



ANAIS
2022

Aloisio Alcantara Vilarinho
Organizador

Comissão Organizadora da XXXIII Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada

33ª Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada
Passo Fundo, 02 e 03 de agosto de 2022

ANAIS

Aloisio Alcantara Vilarinho
Organizador

Passo Fundo, RS
2023

Capa e diagramação
Aloisio Alcantara Vilarinho

Logo da capa
DZ Gráfica

Organização dos originais
Aloisio Alcantara Vilarinho

Publicação digital (2023)
PDF

1ª edição
PDF

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

R444a Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada (33. : 2022 : Passo Fundo, RS)
Anais da XXXIII Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada [Recurso eletrônico] /
Aloisio Alcantara Vilarinho, organizador. - Passo Fundo : Acervus, 2023.
6 MB ; PDF.

ISBN: 978-65-81266-67-7.

1. Cevada - Cultivo - Congressos. 2. Cultivos agrícolas. 3. Melhoramento genético.
I. Vilarinho, Aloisio Alcantara, org. II. EMBRAPA Trigo. III. Título.

CDU: 633.16

Catálogo: Bibliotecária Jucelei Rodrigues Domingues – CRB 10/1569

Observação:

A Comissão organizadora do XXXIII Congresso Nacional de Pesquisa de Cevada exime-se de qualquer garantia, seja expressa ou implícita, quanto ao uso destas informações técnicas. Destaca que não assume responsabilidade por perdas ou danos, incluindo-se, mas não se limitando, a tempo e dinheiro, decorrentes do emprego das mesmas, uma vez que muitas causas não controladas em agricultura podem influenciar no desempenho das tecnologias indicadas.

Comissão Organizadora

Presidente

Adriana Favaretto

Membros

Aloisio Alcantara Vilarinho

Noemir Antoniazzi

Promoção

Embrapa

Agrária

Ambev

Ensaio de valor de cultivo e uso de cevada cervejeira na Embrapa em 2021

Aloisio Alcantara Vilarinho¹, João Leonardo Fernandes Pires², Jane Rodrigues de Assis Machado³ e Valéria Carpentieri Pipolo⁴

¹Engenheiro-agrônomo, Dr. em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; ²Engenheiro-agrônomo, Dr. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; ³Engenheira-agrônoma, Dra. em Genética e Bioquímica, pesquisadora da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; ⁴Engenheira-agrônoma, Dra. em Melhoramento Vegetal, pesquisadora da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – O presente trabalho teve por objetivo avaliar os ensaios de VCU conduzidos no programa de melhoramento de cevada da Embrapa Trigo, no ano de 2021. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados completos com três repetições. O ensaio foi composto por 25 genótipos, sendo 22 linhagens e três cultivares comerciais utilizadas como testemunha e foram avaliados em quatro ambientes, sendo três no Rio Grande do Sul e um em Santa Catarina. Com base nos dados analisados, as linhagens PFC 2014176, PFC 2017037, PFC 2017060, PFC 2018122, PFC 2018144 são promissoras em função do comportamento agrônômico e das características de qualidade dos grãos para uso na malteação.

Termos para indexação: *Hordeum vulgare*, rendimento de grãos, malteação, linhagens de cevada cervejeira.

Introdução

Os Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) são exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e garantem que linhagens candidatas a cultivares tenham valor agrônômico comprovado em condições de cultivo. No programa de melhoramento de cevada cervejeira da Embrapa Trigo, características agrônômicas e de qualidade das linhagens promissoras são comparadas com as das cultivares mais cultivadas, com o intuito de selecionar aquelas com desempenho superior para posterior registro e indicação para uso comercial. O presente trabalho teve por objetivo avaliar os ensaios de VCU conduzidos no programa de melhoramento de cevada da Embrapa Trigo no ano de 2021.

