Antartica (AF), 22 da Brahma (MN) e 23 da Embrapa Trigo (PFC).

As linhagens, junto com duas cultivares (testemunhas), foram avaliadas em três ensaios: dois com 25 tratamentos cada (CEV A e B) e um com 24 tratamentos (CEV C). Em Passo Fundo, em Encruzilhada do Sul, em Lapa e em Guarapuava os ensaios foram conduzidos sob a responsabilidade da Embrapa Trigo, Brahma-Filial Maltaria Navegantes, Antartica-Fomento Agrícola e Fapa-Agrária, respectivamente. O delineamento experimental usado foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Os experimentos foram conduzidos usando-se as técnicas de

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.
e-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

manejo recomendadas pela Comissão de Pesquisa de Cevada para o cultivo comercial de cevada.

As linhagens foram avaliadas para rendimento, tamanho de grãos, teor de proteínas, ciclo e altura de plantas. Um grupo de linhagens, formado por aquelas com desempenho agrônômico superior ao da testemunha BR 2, em pelo menos um dos locais de condução, foi selecionado para caracterização quanto à qualidade de malte. A seleção foi feita com base no rendimento e classificação comercial de grãos. Para análise de malte foram usadas as amostras de sementes colhidas no ensaio de Passo Fundo. A micromalteação e a análise do malte foram feitas pela Brahma-Filial Maltaria Navegantes. As linhagens promissoras em rendimento e em qualidade, identificadas neste ensaio, serão promovidas à próxima etapa de avaliação (Ensaio Intermediário de Cevada).

Neste trabalho são apresentados os dados de rendimento de grãos da classe 1, obtidos nos quatro locais pelas linhagens selecionadas, e os resultados de qualidade do malte destas.

Resultados

Os resultados das avaliações nos três ensaios são mostrados nas Tabelas 1 e 2. Das 68 linhagens avaliadas, 37 (54,4 %) foram selecionadas para avaliação quanto à qualidade de malte.

Dentre as 37 linhagens, destacaram-se pelo rendimento de grão da classe 1 superior ao de BR 2 em pelo menos 5 %, por local, as seguintes linhagens:

Passo Fundo: CEV 97007, CEV 97013, CEV 97016, CEV 97024, CEV 97025, CEV 98026, CEV 97029, CEV 97047, CEV 97048, CEV 98049, CEV 97054, CEV 97056 e CEV 97043;

Encruzilhada do Sul: CEV 97001, CEV 97002, CEV 97007, CEV 97017, CEV 97019, CEV 97021, CEV 97024, CEV 97025, CEV 97027, CEV 97028, CEV 97029, CEV 97041, CEV 970043, CEV 97045, CEV 97047, CEV 97049, CEV 97050, CEV 97051 e CEV 97062;

Lapa: CEV 97001, CEV 97002, CEV 97004, CEV 97007, CEV 97008, CEV 97024, CEV 97025, CEV 97027, CEV 98028, CEV 97029, CEV 97047, CEV 97050, CEV 97051, CEV 97054, CEV 97056, CEV 97057, CEV 97017, CEV 97019, CEV 97021 e CEV 97067;

Guarapuava: CEV 97001, CEV 97034, CEV 97054, CEV 97056, CEV 97017, CEV 97043 e CEV 97045.

As linhagens CEV 97001, CEV 97007, CEV 97017, CEV 97024, CEV 97025, CEV 97029, CEV 97043, CEV 97047, CEV 97049, CEV 97054 e CEV 97056 destacaram-se igualmente na média dos quatro locais.

Quanto à qualidade de malte, destacaram-se por apresentar no conjunto das variáveis avaliadas, desempenho igual ou superior ao da cultivar BR 2, as linhagens CEV 97001, CEV 97002, CEV 97004, CEV 97006, CEV 97007, CEV 97008, CEV 97009, CEV 97013, CEV 97016, CEV 97017, CEV 97019, CEV 97021 e CEV 97023 da Antartica; CEV 97025, CEV 97026, CEV 97027, CEV 97031, CEV 97034, CEV 97035, CEV 97041 e CEV 97043 da Brahma e CEV 97047, CEV 97048, CEV 97049, CEV 97050, CEV 97054 e CEV 97068, da Embrapa Trigo,

Conclusões

Com base no desempenho agrônômico e na análise da qualidade de malte, as linhagens CEV 97001, CEV 97002, CEV 97004, CEV 97006, CEV 97007, CEV 97008, CEV 97009, CEV 97013, CEV 97016, CEV 97017, CEV 97019, CEV 97021 e CEV 97023, CEV 97025, CEV 97026, CEV 97027, CEV 97031, CEV 97034, CEV 97035, CEV 97041 e CEV 97043 e CEV 97047, CEV 97048, CEV 97049, CEV 97050, CEV 97054 e CEV 97068, ou seja, 40 % daquelas avaliadas, são indicadas para promoção ao próximo nível.

