

ENSAIO DE VALOR DE CULTIVO E USO DE TERCEIRO ANO (VCU3) DA EMBRAPA, SAFRA 2016.

Antoniazzi, N¹; Pagliosa, E. S.²; Minella, E. ³; Fernandes, D.⁴

Objetivo

Para um maior conhecimento do comportamento e das características agronômicas 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 agronômicas das linhagens promissoras de cevada presentes no ensaio de validação de cultivo e uso de terceiro ano (VCU 3) da Embrapa, na região de abrangência da Cooperativa Agrária, na safra agrícola de 2016.

Metodologia

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 1109 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 Cândói, 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, Cândói e Mangueirinha) como parcela e o genótipo como subparcela. O ensaio foi composto por 17 genótipos de cevada, sendo uma testemunha (ANAG 01, BRS Brau e BRS Korbel) e 18 linhagens (PFC 2009142, PFC 2010098, PFC 2011010, PFC 2011012, PFC 2011036, PFC 2011041, PFC 2011042, PFC 2011049, PFC 2011050, PFC 2011066, PFC 2012016, PFC 2012022, PFC 2012037, PFC 2012044, PFC 2012058, PFC 2012066, PFC 2012068).

A semeadura foi realizada no dias 15, 16, 18 e 27 de junho de 2016, em Cândói, 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 (Cândói, 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 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

¹ Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisadores da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA. Entre Rios, 85.139-400, Guarapuava, PR. E-mail: noemir@agraria.com.br;

² Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisadores da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA. Entre Rios, 85.139-400, Guarapuava, PR. E-mail: pagliosa@agraria.com.br;

³ Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Embrapa, Passo Fundo/RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

⁴ Técnico agrícola da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA. Entre Rios, 85.139-400, Guarapuava, PR.

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..., 2015), 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, estatura de plantas, peso do hectolitro (PH), teor de proteínas e classificação comercial dos grãos (CL. 1) foram avaliadas a partir de uma amostra composta das 3 repetições e, portanto, sem o significado estatístico.

Resultados

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 2016. 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 (6,70), evidenciando um bom controle experimental.

Desta forma, em Guarapuava, observa-se que as testemunhas ANAG 01 e BRS Korbel apresentaram as maiores médias de rendimento de grãos, totalizando 9822 Kg ha⁻¹ e 9649 Kg ha⁻¹, respectivamente, sendo estatisticamente similares a grande maioria dos demais genótipos avaliados, entretanto, ANAG 01 apresentando maior estabilidade produtiva em comparação com BRS Korbel (Figura 1A). Destaque negativo para linhagem PFC 2011042 (7595 Kg ha⁻¹) e para a testemunha BRS Brau (7650 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 2011036 (8884 kg ha⁻¹). Destaque negativo novamente para as linhagens PFC 2011042 (6526 Kg ha⁻¹), BRS Brau (6544 Kg ha⁻¹), juntamente com PFC 2012016 (6642 Kg ha⁻¹) e PFC 2012044 (6451 Kg ha⁻¹), que apresentaram as menores médias de rendimento de grãos. Em Candói, o melhor resultado novamente foi observado na testemunha ANAG 01 (9825 kg ha⁻¹), com alta estabilidade (Figura 1C), seguida por BRS Korbel (9477 kg ha⁻¹). Por outro lado, o destaque negativo foram as linhagens PFC 2011010 (7500 Kg ha⁻¹) e PFC 2011016 (7534 Kg ha⁻¹).

Da mesma forma, em Mangueirinha, o melhor resultado foi observado na testemunha ANAG 01 (9013 kg ha⁻¹), seguida por BRS Korbel (8540 kg ha⁻¹), PFC 2011041 (8521 Kg ha⁻¹), PFC 2011066 (8373 Kg ha⁻¹) e PFC 2012058 (8399 Kg ha⁻¹). Assim como no Candói, o destaque negativo foi a linhagem PFC 2011010 (6410 Kg ha⁻¹).

Quando se compara apenas o rendimento de grãos médio em cada local de cultivo, fica claro que Guarapuava e Candói são ambientes que proporcionam condições mais adequadas para o crescimento e desenvolvimento das plantas de cevada, refletindo em uma maior produtividade. Quando se observa a média geral dos genótipos em todos os locais, se confirma a superioridade produtiva das testemunhas ANAG 01 (9013 Kg ha⁻¹) e BRS Korbel (8980 Kg ha⁻¹) e da linhagem PFC 2011036 (8731 Kg ha⁻¹).