Material e métodos

Em 2021, os ensaios de VCU de cevada conduzidos pela Embrapa Trigo foram instalados em quatro ambientes: Coxilha, RS (época 1: semeadura em 22 junho; e época 2: semeadura em 07 de julho), Vacaria, RS (semeadura em 21 de julho) e Campos Novos, SC (semeadura em 19 de julho) (Tabela 1). Foram avaliadas 22 linhagens e três testemunhas (cultivares comerciais), totalizando 25 tratamentos. Os ensaios foram conduzidos no delineamento experimental de blocos casualizados completos com três repetições e cada parcela foi constituída por cinco fileiras de 5m de comprimento e espaçamento de 0,2m entre fileiras (5m²) e toda a parcela foi considerada como área útil. A semeadura foi no sistema plantio direto na palha em área precedida pela cultura da soja no verão. A densidade de semeadura foi de 300 plantas/m². Como adubação de plantio foram utilizados 250 kg/ha de adubo N-P₂O₅-K₂O (5-25-25) e, em cobertura, foram aplicados, no início do perfilhamento, 60 kg/ha de N em Coxilha e 70 kg/ha de N em Vacaria e Campos Novos. Neste último local houve uma aplicação extra não prevista, que provocou um desenvolvimento excessivo das plantas e acamamento generalizado no ensaio.

As sementes foram tratadas com fungicida e inseticida de ação protetora (piraclostrobina), sistêmico (tiofanato metílico) e de contato e ingestão (fipronil) em uma suspensão concentrada para tratamento de sementes (Standak® Top), na dose de 200 mL (de produto comercial) para cada 100 kg de sementes. Durante a condução do ensaio, foram feitas aplicações de fungicida na parte aérea, utilizando-se, preferencialmente, produtos comerciais constituídos por misturas de estrobirulinas e triazóis, com o número de aplicações variando de três a quatro, dependendo do local e da necessidade. Sempre que necessário foram feitas aplicações de inseticidas na parte aérea, sendo o produto comercial utilizado e o número de aplicações (três a quatro) variável de acordo com o experimento.

Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise de variância individual e, após verificação da homogeneidade das variâncias do erro experimental nos diversos ensaios, à análise de variância conjunta, sendo a média dos tratamentos comparada pelo teste de Scott-Knott (1974) no nível de 1% de probabilidade. As médias dos ambientes foram comparadas pelo teste de Tukey, no nível de 1% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa computacional GENES (Cruz, 2006). Os dados de teor de proteína e porcentagem de grãos da classe 1 foram obtidos em uma única repetição dos ensaios e não foram submetidos à análise estatística.

Resultados e discussão

As médias de rendimento de grãos das 22 linhagens e das três testemunhas avaliadas em quatro ambientes são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Média de rendimento de grãos (kg/ha) de 25 genótipos de cevada avaliados em ensaio de VCU do programa de melhoramento de cevada cervejeira da Embrapa, em quatro ambientes, no ano de 2021.

