

# ENSAIO DE VALOR DE CULTIVO E USO DE TERCEIRO ANO (VCU3) DA EMBRAPA, SAFRA 2015.

Antoniazzi, N<sup>1</sup>; Pagliosa, E. S.<sup>2</sup>; Minella, E.<sup>3</sup>; Hilário, J. M. N.<sup>4</sup>

## Objetivo

Avaliar o desempenho agrônômico e algumas características qualitativas das linhagens de cevada cervejeira, oriundas do programa de melhoramento da Embrapa, objetivando selecionar materiais promissores visando à obtenção do registro e indicação para plantio em escala comercial.

## Metodologia

O ensaio VCU3 foi conduzido em 4 locais: Entre Rios, Candói, Pinhão e Mangueirinha. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com três repetições. O ensaio foi composto por 22 genótipos de cevada, sendo três cultivares (testemunhas) e 19 genótipos (cultivares e linhagens). A semeadura foi realizada no período de 18 a 22 de junho de 2015. Os ensaios foram implantados, em todos os locais, em sistema de plantio direto na palha, em áreas cultivadas anteriormente com milho, 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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup> de área útil. Para cálculo da adubação de manutenção foram observados os dados da análise do solo, o que resultou na aplicação de 350 Kg ha<sup>-1</sup> de adubo fórmula 12-31-17 + FTE em todos os locais. Ainda usou-se 57 kg ha<sup>-1</sup> de Nitrogênio aplicado em cobertura no início do perfilhamento. Os tratos culturais empregados na condução do experimento foram aqueles indicados para a cultura da cevada, (Reunião..., 2015), eliminando-se sempre, a possibilidade de qualquer interferência de pragas e doenças no desenvolvimento da cevada 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

A estação de inverno referente à safra de 2015 foi caracterizada por excesso de chuvas durante todo o ciclo, exceção ao mês de agosto, em que se registraram precipitações abaixo da média. Além do excesso de chuvas, que resultou em baixa

<sup>1</sup> 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;

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

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

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

luminosidade, constataram-se também temperaturas acima da média em todas as fases da cultura. Estas condições desfavoráveis agravaram-se ainda mais no período pós espigamento e até mesmo durante a colheita, influenciando decisivamente na qualidade da cevada, principalmente no tocante ao tamanho de grãos, peso do hectolítrico e poder germinativo. Também se observou condições extremamente favoráveis ao desenvolvimento de doenças, especialmente mancha em rede, e giberela. O efeito desta situação climática totalmente desfavorável para o cultivo de cereais de inverno na safra 2015 resultou na pior safra dos últimos 10 anos, principalmente com relação à qualidade da produção colhida. Para a pesquisa, esta situação de clima desfavorável permitiu a realização de avaliação e seleção de genótipos adequados e, eliminação daqueles que apresentaram baixa tolerância.

Do ponto de vista estatístico, se observou significância para os efeitos principais de local e genótipo, bem como para a interação entre local de avaliação e genótipo (Tabela 1), ou seja, os genótipos apresentaram comportamento diferenciado nos diferentes locais de avaliação. Quando se comparam apenas os locais de avaliação, observa-se que a maior média de rendimento de grãos ( $5854 \text{ kg ha}^{-1}$ ) foram observadas em Candói. Por outro lado, a menor média foi observada em Entre Rios ( $3564 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Avaliando o desempenho dos genótipos na média de todos os ambientes de avaliação, fica evidente a superioridade para rendimento de grãos da cultivar ANAG 01 ( $5805 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e das linhagens PFC 2010098 ( $5766 \text{ kg ha}^{-1}$ ), PFC 2011036 ( $5582 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e PFC 2011042 ( $5571 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Em contra partida, as menores produtividades foram observadas nas cultivares BRS Elis ( $3677 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e nas linhagens PFC 2009146 ( $3894 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e PFC 2009142 ( $4167 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Foi observado um coeficiente de variação de 8,70%, considerado baixo.

Com relação à estatura de planta dos genótipos avaliados (Tabela 2), observa-se que, numericamente, as maiores estaturas foram observadas em Mangueirinha, em comparação com os demais locais de avaliação. Também houve uma variação de estatura média em função do genótipo, variando de 76,4 cm (PFC 2010022) até 91,1 cm (PFC 2011012). Na Tabela 3, podem-se observar para peso do hectolitro (PH), que todas as linhagens e testemunhas apresentaram valores médios elevados, igual ou acima do preconizado ( $58 \text{ kg hL}^{-1}$ ). As maiores médias de PH foram observadas em Entre Rios (65,2), em comparação com os demais locais de avaliação.