Tabela 1. Médias de rendimento de grãos da classe 1 (kg/ha) e percentagem relativa à testemunha BR 2 (%), por local e por ensaio das linhagens selecionadas

Linhagem	Passo Fundo		Encruzilhada do Sul		Lapa		Guarapuava		Média	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	Kg/ha	%	kg/ha	%
Ensaio CEV A										
CEV 97001	3.852	104	2.319	108	3.208	111	3.504	106	3.254	106
CEV 97002	3.566	96	2.469	115	3.317	115	2.600	79	3.011	98
CEV 97004	3.660	98	2.241	104	3.298	114	2.419	73	2.912	95
CEV 97007	3.957	106	2.555	119	3.808	132	2.574	78	3.234	106
CEV 97008	3.681	99	2.239	104	3.473	120	2.705	82	3.044	100
CEV 97024	3.974	107	2.345	109	3.339	115	3.360	101	3.266	107
CEV 97025	4.224	114	2.250	105	3.355	116	3.175	96	3.271	107
CEV 97026	4.094	110	2.225	104	2.706	93	3.103	94	3.040	99
CEV 97027	3.751	101	2.273	106	3.035	105	3.016	91	3.046	100
CEV 97028	3.694	99	2.640	123	3.289	114	2.486	75	3.040	99
CEV 97029	4.147	112	2.632	123	3.242	112	3.085	93	3.304	108
CEV 97047	4.178	112	2.712	126	3.330	115	3.213	97	3.372	110
CEV 97048	4.206	113	2.195	102	2.975	103	3.146	95	3.143	103
CEV 97049	3.957	106	2.560	119	2.950	102	3.266	99	3.205	105
CEV 97050	3.667	99	2.467	115	3.456	119	2.742	83	3.104	101
CEV 97051	3.386	91	2.354	110	3.195	110	2.995	90	3.001	98
BR 2 (T)	3.717	100	2.146	100	2.895	100	3.310	100	3.058	100
Ensaio CEV B										
CEV 97009	3.603	99	2.260	81	3.261	101	3.033	94	3.068	95
CEV 97010	3.320	91	1.494	53	2.998	92	2.502	78	2.625	81
CEV 97013	3.835	105	2.342	84	3.233	100	2.969	92	3.122	96
CEV 97016	3.943	108	2.576	92	3.281	101	3.246	101	3.280	101

Continuação Tabela 1

Linhagem	Passo Fundo		Encruzilhada do Sul		Lapa		Guarapuava		Média	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	Kg/ha	%	kg/ha	%
CEV 97031	3.687	101	2.623	94	3.067	95	2.449	76	2.965	91
CEV 97034	3.758	103	2.547	91	3.171	98	3.424	106	3.239	100
CEV 97035	3.609	99	2.741	98	2.854	88	2.998	93	3.076	95
CEV 97054	4.161	114	2.632	94	3.524	109	3.476	108	3.471	107
CEV 97056	4.257	117	2.677	96	3.428	106	3.603	112	3.509	108
CEV 97057	3.710	102	2.456	88	3.588	111	2.630	82	3.103	96
BR 2 (T)	3.642	100	2.792	100	3.242	100	3.220	100	3.243	100
Ensaio CEV C										
CEV 97017	3.825	100	2.490	113	3.299	112	2.489	107	3.076	107
CEV 97019	3.483	91	2.659	121	3.435	116	2.285	98	2.965	103
CEV 97021	3.780	99	2.598	118	3.209	109	1.493	64	2.772	96
CEV 97023	3.559	93	2.206	100	2.698	91	1.026	44	2.460	86
CEV 97040	3.519	92	2.276	103	2.337	79	717	31	2.284	79
CEV 97041	3.596	94	2.406	109	2.606	88	1.591	68	2.574	90
CEV 97043	4.105	108	2.403	109	2.783	94	2.816	121	3.036	106
CEV 97045	3.947	103	2.305	105	2.804	95	2.597	111	2.934	102
CEV 97062	3.625	95	2.434	111	3.062	104	2.354	101	2.880	100
CEV 97067	3.515	92	2.220	101	3.404	115	2.422	104	2.922	102
CEV 97068	3.724	98	2.209	100	2.582	87	2.269	97	2.754	96
BR 2 (T)	3.816	100	2.202	100	2.952	100	2.331	100	2.875	100

Tabela 2. Dados de qualidade de malte das linhagens selecionadas nos ensaios CEV A, CEV B e CEV C, obtidos nos ensaios conduzidos em Passo Fundo, RS, em 1998