Para peso do hectolitro (PH) todos os genótipos apresentaram valores elevados, acima do preconizado (58 kg hL⁻¹), em todos os locais de plantio avaliados. De modo geral, para o teor de proteínas, considerando a média de todos os locais de avaliação, com exceção das testemunhas ANAG 01 (11,4%) e BRS Korbel (11,1%) e a linhagem

PFC 2012058 (11,9%), todos os demais genótipos apresentaram valores acima do teor limite (12,0%). Numericamente, a média do teor de proteínas em Mangueirinha foi inferior comparada com os demais locais de avaliação.

Para classificação comercial CL. 1, na média dos locais avaliados, apenas os genótipos ANAG 01 (86,3%), BRS Brau (85,9%), BRS Korbel (86,3%), PFC 2010098 (85,1%), PFC 2012037 (84,2%), PFC 2012044 (88,6%) e PFC 2012066 (89,3%) apresentaram valores inferiores a 90%. O destaque positivo ficou por conta da linhagem PFC 2011036 (95,8%), na média dos dois locais avaliados, que apresentou valores de CL. 1 acima de 95%.

Conclusão

Com base nos bons resultados agrônômicos e de qualidade da cevada obtidos nas linhagens, foi possível indicar a linhagens promissoras PFC 2010098, PFC 2011036, PFC 2011049, PFC 2012058 e PFC 2012068, que apresentam alto potencial produtivo aliado com características de qualidade industrial similar as testemunhas ANAG 01 e BRS Korbel.

Referências

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA. **Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2015 e 2016**. Passo Fundo, 2015. 106p.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg ha⁻¹) de diferentes genótipos de cevada avaliados no Ensaio VCU 3 da Embrapa, em quatro locais, safra 2016.

Genótipo	Local				Média
	Entre Rios	Pinhão	Candói	Mangueirinha	
ANAG 01 - T	9822 a*	7390 ab	9825 a	9013 a	9013 a
BRS Brau - T	7650 d	6544 b	7585 cd	7811 abc	7397 ghi
BRS Korbel - T	9649 a	8253 ab	9477 ab	8540 ab	8980 ab
PFC 2009142	8794 abcd	6900 ab	9224 abc	7742 bc	8165 bcdefg
PFC 2010098	9398 abc	6947 ab	9104 abcd	8121 abc	8393 abcde
PFC 2011010	7692 cd	7045 ab	7500 d	6416 d	7163 i
PFC 2011012	7914 bcd	6742 ab	7644 cd	7352 bcd	7413 ghi
PFC 2011036	9034 abcd	8884 a	9105 abcd	7899 abc	8731 abc
PFC 2011041	8350 abcd	7955 ab	8106 bcd	8521 ab	8233 abcdef
PFC 2011042	7595 d	6526 b	8299 abcd	7415 bcd	7459 fghi
PFC 2011049	9025 abcd	8061 ab	8840 abcd	8011 abc	8484 abcd
PFC 2011050	8919 abcd	7626 ab	8058 bcd	8050 abc	8163 bcdefg
PFC 2011066	9521 ab	7038 ab	8259 abcd	8373 ab	8298 abcde
PFC 2012016	8644 abcd	6642 b	7534 d	7618 bcd	7610 efghi
PFC 2012022	8638 abcd	7536 ab	7688 cd	7035 cd	7724 defghi
PFC 2012037	8557 abcd	6803 ab	7828 bcd	7868 abc	7764 defghi
PFC 2012044	8202 abcd	6451 b	7653 cd	6970 cd	7319 hi
PFC 2012058	9478 ab	7196 ab	8070 bcd	8399 ab	8286 abcde
PFC 2012066	8290 abcd	7806 ab	8261 abcd	8003 abc	8090 cdefgh
PFC 2012068	8912 abcd	7451 ab	8932 abcd	7909 abc	8301 abcde
Média	8704 A	7290 C	8350 AB	7853 BC	8049
C.V. (%)	6,70				

*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.