Com relação à porcentagem de proteínas (Tabela 4), na média de todos os locais avaliados, todos os genótipos apresentaram porcentagem de proteínas médio superior ao teor máximo de 12,9%, ou seja, todos se demonstraram fora dos padrões preconizados. Avaliando individualmente os locais de avaliação, a grande maioria dos genótipos apresentaram valores de porcentagem de proteínas dentro dos padrões preconizados apenas em Pinhão. Para classificação comercial CL. 1 (Tabela 5), na média de todos os locais avaliados, nenhum dos genótipos apresentaram valores superiores a 90%, com exceção da linhagem PFC 2011010, que apresentou valores de 90,3%. Os maiores valores de CL. 1 foram observados em Candói, quando comparado aos demais locais.

## Conclusão

As condições climáticas adversas registradas no inverno de 2015 foram determinantes para a seleção das linhagens com adaptação agrônômica e qualitativa. Com base nos resultados observados nos experimentos, foram identificados como promissores os genótipos ANAG 01, PFC 2011036, PFC 2010098 e PFC 2011042, os quais se destacaram positivamente em relação às testemunhas.

## **Referências**

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA. **Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2013 e 2014.** Passo Fundo, 2013. 106p.

**Tabela 1.** Rendimento de grãos de diferentes genótipos de cevada em quatro locais de avaliação. Safra 2015.

GENÓTIPO	LOCAL										MÉDIA
	Entre Rios		Candói		Pinhão		Mangueirinha				
BRS Brau-T	1643	C ij	5990	A abcd	4742	B abc	6458	A a	<b>4708</b>	bcdef	
BRS Elis-T	1409	C j	4903	A de	4743	A abc	3653	B f	<b>3677</b>	f	
BRS Korbel-T	4191	C bcde	6334	A abc	5362	B ab	6403	A a	<b>5573</b>	abc	
ANA 01	5650	B a	7002	A a	5961	B a	6348	AB a	<b>6240</b>	a	
PFC 2008049	2854	B fghi	5167	A cde	5210	A abc	4783	A def	<b>4503</b>	bcdef	
PFC 2008058	2694	C ghij	6553	A ab	4771	B abc	6467	A a	<b>5121</b>	abcde	
PFC 2008072	5011	B abc	6573	A ab	5052	B abc	4771	B def	<b>5352</b>	abcd	
PFC 2009036	3113	B efgh	5798	A abcde	5393	A ab	5946	A abcde	<b>5063</b>	abcde	
PFC 2009142	3169	B efgh	4731	A de	3953	AB c	4813	A cdef	<b>4167</b>	def	
PFC 2009146	1926	B hij	4890	A de	4066	A c	4696	A ef	<b>3894</b>	ef	
PFC 2010003	3098	B efgh	4611	A e	4772	A abc	4824	A cdef	<b>4326</b>	cdef	
PFC 2010022	3783	C cdefg	6324	A abc	4862	B abc	6402	A a	<b>5343</b>	abcd	
PFC 2010098	5139	B ab	6858	A ab	5117	B abc	5948	AB abcde	<b>5766</b>	ab	
PFC 2011010	4150	C bcde	5069	BC cde	5736	AB ab	6151	A ab	<b>5277</b>	abcd	
PFC 2011012	3445	B defg	5596	A bcde	5184	A abc	5640	A abcde	<b>4966</b>	abcdef	
PFC 2011036	5240	A ab	5823	A abcde	5180	A abc	6086	A abc	<b>5582</b>	abc	
PFC 2011041	3478	B defg	5854	A abcde	5127	A abc	5988	A abcde	<b>5112</b>	abcde	
PFC 2011042	4543	C abcd	6603	A ab	5145	BC abc	5993	AB abcd	<b>5571</b>	abc	
PFC 2011049	3607	C defg	5942	AB abcd	5150	B abc	6525	A a	<b>5306</b>	abcd	
PFC 2011050	2750	C ghi	6002	A abcd	4985	B abc	6293	A ab	<b>5007</b>	abcde	
PFC 2011057	4082	B bcdef	5250	A cde	5443	A ab	5050	A bcde	<b>4956</b>	abcdef	
PFC 2011066	3433	C defg	6910	A a	4557	B bc	6590	A a	<b>5373</b>	abcd	
<b>MÉDIA</b>	<b>3564</b>	<b>C</b>	<b>5854</b>	<b>A A</b>	<b>5023</b>	<b>B B</b>	<b>5719</b>	<b>AB AB</b>	<b>5040</b>		
<b>C.V. (%)</b>	<b>8.70</b>										

<sup>1</sup>: Médias seguidas da mesma letra maiúscula entre colunas (LOCAL), e minúsculas entre linhas (GENÓTIPOS), não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.; <sup>NS</sup>, \* e \*\*: Não significativo, significativo a 5 e a 1% de probabilidade de erro pelo teste F, respectivamente.

