

Ensaio de valor de cultivo e uso de cevada cervejeira da EMBRAPA (VCU 3), safra 2018

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 2018, 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 25 genótipos de cevada, sendo três testemunhas e 22 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 a 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 2018.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em quatro locais no estado do Paraná, no município de Guarapuava, distrito de Entre Rios, a 25°32'42,2"S e 51°29'34,7"W, com 1.109 metros de altitude; no município de Pinhão, a 25°42'45,3"S e 51°58'00,2"W, com 836 metros de altitude; no município de Cândói, a 25°33'34,2"S e 51°55'58,5"W, com 910 metros de altitude; e no município de Mangueirinha, a 26°03'30,7"S e 52°10'10,4"W, com 900 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, Cândói e Mangueirinha) como parcela e o genótipo como subparcela. O ensaio foi composto por 25 genótipos de cevada, sendo três testemunhas (BRS Brau, BRS Quaranta e Danielle) e 22 linhagens (PFC 2009142, PFC 2010098, PFC 2011042, PFC 2011049, PFC 2011050, PFC 2012068, PFC 2013047, PFC 2013053, PFC 2013108, PFC 2014119, PFC 2014125, PFC 2014139, PFC 2014142, PFC 2014148, PFC 2014152, PFC 2014153, PFC 2014155, PFC 2014158, PFC 2014172, PFC 2014176, PFC 2014193 e PFC 2014198).

A semeadura foi realizada nos dias 20, 22, 23 e 24 de junho de 2018, em Mangueirinha, Pinhão, Cândói e Guarapuava, respectivamente. Os ensaios foram implantados em sistema de plantio direto na palha, em áreas cultivadas anteriormente na estação do verão com milho em Pinhão e, seguido de nabo forrageiro em Guarapuava e soja em Cândói e Mangueirinha. Utilizou-se semeadora 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, consequentemente, minimizando seus efeitos nos resultados finais obtidos.

Os dados de grãos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de probabilidade de erro de 5%. O teor de proteínas e a classificação comercial dos grãos (CL. 1) foram avaliadas a partir de uma amostra composta das 3 repetições e, portanto, sem o significado estatístico.

Resultados e discussão

Na safra de inverno de 2018, foram constatadas excelentes condições de ambiente nas fases de estabelecimento e desenvolvimento inicial das plantas, com uma estiagem de aproximadamente 50 dias na fase de alongação, porém sem prejuízos na formação e viabilidade dos afillhos, uma vez que durante o mês de agosto tivemos chuvas normais, garantindo assim uma alta densidade de espigas. A partir de meados de setembro, coincidindo com o início do espigamento (fase mais crítica da cultura) e, prolongando-se até a colheita, tivemos um período caracterizado por excesso de chuvas e, quase que de ocorrência diária. Este foi o evento mais grave nesta safra de 2018, o qual afetou significativamente as culturas de inverno, principalmente a qualidade dos grãos. O longo período com excesso de chuvas, registrado após o espigamento, veio acompanhado de baixa luminosidade, mais acentuada durante o mês de outubro, na fase final de enchimento de grãos. O efeito dessas condições climáticas desfavoráveis para o cultivo de cereais de inverno, principalmente no período pós espigamento, resultou em uma colheita pouco satisfatória para a região, especialmente no tocante a qualidade de grãos, com baixo peso e tamanho dos mesmos.

Na Tabela 1 encontram-se os dados de rendimento de grãos para os genótipos de cevada cervejeira avaliados em Guarapuava, Candói, Pinhão e Mangueirinha, Estado do Paraná, na safra 2018. Houve interação significativa entre genótipo e local de cultivo, mostrando que os genótipos apresentam comportamento distinto em função do ambiente cultivado. O coeficiente de variação é considerado baixo (6,89), evidenciando um bom controle experimental.

Desta forma, em Guarapuava, observa-se que os genótipos PFC 2014176, Danielle e PFC 2011042 apresentaram as maiores médias de rendimento de grãos, totalizando 8.136 kg ha⁻¹, 7.4758 kg ha⁻¹ e 7.394 kg ha⁻¹, respectivamente, sendo estatisticamente similares a grande maioria dos demais genótipos avaliados. Destaque negativo para BRS Brau (4.800 kg ha⁻¹) e PFC 2014142 (5.842 kg ha⁻¹) que apresentaram as menores médias de rendimento de grãos.