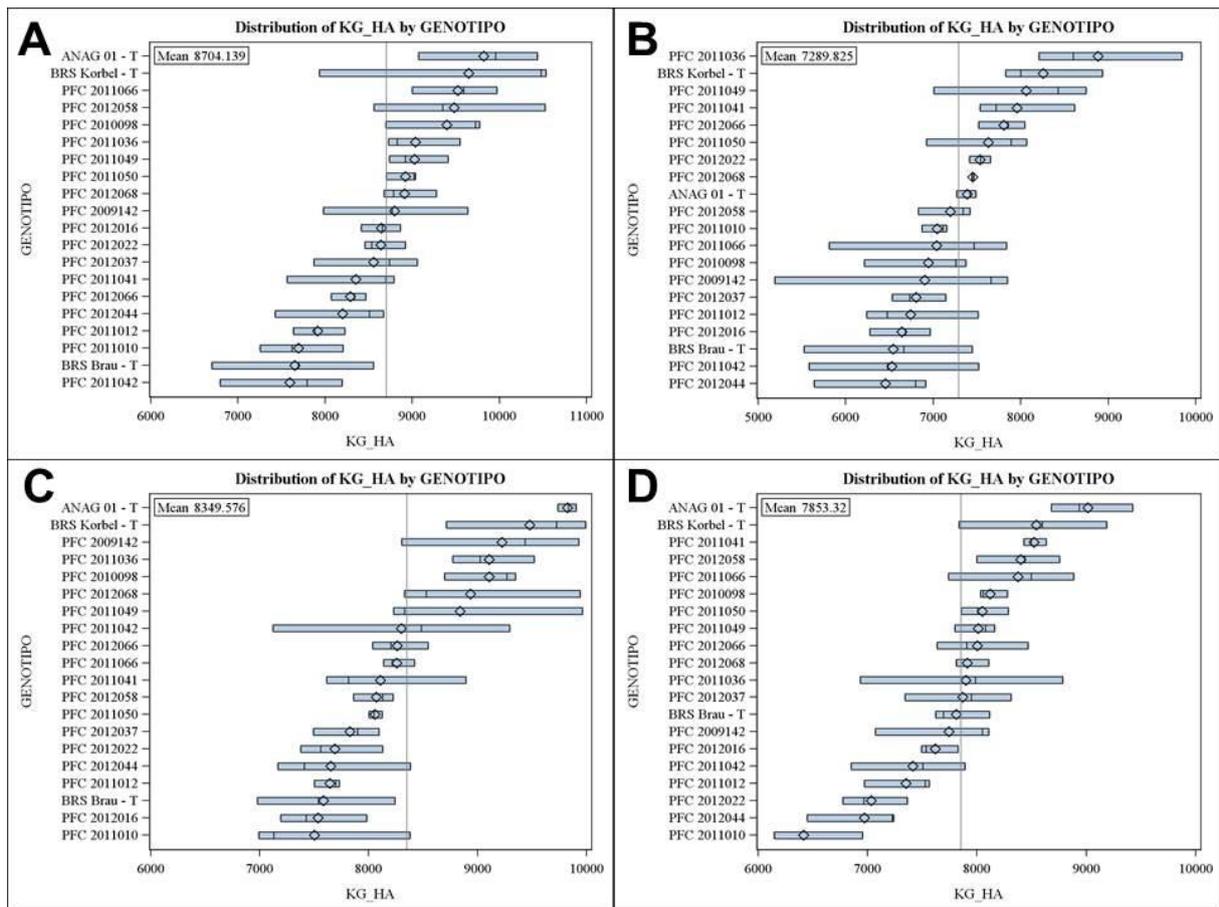


Figura 1. Estabilidade do rendimento de grãos dos genótipos avaliados em Guarapuava (A), Pinhão (B), Candói (C) e Mangueirinha (D), no ensaio VCU 3 da Embrapa, safra 2016.

Tabela 2. Peso do hectolitro (PH) de diferentes genótipos de cevada avaliados no Ensaio VCU 3 da Embrapa, em quatro locais, safra 2016.