**Tabela 2.** Estatura de planta (cm) de diferentes genótipos de cevada em quatro locais de avaliação. Safra 2015.

GENÓTIPO	ESTATURA (cm)				MÉDIA
	E. Rios	Candói	Pinhão	Mangueirinha	
BRS Brau-T	76.7	74.3	78.0	79.0	<b>77.0</b>
BRS Elis-T	80.0	83.0	83.3	79.0	<b>81.3</b>
BRS Korbel-T	83.3	78.3	86.0	84.0	<b>82.9</b>
ANAG 01	81.0	82.0	83.7	82.7	<b>82.3</b>
PFC 2008049	81.0	82.0	77.3	88.7	<b>82.3</b>
PFC 2008058	79.3	78.7	84.3	90.3	<b>83.2</b>
PFC 2008072	81.0	81.0	77.3	84.7	<b>81.0</b>
PFC 2009036	79.3	83.7	86.7	87.3	<b>84.3</b>
PFC 2009142	82.3	76.7	84.3	89.0	<b>83.1</b>
PFC 2009146	80.7	76.7	82.7	84.3	<b>81.1</b>
PFC 2010003	80.3	78.7	79.7	83.3	<b>80.5</b>
PFC 2010022	76.3	75.7	79.3	74.3	<b>76.4</b>
PFC 2010098	78.3	77.0	78.3	76.7	<b>77.6</b>
PFC 2011010	93.0	72.7	91.7	92.0	<b>87.3</b>
PFC 2011012	90.0	84.0	94.3	96.0	<b>91.1</b>
PFC 2011036	87.7	77.7	85.7	98.3	<b>87.3</b>
PFC 2011041	90.0	89.3	85.7	93.3	<b>89.6</b>
PFC 2011042	86.0	80.3	93.3	96.7	<b>89.1</b>
PFC 2011049	77.0	73.3	84.0	85.3	<b>79.9</b>
PFC 2011050	78.7	76.0	83.3	85.3	<b>80.8</b>
PFC 2011057	82.0	65.7	82.0	91.0	<b>80.2</b>
PFC 2011066	79.7	73.0	82.0	82.7	<b>79.3</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>82.0</b>	<b>78.2</b>	<b>83.8</b>	<b>86.5</b>	<b>82.6</b>

**Tabela 3.** Peso do hectolitro de diferentes genótipos de cevada em quatro locais de avaliação. Safra 2015.

GENÓTIPO	PH				MÉDIA
	E. Rios	Candói	Pinhão	Mangueirinha	
BRS Brau-T	66.5	64.2	59.1	63.3	<b>63.3</b>
BRS Elis-T	61.1	58.7	58.0	63.3	<b>60.3</b>
BRS Korbel-T	65.5	59.7	60.5	58.5	<b>61.0</b>
ANAG 01	67.1	62.4	61.3	60.3	<b>62.8</b>
PFC 2008049	63.2	62.6	61.5	61.8	<b>62.2</b>
PFC 2008058	65.1	58.7	57.2	58.2	<b>59.8</b>
PFC 2008072	62.8	59.3	59.5	58.7	<b>60.0</b>
PFC 2009036	65.7	64.4	60.9	63.3	<b>63.6</b>
PFC 2009142	62.8	63.0	59.7	60.7	<b>61.5</b>
PFC 2009146	63.0	59.3	57.2	58.7	<b>59.5</b>
PFC 2010003	63.8	63.0	60.7	62.2	<b>62.4</b>
PFC 2010022	64.4	62.1	57.6	60.9	<b>61.3</b>
PFC 2010098	64.4	61.3	62.2	62.2	<b>62.5</b>
PFC 2011010	67.3	65.3	64.0	66.5	<b>65.8</b>
PFC 2011012	67.5	64.4	62.2	63.3	<b>64.3</b>
PFC 2011036	65.1	63.3	59.5	63.0	<b>62.7</b>
PFC 2011041	67.1	62.6	62.2	60.3	<b>63.0</b>
PFC 2011042	67.3	64.2	63.8	63.4	<b>64.7</b>
PFC 2011049	67.7	64.6	63.8	61.8	<b>64.5</b>
PFC 2011050	65.9	63.8	61.8	59.3	<b>62.7</b>
PFC 2011057	66.5	63.1	65.1	65.1	<b>64.9</b>
PFC 2011066	65.5	65.3	64.8	62.8	<b>64.6</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>65.2</b>	<b>62.5</b>	<b>61.0</b>	<b>61.7</b>	<b>62.6</b>