Por outro lado, em Pinhão, o melhor resultado foi observado na linhagem PFC 2011049 (7.008 kg ha⁻¹) e Danielle (6.926 kg ha⁻¹), seguida por PFC 2011042 (6.597 kg ha⁻¹), PFC 2014193 (6.593 kg ha⁻¹), PFC 2011042 (6.561 kg ha⁻¹) e PFC 2014198 (6.263 kg ha⁻¹). Destaque negativo para as linhagens PFC 2014119 (3.914 kg ha⁻¹) e PFC 2013047 (4.161 kg ha⁻¹). Em Candói, as maiores médias de rendimento de grãos foram obtidas com a cultivar Danielle (5.370 kg ha⁻¹) seguida por PFC 2013108 (5.297 kg ha⁻¹), PFC 2014176 (5.142 kg ha⁻¹), e PFC 2014198 (4.977 kg ha⁻¹). Em Mangueirinha, os melhores resultados foram observados com PFC 2011042 (6.433 kg ha⁻¹), Danielle (6.381 kg ha⁻¹), PFC 2014176 (6.236 kg ha⁻¹) e PFC 2014193 (6.240 kg ha⁻¹). Assim como em Entre Rios, o destaque negativo foi BRS Brau (2.336 kg ha⁻¹).

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	Local												Média
	Guarapuava		Pinhão		Candói		Mangueirinha						
BRS Brau – T	4.800	e AB	5.824	bcde A	4.318	cdefghi B	2.336	F C					4.320
BRS Quaranta – T	6.091	cde A	5.738	bcde A	4.166	defghi B	5.110	bcde	AB				5.276
Danielle – T	7.475	abc A	6.926	a A	5.370	a B	6.381	ab	AB				6.538
PFC 2009142	6.156	cde A	5.643	bcde AB	4.041	efghi C	4.429	E	BC				5.067
PFC 2010098	6.300	cde A	5.172	efg B	4.174	defghi C	4.786	de	BC				5.108
PFC 2011042	7.394	abc A	6.561	abc AB	4.613	abcdef C	6.433	A	B				6.250
PFC 2011049	7.099	abcd A	7.008	a A	4.818	abcde B	5.168	abcde	B				6.023
PFC 2011050	6.540	bcd A	4.799	efgh BC	4.252	defghi C	5.394	abcde	B				5.246
PFC 2012068	6.402	bcd A	5.118	efg B	4.111	efghi B	4.561	E	B				5.048
PFC 2013047	6.914	abcd A	4.161	gh B	3.783	ghi B	5.873	abcd	A				5.183
PFC 2013053	7.307	abcd A	5.695	bcde B	4.801	abcdef B	5.020	cde	B				5.706
PFC 2013108	7.238	abcd A	5.783	bcde B	5.297	ab B	5.514	abcde	B				5.958
PFC 2014119	7.434	abc A	3.914	h D	4.740	abcdef C	5.587	abcde	B				5.419
PFC 2014125	6.016	cde A	5.292	def A	4.379	cdefgh A	4.877	de	A				5.141
PFC 2014139	7.074	abcd A	5.213	ef B	4.401	cdefgh B	5.657	abcde	AB				5.586
PFC 2014142	5.842	de A	5.372	def AB	3.583	hi C	4.411	E	BC				4.802
PFC 2014148	6.743	abcd A	5.013	efg B	4.160	defghi B	4.753	de	B				5.167
PFC 2014152	6.741	abcd A	5.545	cdef B	4.337	cdefgh C	5.511	abcde	B				5.534
PFC 2014153	7.248	abcd A	5.828	bcde B	4.512	bcdefg C	5.305	abcde	BC				5.723
PFC 2014155	6.377	bcd A	4.555	fgh BC	3.992	fghi C	5.011	cde	B				4.984
PFC 2014158	6.489	bcd A	5.253	def B	4.028	efghi C	5.264	abcde	B				5.258
PFC 2014172	6.912	abcd A	5.667	bcde B	3.494	i C	5.257	abcde	B				5.332
PFC 2014176	8.136	a A	6.597	ab B	5.142	abc C	6.236	abc	B				6.528
PFC 2014193	7.028	abcd A	6.585	ab AB	4.770	abcdef C	6.240	abc	B				6.156
PFC 2014198	7.828	ab A	6.263	abcd B	4.977	abcd C	5.628	abcde	BC				6.174
Média	6.783		5.581		4.410		5.230						5.501
CV por local (%)	7,07		5,86		5,91		7,86						
CV geral (%)	6,89												

*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.

Quando se compara apenas o rendimento de grãos médio em cada local de cultivo para cada genótipo, fica claro que Guarapuava, para a safra de 2018, foi o ambiente que proporcionou condições mais adequadas para o crescimento e desenvolvimento das plantas de cevada, refletindo em uma maior produtividade. Pinhão e Mangueirinha se mostraram ambientes de produtividade intermediária e Candói apresentou as menores médias de rendimento de grãos, para a grande maioria dos genótipos avaliados.