Variável	Linhagem							
	CEV 97001	CEV 97002	CEV 97004	CEV 97007	CEV 97008	CEV 97024	CEV 97025	CEV 97026
Ensaio CEV A								
Extrato MF (%)	83,6	81,8	82,4	82,7	82,8	82,2	83,1	82,0
Diferença (%)	3,1	2,6	3,1	3,4	2,2	4,2	3,2	3,0
Hartong VZ 45	38,3	43,9	42,3	38,2	42,0	32,6	34,8	41,9
Tempo sacar. (min)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Turvação EBC	0,7	0,6	0,4	0,6	0,6	4,9	0,6	0,7
Viscosidade (m.Pa.s)	1,62	1,54	1,50	1,54	1,51	1,62	1,59	1,51
Poder diastático (WK)	309	271	346	233	241	177	236	261
Cor após fervura (EBC)	7,2	6,6	6,5	5,5	5,6	5,6	4,2	7,1
Proteína total i. a (%)	9,8	10,4	10,6	9,7	10,1	10,7	10,2	10,0
N. solúvel (mg/100g)	666	749	744	615	608	651	735	770
Paladar e aroma	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN
Cor mosto (EBC)	4,1	4,0	4,0	3,7	3,6	5,5	3,5	4,8
Schwand S. S. (%)	7,9	8,3	8,3	7,5	8,2	7,8	7,0	7,6
Schwand (%)	15,9	16,2	16,4	15,6	15,9	15,8	15,3	16,4
U.M.V. carregamento	43,7	44,5	43,9	44,2	44,8	43,9	43,8	45,0
Schwand radícula (%)	4,1	4,3	4,3	3,5	3,9	3,9	4,2	3,5
Friabilidade	66,4	65,6	62,4	60,2	63	57,4	67	65,6
Beta glucanas (mg/L)	277	197	101	258	161	302	243	174

Processo de maceração: 2/4/1/4/1 (20 °C)

Temperatura germinação: 16 °C

Tempo de germinação: 4 dias

Continuação Tabela 2

Variável	Linhagem								
	CEV 97027	CEV 97028	CEV 97029	CEV 97047	CEV 97048	CEV 97049	CEV 97050	CEV 97051	BR 2
Ensaio CEV A									(T)
Extrato MF (%)	82,7	81,5	81,6	84,4	83,7	83,2	81,2	81,6	82,6
Diferença (%)	3,4	2,8	2,9	1,7	2,9	2,6	1,3	1,2	2,3
Hartong VZ 45	37,6	34,1	36,9	39,9	45,6	42,0	40,8	43,8	45,3
Tempo sacar. (min)	10-15	10-15	<10	10-15	<10	<10	<10	<10	<10
Turvação EBC	2,6	3,4	1,5	0,8	0,6	0,7	1,3	0,9	0,6
Viscosidade (m.Pa.s)	1,53	1,51	1,53	1,47	1,52	1,53	1,54	1,53	1,56
Poder diastático (WK)	195	151	239	348	315	285	248	177	301
Cor após fervura (EBC)	6,7	8,1	6,5	6,4	6,6	6,5	6,8	7,7	8,0
Proteína total i. a (%)	10,2	10,4	10,3	9,1	9,6	10,0	10,6	11,1	10,3
N. solúvel (mg/100g)	697	710	727	687	644	711	706	713	700
Paladar e aroma	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN
Cor mosto (EBC)	5,0	5,3	4,1	4,2	4,4	3,8	3,6	3,9	4,0
Schwand S. S. (%)	6,8	6,6	8,1	8,4	8,0	8,2	8,3	8,0	7,2
Schwand (%)	15,3	14,9	16,3	16,3	16,1	16,6	16,5	16,5	15,4
U.M.V. carregamento	43,8	44,0	43,3	44,3	43,7	43,4	44,1	43,2	42,4
Schwand radícula (%)	2,8	2,5	3,5	4,4	3,8	4,3	4,0	3,9	3,7
Friabilidade	60,6	54,6	44,9	83,5	66,2	65,6	69	63	65,3
Beta glucanas (mg/L)	137	71	96	72	120	167	129	102	214

Processo de maceração: 2/4/1/4/1 (20 °C)