**Tabela 4.** Porcentagem de proteína de diferentes genótipos de cevada em quatro locais de avaliação. Safra 2015.

<b>GENÓTIPO</b>	<b>Proteína (%)</b>				<b>MÉDIA</b>
	<b>E. Rios</b>	<b>Candói</b>	<b>Pinhão</b>	<b>Mangueirinha</b>	
BRS Brau-T	14.9	12.6	14.6	14.1	<b>14.1</b>
BRS Elis-T	14.7	13.0	15.1	14.1	<b>14.2</b>
BRS Korbel-T	13.2	12.0	14.1	13.0	<b>13.1</b>
ANAG 01	14.5	12.1	13.5	13.1	<b>13.3</b>
PFC 2008049	13.9	12.8	14.0	15.3	<b>14.0</b>
PFC 2008058	13.6	12.5	13.9	13.4	<b>13.4</b>
PFC 2008072	13.9	12.5	13.8	13.9	<b>13.5</b>
PFC 2009036	14.0	12.5	14.3	14.0	<b>13.7</b>
PFC 2009142	13.9	12.4	14.6	14.9	<b>14.0</b>
PFC 2009146	14.4	13.3	14.6	14.9	<b>14.3</b>
PFC 2010003	13.6	12.9	14.1	14.5	<b>13.8</b>
PFC 2010022	12.5	13.1	14.4	14.4	<b>13.6</b>
PFC 2010098	14.3	11.4	14.0	14.0	<b>13.4</b>
PFC 2011010	14.0	11.9	14.2	13.6	<b>13.4</b>
PFC 2011012	14.5	11.7	14.2	14.4	<b>13.7</b>
PFC 2011036	14.3	12.9	15.0	14.8	<b>14.3</b>
PFC 2011041	13.8	11.7	13.9	14.5	<b>13.5</b>
PFC 2011042	14.1	13.6	14.9	14.1	<b>14.2</b>
PFC 2011049	13.5	12.4	14.2	14.2	<b>13.6</b>
PFC 2011050	14.1	13.2	14.3	14.8	<b>14.1</b>
PFC 2011057	14.9	13.0	14.3	14.4	<b>14.2</b>
PFC 2011066	14.2	13.1	14.3	14.7	<b>14.1</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>14.0</b>	<b>12.6</b>	<b>14.3</b>	<b>14.2</b>	<b>13.8</b>

**Tabela 5.** Classificação comercial 1 de diferentes genótipos de cevada em quatro locais de avaliação. Safra 2015.

GENÓTIPO	C.L. 1				MÉDIA
	E. Rios	Candói	Pinhão	Mangueirinha	
BRS Brau-T	79.1	87.2	58.5	74.9	<b>74.9</b>
BRS Elis-T	77.4	88.4	49.2	74.9	<b>72.5</b>
BRS Korbel-T	84.6	84.5	68.6	60.4	<b>74.5</b>
ANAG 01	53.8	84.5	61.4	83.1	<b>70.7</b>
PFC 2008049	83.6	81.5	68.5	61.8	<b>73.9</b>
PFC 2008058	82.9	85.7	61.7	72.3	<b>75.7</b>
PFC 2008072	69.1	82.2	62.2	57.8	<b>67.8</b>
PFC 2009036	72.2	83.6	66.1	69.2	<b>72.8</b>
PFC 2009142	72.5	84.3	52.8	68.0	<b>69.4</b>
PFC 2009146	83.0	62.8	61.9	70.3	<b>69.5</b>
PFC 2010003	72.3	86.9	66.2	64.0	<b>72.4</b>
PFC 2010022	81.9	84.1	47.7	66.9	<b>70.2</b>
PFC 2010098	76.3	87.9	79.4	69.5	<b>78.3</b>
PFC 2011010	89.0	95.2	87.9	88.9	<b>90.3</b>
PFC 2011012	88.1	92.5	69.4	77.9	<b>82.0</b>
PFC 2011036	73.1	95.1	67.8	87.3	<b>80.8</b>
PFC 2011041	97.6	95.3	58.9	90.2	<b>85.5</b>
PFC 2011042	91.4	95.2	80.7	86.8	<b>88.5</b>
PFC 2011049	83.8	89.5	77.6	67.6	<b>79.6</b>
PFC 2011050	93.4	92.8	79.8	82.5	<b>87.1</b>
PFC 2011057	78.5	93.6	83.9	88.4	<b>86.1</b>
PFC 2011066	89.1	92.2	79.6	81.3	<b>85.6</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>80.6</b>	<b>87.5</b>	<b>67.7</b>	<b>74.7</b>	<b>77.6</b>