

Ensaio de valor de cultivo e uso de cevada cervejeira da EMBRAPA (VCU 3), safra 2017

Noemir Antoniazzi¹, Eduardo Stefani Pagliosa², Adriano Deggeroni³ e Euclides Minella⁴

¹Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, pesquisador titular da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (Fapa), Entre Rios, Guarapuava, PR. ²Engenheiro-agrônomo, Dr. em Agronomia, pesquisador júnior da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (Fapa), Entre Rios, Guarapuava, PR. ³Técnico agrícola, Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (Fapa), Entre Rios, Guarapuava, PR. ⁴Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – o objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento de grãos e as características agrônômicas das linhagens promissoras de cevada presentes no ensaio de validação de cultivo e uso (VCU 3) da Embrapa, na safra agrícola de 2017, como forma de coleta de dados para embasar a seleção das linhagens promissoras. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com três repetições, em esquema fatorial de parcela subdividida, considerando o local como parcela e o genótipo como subparcela. O ensaio foi composto por 22 genótipos de cevada, sendo seis testemunhas e 16 linhagens, avaliadas em quatro locais. Com base nos bons resultados agrônômicos e de qualidade da cevada obtidos nas linhagens, foi possível indicar a linhagens promissoras PFC 2009142, PFC 2010098, PFC 2011036, PFC 2011049, PFC 2012058, PFC 2012068 e PFC 2013101 que apresentam alto potencial produtivo aliado com características de qualidade industrial.

Termos para indexação: linhagens promissoras, cevada cervejeira, VCU 3.

Introdução

Para um maior conhecimento do comportamento e das características agrônômicas das linhagens promissoras de cevada, com o intuito de servir de subsídio de informações e critérios para selecionar as linhagens mais adaptadas e de maior resposta produtiva visando à obtenção do registro e indicação para plantio em escala comercial se faz necessário à avaliação das mesmas em diferentes ambientes. Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar o rendimento de grãos e as características agrônômicas das linhagens promissoras de cevada presentes no ensaio de validação de cultivo e uso (VCU 3) da Embrapa, na região de abrangência da Cooperativa Agrária, na safra agrícola de 2017.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em quatro locais no estado do Paraná, no município de Guarapuava, distrito de Entre Rios, a 25°32'43,52463"S e 51°29'40,22461"W, com 1.109 metros de altitude; no município de Pinhão, a 25°43'13,98193"S e 51°55'40,42053"W, com 877 metros de altitude; no município de Candói, a 25°33'22,66342"S e 51°56'12,14355"W, com 911 metros de altitude; e no município de Mangueirinha, a 25°58'1,725311"S e 52°12'25,58716"W, com 913 metros de altitude. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com três repetições, em esquema fatorial de parcela subdividida, considerando o local (Guarapuava, Pinhão, Candói e Mangueirinha) como parcela e o genótipo como subparcela. O ensaio foi composto por 22 genótipos de cevada, sendo seis testemunhas (ANAG 01, ANA 02, Danielle, BRS Brau, BRS Korbel e BRS Quaranta) e 16 linhagens (PFC 2009142, PFC 2010098, PFC 2011012, PFC 2011036, PFC 2011042, PFC 2011049, PFC 2011050, PFC 2011066, PFC 2012058, PFC 2012068, PFC 2013034, PFC 2013047, PFC 2013053, PFC 2013066, PFC 2013101 e PFC 2013108).