Genótipo	Rendimento de grãos (kg/ha)								Média	
	Coxilha 1ª ép.		Coxilha 2ª ép.		Vacaria		Campos Novos			
PFC 2014176	6.720	a A	6.935	a A	7.096	a A	6.482	a A	6.808	a
PFC 2017014	5.872	b AB	5.492	c B	6.757	a A	6.327	a AB	6.112	b
PFC 2017020	5.655	b B	5.425	c B	6.948	a A	6.208	a AB	6.059	b
PFC 2017022	5.560	b B	5.579	c B	7.439	a A	6.551	a AB	6.282	b
PFC 2017037	7.018	a A	7.163	a A	6.488	b A	7.002	a A	6.918	a
PFC 2017060	7.351	a A	7.007	a A	6.967	a A	6.492	a A	6.954	a
PFC 2017072	7.469	a A	6.862	a A	6.306	b A	6.431	a A	6.767	a
PFC 2017085	4.279	c C	5.069	c BC	6.858	a A	5.682	b AB	5.472	c
PFC 2018114	6.276	b A	6.422	b A	5.971	c A	6.278	a A	6.237	b
PFC 2018115	6.059	b A	6.278	b A	6.264	b A	5.853	b A	6.114	b
PFC 2018122	6.652	a A	6.796	a A	6.368	b A	7.001	a A	6.704	a
PFC 2018129	5.852	b A	5.780	c A	5.300	c A	5.923	a A	5.714	c
PFC 2018133	6.157	b A	6.044	b A	5.364	c A	5.022	b A	5.647	c
PFC 2018144	6.910	a A	6.476	b A	6.162	c A	7.068	a A	6.654	a
PFC 2018150	6.907	a A	6.766	a A	6.311	b AB	5.544	b B	6.382	b
PFC 2018172	5.990	b AB	6.162	b A	5.897	c AB	4.961	b B	5.753	c
PFC 2018177	4.221	c BC	3.741	d C	5.468	c A	5.341	b AB	4.693	e
PFC 2018180	5.772	b AB	6.261	b A	5.354	c AB	4.941	b B	5.582	c
PFC 2018183	6.415	b A	6.340	b A	5.877	c A	5.614	b A	6.061	b
PFC 2018184	7.271	a A	6.633	a A	6.348	b A	6.207	a A	6.615	a
PFC 2018185	7.016	a A	6.822	a A	6.018	c AB	5.565	b B	6.355	b
PFC 2018189	6.040	b A	5.828	c A	5.152	c A	6.246	a A	5.817	c
BRS Cauê	6.134	b A	5.877	c A	5.999	c A	5.026	b A	5.759	c
Danielle	4.661	c A	5.320	c A	5.693	c A	5.198	b A	5.218	d
Irina	6.000	b A	5.790	c AB	5.854	c AB	4.704	b B	5.587	c
Média	6.170	A	6.115	AB	6.170	A	5.907	B	6.091	
CV por local (%)	4,91		5,47		6,59		11,75			
CV geral (%)				7,57						

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott (1974), no nível de 1% de probabilidade; médias seguidas de mesma letra maiúscula, na linha, não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, no nível de 1% de probabilidade.

Em 2021, os ambientes mais produtivos foram Coxilha (1ª época de semeadura) e Vacaria, porém, com diferença estatística apenas em relação a Campos Novos. Em cada ambiente, isoladamente e na média dos ambientes, nenhuma testemunha foi agrupada junto com as linhagens mais produtivas, demonstrando a superioridade dessas linhagens em relação às testemunhas. Na média dos ambientes,

sete linhagens (PFC 2014176, PFC 2017037, PFC 2017060, PFC 2017072, PFC 2018122, PFC 2018144 e PFC 2018184) pertenceram ao grupo mais produtivo, sendo duas delas (PFC 2014176 e PFC 2017060) pertencentes ao grupo mais produtivo em todos os ambientes de avaliação. Ao considerar os ambientes individualmente, quatro linhagens (PFC 2017037, PFC 2017072, PFC 2018122 e PFC 2018184) só não pertenceram ao grupo mais produtivo em Vacaria.

Os dados de teor de proteína nos grãos e porcentagem de grãos da classe comercial 1 (aqueles que ficam retidos na peneira oblonga de 2,5 mm de largura) são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Teor de proteínas nos grãos (%) e porcentagem de grãos da classe comercial 1 de 25 genótipos de cevada avaliados no ensaio de VCU do programa de melhoramento de cevada cervejeira da Embrapa, em quatro ambientes, no ano de 2021.