Genótipo	Local				Média
	Entre Rios	Pinhão	Candói	Mangueirinha	
ANAG 01 - T	66,50	64,60	65,05	67,10	65,81
BRS Brau - T	65,05	65,85	65,65	68,35	66,23
BRS Korbel - T	65,65	63,40	66,50	64,20	64,94
PFC 2009142	65,25	65,65	66,50	65,45	65,71
PFC 2010098	64,00	63,80	64,40	66,25	64,61
PFC 2011010	69,15	66,90	67,70	68,15	67,98
PFC 2011012	68,65	66,05	67,50	67,70	67,48
PFC 2011036	68,35	67,50	68,35	67,10	67,83
PFC 2011041	66,25	66,25	66,70	66,05	66,31
PFC 2011042	65,65	67,30	67,90	68,75	67,40
PFC 2011049	67,70	67,90	69,55	66,90	68,01
PFC 2011050	66,50	66,50	66,50	66,45	66,49
PFC 2011066	68,15	66,70	68,15	67,30	67,58
PFC 2012016	67,50	67,50	67,05	68,35	67,60
PFC 2012022	67,70	67,50	65,85	68,35	67,35
PFC 2012037	67,30	66,90	66,90	67,90	67,25
PFC 2012044	66,50	66,50	67,90	66,50	66,85
PFC 2012058	65,05	66,50	67,10	64,80	65,86
PFC 2012066	60,70	60,30	63,15	58,65	60,70
PFC 2012068	66,90	66,25	66,90	66,90	66,74
Média	66,43	65,99	66,77	66,56	66,44

Tabela 3. Porcentagem de proteínas (%) de diferentes genótipos de cevada avaliados no Ensaio VCU 3 da Embrapa, em quatro locais, safra 2016.

Genótipo	Local				Média
	Entre Rios	Pinhão	Candói	Mangueirinha	
ANAG 01 - T	10,4	13,0	11,6	10,6	11,4
BRS Brau - T	13,2	12,9	12,2	11,9	12,6
BRS Korbel - T	10,5	12,5	10,8	10,7	11,1
PFC 2009142	13,0	12,8	11,2	11,9	12,2
PFC 2010098	13,5	12,9	11,1	11,3	12,2
PFC 2011010	12,0	13,7	12,8	10,7	12,3
PFC 2011012	12,9	14,7	12,4	12,8	13,2
PFC 2011036	11,0	14,2	12,1	12,8	12,5
PFC 2011041	13,5	13,4	13,3	11,9	13,0
PFC 2011042	14,9	15,6	13,1	12,6	14,1
PFC 2011049	11,4	12,8	11,7	12,2	12,0
PFC 2011050	11,4	13,7	12,4	12,2	12,4
PFC 2011066	14,7	13,9	12,6	12,5	13,4
PFC 2012016	14,0	14,1	13,1	12,0	13,3
PFC 2012022	12,9	13,1	11,3	11,7	12,3
PFC 2012037	14,5	14,4	13,4	12,5	13,7
PFC 2012044	13,0	13,4	12,1	12,2	12,7
PFC 2012058	10,2	13,1	12,4	11,8	11,9
PFC 2012066	14,0	13,9	12,2	12,1	13,1
PFC 2012068	11,1	13,7	11,7	11,7	12,1
Média	12,6	13,6	12,2	11,9	12,57

Tabela 4. Classificação comercial CL.1 (%) de diferentes genótipos de cevada avaliados no Ensaio VCU 3 da Embrapa, em quatro locais, safra 2016.

Genótipo	Local				Média
	Entre Rios	Pinhão	Candói	Mangueirinha	
ANAG 01 - T	89,3	81,3	82,6	92,0	86,3
BRS Brau - T	82,0	83,2	83,8	94,6	85,9
BRS Korbel - T	89,3	88,5	88,2	79,1	86,3
PFC 2009142	90,3	90,9	92,7	93,3	91,8
PFC 2010098	77,1	84,1	87,2	91,8	85,1
PFC 2011010	94,3	89,5	89,7	98,3	93,0
PFC 2011012	87,1	85,1	93,9	94,5	90,2
PFC 2011036	97,5	93,3	94,7	97,8	95,8
PFC 2011041	91,1	90,5	94,9	96,4	93,2
PFC 2011042	93,3	91,3	91,3	94,7	92,7
PFC 2011049	93,7	93,5	95,2	95,7	94,5
PFC 2011050	94,4	91,3	89,9	92,5	92,0
PFC 2011066	92,4	87,5	94,4	94,6	92,2
PFC 2012016	90,4	91,4	91,0	92,9	91,4
PFC 2012022	91,3	93,6	89,9	97,6	93,1
PFC 2012037	83,4	81,0	80,7	91,7	84,2
PFC 2012044	87,8	87,8	88,0	90,8	88,6
PFC 2012058	96,5	93,6	94,4	93,3	94,5
PFC 2012066	91,1	88,0	87,8	90,3	89,3
PFC 2012068	95,2	90,3	91,0	93,0	92,4
Média	90,4	88,8	90,1	93,2	90,62