A semeadura foi realizada nos dias 16, 17, 22 e 24 de junho de 2017, em Candói, Pinhão, Guarapuava e Mangueirinha, respectivamente. Os ensaios foram implantados em sistema de plantio direto na palha, em áreas cultivadas anteriormente com milho (seguido de nabo forrageiro, em Guarapuava) ou soja (Candói, Pinhão e Mangueirinha), no verão. Utilizou-se semeadeira de parcelas com seis linhas de quatro metros de comprimento espaçadas 0,17 m entre linhas, a uma densidade de 280 sementes viáveis por m², previamente tratadas com fungicida e inseticida. Para fins de avaliação, foram consideradas as seis linhas da parcela, com 3,5 metros de comprimento o que resultou em 3,57 m² de área útil. Para cálculo da adubação de manutenção foram observados os dados da análise do solo, o que resultou na aplicação de 400 kg ha⁻¹ de adubo fórmula 08-30-20 + FTE em todos os locais. Ainda usou-se 48 kg ha⁻¹ de Nitrogênio aplicado em cobertura no início do perfilhamento. Os tratos culturais empregados na condução do experimento foram baseados nas indicações técnicas para a cultura da cevada (Reunião..., 2017), eliminando-se sempre, a possibilidade de qualquer interferência de pragas e doenças no desenvolvimento da cultura e, conseqüentemente, minimizando seus efeitos nos resultados finais obtidos.

A variável rendimento de grãos foi submetida à análise de variância e as médias comparadas entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de probabilidade de erro de 5%. As demais variáveis peso do hectolitro (PH), teor de proteínas, classificação comercial dos grãos (CL. 1) e nota de manchas foram avaliadas a partir de uma amostra composta das 3 repetições e, portanto, sem o significado estatístico.

Resultados e discussão

A safra de inverno, em 2017, foi fortemente afetada pelas condições climáticas desfavoráveis durante praticamente todo o ciclo de cultivo da cevada. Inicialmente, nas duas primeiras

semanas de junho, houveram chuvas excessivas, seguidas por uma longa estação seca que durou de junho até o início de agosto. Em meados de Agosto, cerca de 100 mm de chuva estimularam as plantas de cevada e contribuíram para o perfilhamento. No entanto, no final de agosto e durante todo o mês de setembro, a seca retornou, interferindo negativamente no potencial produtivo da cevada. Entretanto, o evento mais grave, que afetou significativamente as culturas de inverno, principalmente a qualidade dos grãos, foi o excesso de chuvas registrado desde o início de outubro, que durou até o final da safra. O efeito dessas condições climáticas desfavoráveis para o cultivo de cereais de inverno em 2017 resultou em uma das piores colheitas na história da cevada na região, não apenas na produtividade, mas também na qualidade da cevada. Este clima impediu que os genótipos expressassem seu rendimento máximo de grãos.

Na Tabela 1 encontram-se os dados de rendimento de grãos para os genótipos de cevada cervejeira avaliados em Guarapuava, Cândói, Pinhão e Manguieirinha, Estado do Paraná, na safra 2017. Houve interação significativa entre genótipo e local de cultivo, mostrando que os genótipos apresentam comportamento distinto em função do ambiente cultivado. Da mesma forma, houve significância estatística para os efeitos principais individuais de genótipo e local de plantio. O coeficiente de variação é considerado baixo (6,32), evidenciando um bom controle experimental.

Desta forma, em Guarapuava, observa-se que os genótipos PFC 2010098, PFC 2019142 e BRS Korbel apresentaram as maiores médias de rendimento de grãos, totalizando 7.179 kg ha⁻¹, 7.177 kg ha⁻¹ e 7.056 kg ha⁻¹, respectivamente, sendo estatisticamente similares a grande maioria dos demais genótipos avaliados. Destaque negativo para linhagem PFC 2013034 (4.833 kg ha⁻¹) e PFC 2011012 (5.894 kg ha⁻¹) que apresentaram as menores médias de rendimento de grãos.

Em Cândói todos os genótipos apresentaram comportamento similar entre si, não sendo possível identificar diferenças para rendimento de grãos. Por outro lado, em Pinhão, o melhor resultado foi observado na linhagem PFC 2011049 (6.529 kg ha⁻¹), seguida por PFC 2013101 (6.345 kg ha⁻¹), ANAG 01 (6.295 kg ha⁻¹), PFC 2012058 (6.268 kg ha⁻¹) e PCF 2011036 (6.213 kg ha⁻¹). Novamente, destaque negativo para linhagem PFC 2013034 (4.379 kg ha⁻¹) e PFC 2013047 (4.875 kg ha⁻¹).