Temperatura germinação: 16 °C

Tempo de germinação: 4 dias

Continuação Tabela 2

Variável	Linhagem										BR 2 (T)
	CEV 97009	CEV 97010	CEV 97013	CEV 97016	CEV 97031	CEV 97034	CEV 97035	CEV 97054	CEV 97056	CEV 97057	
Ensaio CEV B											
Extrato MF (%)	81,9	81,6	82,8	82,3	82,3	81,1	82,4	83,0	83,1	82,6	83,2
Diferença (%)	1,8	2,0	2,4	1,8	3,3	2,6	2,7	2,5	1,9	1,8	2,8
Hartong VZ 45	38,7	39,5	42,6	37,0	34,6	40,2	37,4	42,1	40,6	42,3	39,5
Tempo sacar. (min)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Turvação EBC	0,9	0,9	1,9	1,4	1,9	4,2	1,0	0,6	0,7	0,9	0,6
Viscosidade (m.Pa.s)	1,54	1,54	1,53	1,61	1,63	1,58	1,54	1,55	1,52	1,55	1,53
Poder diastático(WK)	229	183	225	288	161	222	187	215	360	303	326
Cor após fervura (EBC)	6,5	7,1	7,2	7,1	5,9	6,6	5,9	7,0	6,7	6,4	7,2
Proteína total i. a (%)	10,4	9,7	9,6	9,4	9,8	10,2	10,1	10,2	9,9	10,0	10,3
N. solúvel (mg/100g)	691	698	676	623	657	709	653	730	708	727	736
Paladar e aroma	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN
Cor mosto (EBC)	3,5	3,4	4,0	3,8	3,9	5,3	4,1	4,2	4,7	3,6	4,6
Schwand S. S. (%)	7,1	8,3	8,0	9,7	6,6	8,0	7,2	7,0	8,3	6,2	7,4
Schwand (%)	15,2	16,4	16,0	18,0	14,7	16,3	15,3	15,2	16,2	14,2	15,7
U.M.V. carregamento	42,8	43,5	43,1	44,7	43,7	43,5	43,5	42,6	43,0	41,3	41,8
Schwand radícula (%)	3,4	4,3	4,2	5,6	2,5	4,0	3,4	3,5	3,9	3,1	3,7
Friabilidade	58,4	44,2	63,8	72,4	75,4	59,9	65,4	65,5	74,6	57,9	64,7
Beta glucanas (mg/L)	161	174	267	172	325	236	206	312	178	223	255

Processo de maceração: 2/4/1/4/1 (20 °C)

Temperatura germinação: 16 °C

Tempo de germinação: 4 dias

Continuação Tabela 2

Variável	Linhagem											
	CEV 97017	CEV 97019	CEV 97021	CEV 97023	CEV 97040	CEV 97041	CEV 97043	CEV 97045	CEV 97062	CEV 97067	CEV 97068	BR 2 (T)
Ensaio CEV C												
Extrato MF (%)	83,2	81,9	83,1	83,5	81,1	83,3	83,3	82,1	81,6	82,5	83,2	83,4
Diferença (%)	3,6	1,7	4,3	2,4	3,4	3,0	2,6	4,3	4,9	4,7	1,3	0,8
Hartong VZ 45	44,0	46,4	38,4	46,9	32,5	39,1	42,2	38,8	34,3	40,6	36,6	42,3
Tempo sacar. (min)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Turvação EBC	0,6	0,3	0,5	1,2	1,2	2,0	4,9	0,8	1,4	0,7	1,0	0,6
Viscosidade (m.Pa.s)	1,56	1,53	1,57	1,52	1,57	1,53	1,51	1,60	1,68	1,75	1,52	1,58
Poder diastático (WK)	292	281	282	266	163	163	317	254	247	285	190	287
Cor após fervura (EBC)	7,4	6,1	6,8	7,0	6,3	7,0	6,1	4,6	4,6	6,4	6,3	6,5
Proteína total i. a (%)	10,1	10,7	10,0	10,3	9,8	10,1	10,2	10,8	10,9	9,7	9,8	10,6
N. solúvel (mg/100g)	721	666	718	820	644	699	722	630	680	640	678	722
Paladar e aroma	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN
Cor mosto (EBC)	4,6	3,8	4,2	4,7	3,7	4,8	5,1	3,0	3,2	3,8	3,9	3,8
Schwand S. S. (%)	7,9	8,2	7,8	8,8	5,8	7,5	6,5	5,4	4,5	5,9	6,0	6,1
Schwand (%)	15,9	16,3	15,8	16,5	14,4	15,8	14,4	13,5	12,3	14,0	13,9	13,7
U.M.V. carregamento	42,4	42,7	40,1	41,5	40,3	41,4	39,6	38,5	37,5	37,7	38,5	37,7
Schwand radícula (%)	3,8	3,6	4,3	3,7	3,2	3,5	2,9	2,5	2,0	2,9	2,2	2,6
Friabilidade	67,5	64	59,5	65,6	59,8	66,1	64,8	50,3	55,1	57	65,6	56,2
Beta glucanas (mg/L)	349	178	337	139	230	187	187	327	389	498	112	301

Processo de maceração: 2/4/1/4/1 (20 °C)

Temperatura germinação: 16 °C

Tempo de germinação: 4 dias