De modo geral, para o teor de proteínas, todos os demais genótipos apresentaram valores acima do teor limite (12,0%). Apenas as linhagens PFC 2014172 e PFC 2014176, com 11,9 e 11,8% de proteínas, respectivamente, apresentaram valores adequados de proteínas, quando

cultivadas em Guarapuava. 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 linhagens PFC 2011042, PFC 2012068, PFC 2013047, PFC 2013053, PFC 2014119, PFC 2014139, PFC 2014142, PFC 2014148, PFC 2014158, PFC 2014172, PFC 2014176, PFC 2014193 e PFC 2014198, em Guarapuava, e PFC 2014198, em Pinhão, apresentaram valores superiores ao ideal de 90%. Quando se avalia a média geral da classificação comercial classe 1, os destaques positivos ficaram por conta das linhagens PFC 2011042 (88,9%), PFC 2014193 (85,4%), PFC 2014198 (85,4%), PFC 2014119 (82,5%) e PFC 2014176 (82,5%).

Tabela 2. Porcentagem de proteínas (%) e classificação comercial CL.1 (%) de diferentes genótipos de cevada avaliados no Ensaio VCU 3 da Embrapa, em quatro locais, safra 2018.

Genótipo	Proteína (%)				Média	Classificação CL. 1 (%)				Média
	Guarap	Pinhão	Candói	Mang		Guarap	Pinhão	Candói	Mang	
BRS Brau – T	12,3	13,9	14,8	15,9	14,2	76,5	69,3	67,3	27,5	60,2
BRS Quaranta – T	12,9	13,9	14,4	14,6	14,0	75,6	66,0	52,7	53,4	61,9
Danielle – T	12,2	13,2	13,8	13,6	13,2	86,9	81,9	72,6	77,3	79,7
PFC 2009142	12,9	14,0	14,7	14,0	13,9	75,5	71,4	61,7	61,4	67,5
PFC 2010098	13,1	15,2	16,1	15,5	15,0	78,2	83,5	62,0	61,5	71,3
PFC 2011042	12,8	14,1	14,6	15,2	14,2	93,9	88,8	87,6	85,1	88,9
PFC 2011049	12,9	13,3	14,4	14,8	13,9	87,3	86,1	70,6	55,1	74,8
PFC 2011050	13,4	14,4	15,0	14,4	14,3	89,5	84,2	71,7	67,0	78,1
PFC 2012068	13,0	14,2	15,0	15,4	14,4	90,9	85,1	68,4	66,8	77,8
PFC 2013047	14,2	16,5	16,4	15,1	15,6	92,4	78,9	70,4	81,5	80,8
PFC 2013053	14,2	14,9	15,3	16,0	15,1	91,2	81,4	76,1	81,7	82,6
PFC 2013108	12,1	14,2	14,5	14,4	13,8	87,6	75,9	73,6	63,4	75,1
PFC 2014119	12,8	15,1	13,6	13,5	13,8	94,7	83,5	75,4	76,2	82,5
PFC 2014125	13,2	14,6	15,5	15,1	14,6	86,8	81,2	62,6	61,8	73,1
PFC 2014139	12,9	14,0	14,7	13,9	13,9	91,9	81,0	68,9	65,7	76,9
PFC 2014142	13,4	14,4	14,9	14,8	14,4	90,7	76,7	75,5	74,6	79,4
PFC 2014148	13,3	14,9	14,8	14,4	14,4	90,7	82,8	74,2	75,5	80,8
PFC 2014152	12,9	14,6	14,4	13,8	13,9	87,9	81,6	66,1	72,0	76,9
PFC 2014153	12,7	14,8	14,7	14,7	14,2	88,0	86,4	69,2	63,2	76,7
PFC 2014155	13,1	14,8	15,4	14,6	14,5	86,7	77,7	76,0	77,0	79,4
PFC 2014158	14,2	15,6	15,4	14,9	15,0	92,4	81,5	80,7	75,1	82,4
PFC 2014172	11,9	13,0	13,4	13,7	13,0	90,0	81,9	71,9	66,4	77,6
PFC 2014176	11,8	13,2	13,2	13,5	12,9	93,5	85,4	74,4	76,5	82,5
PFC 2014193	12,9	14,2	14,8	14,2	14,0	91,5	89,8	80,3	79,9	85,4
PFC 2014198	12,6	14,9	14,3	14,4	14,1	94,1	90,0	79,3	78,0	85,4
Média	12,9	14,4	14,7	14,6	14,2	88,2	81,3	71,6	68,9	77,5

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.