Em Manguieirinha, o melhor resultado foi observado na PFC 2010098 (5.554 kg ha⁻¹). Assim como em Entre Rios e Pinhão, o destaque negativo foi a linhagem PFC 2013034 (3.915 kg ha⁻¹).

Quando se compara apenas o rendimento de grãos médio em cada local de cultivo para cada genótipo, fica claro que Guarapuava e Pinhão, para a safra de 2017, foram ambientes que proporcionam condições mais adequadas para o crescimento e desenvolvimento das plantas de cevada, refletindo em uma maior produtividade.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg ha⁻¹) de diferentes genótipos de cevada avaliados no Ensaio VCU 3 da Embrapa, em quatro locais, safra 2017.

Genótipo	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)					Média
	Guarapuava	Candói	Pinhão	Mangueirinha		
Anag 01 – T	6.301 ab A*	4.812 a AB	6.295 abc A	4.502 bc B		5.477
Ana 02 – T	6.404 ab A	4.257 a C	5.290 bcdef B	4.345 bc C		5.074
Danielle – T	6.986 ab A	5.503 a B	5.313 bcdef B	4.655 abc B		5.614
BRS Brau – T	6.484 ab A	4.409 a B	5.577 abcde A	1.420 d C		4.473
BRS Korbel – T	7.056 a A	5.295 a B	5.759 abcde AB	4.685 abc B		5.699
BRS Quaranta – T	6.587 ab A	5.424 a AB	5.410 bcdef AB	4.728 abc B		5.537
PFC 2009142	7.177 a A	4.940 a C	6.123 abcd B	4.523 bc C		5.691
PFC 2010098	7.179 a A	5.182 a B	5.992 abcd AB	5.554 a B		5.977
PFC 2011012	5.894 bc A	4.963 a AB	5.106 def AB	4.766 abc B		5.182
PFC 2011036	6.721 ab A	5.247 a BC	6.213 abc AB	4.711 abc C		5.723
PFC 2011042	6.665 ab A	5.420 a B	5.454 abcdef B	5.155 ab B		5.673
PFC 2011049	6.582 ab A	5.048 a B	6.529 a A	4.990 ab B		5.787
PFC 2011050	6.180 ab A	4.482 a B	5.284 bcdef AB	4.272 bc B		5.054
PFC 2011066	6.849 ab A	5.134 a AB	5.276 bcdef AB	4.712 abc B		5.493
PFC 2012058	6.982 ab A	4.518 a B	6.268 abc A	4.510 bc B		5.570
PFC 2012068	6.606 ab A	5.022 a B	5.256 cdef B	4.490 bc B		5.343
PFC 2013034	4.833 c A	4.648 a A	4.379 f AB	3.915 c B		4.444
PFC 2013047	6.447 ab A	4.396 a B	4.875 ef B	4.342 bc B		5.015
PFC 2013053	6.450 ab A	5.018 a BC	5.767 abcde AB	4.537 bc C		5.443
PFC 2013066	6.064 ab A	4.916 a AB	5.564 abcde AB	4.297 bc B		5.210
PFC 2013101	6.397 ab A	4.935 a B	6.345 ab A	4.829 abc B		5.626
PFC 2013108	6.446 ab A	5.234 a AB	5.705 abcde AB	4.572 bc B		5.490
Média	6.513	4.946	5.626	4.478		5.391
CV (%)	6,32					

*Médias seguidas da mesma letra minúscula entre genótipos e maiúscula entre locais, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

De modo geral, para o teor de proteínas, todos os demais genótipos apresentaram valores acima do teor limite (12,0%). Numericamente, a média do teor de proteínas em Entre Rios foi inferior comparada com os demais locais de avaliação. Para classificação comercial CL. 1, na média dos locais avaliados, apenas as testemunhas ANAG 01 (86,5%), ANA 02 (81,3%), BRS Brau (86%), BRS Korbel (81,9%) e BRS Quaranta (83%) apresentaram valores inferiores a 90%. Os destaques positivos ficaram por conta das linhagens PFC 2011036 (96,3%), PFC 2012058 (96,2%), PFC 2011066 (95,5%) e PFC 2009142 (95,2%) que apresentaram valores de CL. 1 acima de 95%, na média dos locais avaliados.