Genótipo	Proteína (%)			Média	Proporção de grãos da Classe 1 (%)				Média
	Cox 1ª ép.	Cox 2ª ép.	Vacaria		Cox 1ª ép.	Cox 2ª ép.	Vacaria	C.Novos	
PFC 2014176	10,1	10,3	8,8	9,7	95,0	93,8	92,7	90,2	92,9
PFC 2017014	10,7	11,2	9,1	10,3	94,2	95,0	96,6	89,9	93,9
PFC 2017020	10,8	11,3	8,9	10,3	93,6	93,3	95,4	88,2	92,6
PFC 2017022	11,0	11,1	9,2	10,4	92,9	93,9	97,0	88,4	93,0
PFC 2017037	10,8	10,8	9,8	10,5	90,8	93,2	94,8	79,7	89,6
PFC 2017060	10,1	10,3	8,6	9,7	87,1	87,1	83,8	82,6	85,2
PFC 2017072	10,2	10,3	9,1	9,9	92,1	82,8	73,5	83,1	82,9
PFC 2017085	10,8	10,6	8,9	10,1	94,5	94,0	94,9	87,2	92,7
PFC 2018114	10,0	10,6	9,0	9,9	95,6	94,4	91,8	90,6	93,1
PFC 2018115	10,5	10,4	8,8	9,9	92,6	92,4	88,7	85,0	89,7
PFC 2018122	9,9	9,8	9,0	9,6	94,3	93,1	90,9	91,1	92,3
PFC 2018129	11,4	11,9	10,1	11,2	86,0	88,8	84,0	79,4	84,6
PFC 2018133	10,0	10,2	9,6	10,0	84,2	67,6	83,0	88,8	80,9
PFC 2018144	9,3	9,6	8,5	9,1	93,2	91,2	93,7	80,2	89,6
PFC 2018150	10,9	10,1	9,1	10,1	92,2	90,4	84,2	78,4	86,3
PFC 2018172	11,0	10,6	9,1	10,2	86,7	84,8	85,4	74,5	82,8
PFC 2018177	12,5	12,9	10,1	11,8	95,6	97,1	97,2	94,7	96,1
PFC 2018180	10,6	10,4	9,7	10,3	86,8	84,4	76,9	72,6	80,2
PFC 2018183	9,9	10,5	9,5	10,0	89,5	89,9	87,2	84,2	87,7
PFC 2018184	9,5	10,0	9,7	9,8	91,6	87,9	59,8	75,1	78,6
PFC 2018185	9,7	9,8	9,5	9,7	86,4	88,7	78,7	82,0	83,9
PFC 2018189	11,6	11,5	10,0	11,1	92,9	92,4	94,8	85,5	91,4
BRS Cauê	10,5	9,7	9,1	9,8	91,4	76,8	82,9	78,7	82,5
Danielle	10,7	10,4	9,0	10,0	91,2	89,3	68,5	85,0	83,5
Irina	9,7	9,3	8,8	9,3	85,2	78,2	56,9	65,6	71,5
Média	10,5	10,6	9,2	10,1	91,0	88,8	85,3	83,2	87,1

Cox 1ª ép.: Coxilha, RS na 1ª época de semeadura; Cox 2ª ép.: Coxilha, RS na 2ª época de semeadura; e C.Novos: Campos Novos, SC.

Todas as 22 linhagens avaliadas apresentaram média do teor de proteína entre 9,1% e 11,8%. Considerando cada ambiente isoladamente, seis linhagens (PFC 2014176, PFC 2017020, PFC 2017060, PFC 2017085, PFC 2018115 e PFC 2018144) apresentaram valores abaixo de 9% em Vacaria e uma (PFC 2018177) acima de 12% em Coxilha.

Das sete linhagens com maior rendimento de grãos, com exceção das linhagens PFC 2017072 e PFC 2018184, todas as demais apresentaram porcentagem de grãos da classe 1 acima de 85% e duas (PFC 2014176 e PFC 2018122) apresentaram porcentagem de grãos da classe 1 superior a 90%.

Dentre as linhagens avaliadas, nove apresentaram porcentagem de grãos da classe 1, na média dos ambientes, acima de 90%, sendo que a linhagem PFC 2018177 apresentou a média mais alta, 96,1%, com valores acima de 95% em Coxilha e Vacaria e de 94,7% em Campos Novos.

Considerações finais

Com base nos dados apresentados, as linhagens PFC 2014176, PFC 2017037, PFC 2017060, PFC 2018122 e PFC 2018144 são promissoras em função do comportamento agrônomico e das características de qualidade dos grãos para uso na malteação.

Referências

CRUZ, C. D. **Programa Genes**: estatística experimental e matrizes. Viçosa, MG: UFV, 2006. 285 p.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analyses of variance. **Biometrics**, v. 30, n. 3, p. 505-512, 1974.