Tabela 2. Porcentagem de proteínas (%) e classificação comercial classe 1 (CL.1) de diferentes genótipos de cevada avaliados no Ensaio VCU 3 da Embrapa, em quatro locais, safra 2017.

Genótipo	Proteína (%)				Média	Classificação CL.1 (%)				Média
	Guarap	Pinhão	Candói	Mang		Guarap	Pinhão	Candói	Mang	
Anag 01 – T	11,8	14,5	13,2	12,5	13,0	97,0	79,4	90,6	79,1	86,5
Ana 02 – T	12,3	14,6	14,3	12,9	13,5	90,9	79,1	75,0	80,3	81,3
Danielle – T	12,4	14,1	14,1	12,3	13,2	96,7	84,3	92,9	91,4	91,3
BRS Brau – T	12,2	15,3	13,7	14,3	13,9	98,3	89,8	91,5	64,2	86,0
BRS Korbelt – T	12,1	14,5	13,9	12,5	13,3	95,8	75,3	73,5	83,0	81,9
BRS Quaranta – T	12,7	14,9	14,4	13,0	13,8	96,3	78,3	71,4	86,1	83,0
PFC 2009142	12,1	15,4	12,9	13,6	13,5	99,1	93,2	95,8	92,7	95,2
PFC 2010098	12,1	14,4	13,7	12,5	13,2	98,5	89,8	95,5	93,2	94,3
PFC 2011012	13,2	14,5	14,6	13,5	14,0	98,3	91,9	95,3	91,4	94,2
PFC 2011036	14,6	15,1	13,6	13,7	14,3	99,1	95,0	96,0	95,0	96,3
PFC 2011042	12,5	14,9	13,3	13,6	13,6	99,0	92,6	94,5	93,2	94,8
PFC 2011049	12,3	15,2	14,1	13,3	13,7	98,4	89,7	89,3	94,7	93,0
PFC 2011050	13,1	16,0	13,8	13,8	14,2	98,6	90,2	87,6	92,8	92,3
PFC 2011066	12,7	15,6	15,0	14,4	14,4	98,7	95,5	94,8	92,9	95,5
PFC 2012058	12,2	15,8	13,4	13,9	13,8	99,1	94,7	96,2	94,9	96,2
PFC 2012068	12,9	15,5	14,0	14,3	14,2	98,9	90,6	86,2	92,6	92,1
PFC 2013034	13,2	15,5	15,4	13,6	14,4	97,3	90,7	95,4	91,3	93,7
PFC 2013047	13,9	16,1	15,7	14,7	15,1	98,8	87,9	95,3	92,7	93,7
PFC 2013053	13,3	15,4	13,9	14,0	14,2	99,2	92,7	93,3	92,9	94,5
PFC 2013066	12,5	14,9	13,7	13,3	13,6	98,3	86,4	90,4	87,4	90,6
PFC 2013101	12,6	15,7	13,5	13,2	13,8	97,9	91,4	91,3	92,4	93,3
PFC 2013108	12,9	14,8	13,9	13,6	13,8	98,4	90,8	86,5	90,1	91,5
Média	12,7	15,1	14,0	13,5	13,8	97,8	88,6	89,9	89,3	91,4

Considerações finais

Com base nos bons resultados agronômicos e de qualidade da cevada obtidos nas linhagens, foi possível indicar a linhagens promissoras PFC 2009142, PFC 2010098, PFC 2011036, PFC 2011049, PFC 2012058, PFC 2012068 e PFC 2013101 que apresentam alto potencial produtivo aliado com características de qualidade industrial.

Referência

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 31., 2017, Guarapuava. **Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2017 e 2018.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2017. 104 p. (Embrapa Trigo. Sistemas de produção, 9). Editado por Euclides Minella.