

Avaliações de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de 1º e 2º Ano de cevada irrigada no Cerrado em 2007

Amabile, R.F.¹; Minella, E.²; Barbosa, F.S.³; Yamanata, C.⁴; Ribeiro Junior, W.Q.²; Pereira, V.C.³

Introdução

A produção de cevada no Brasil no ano de 2007 foi de 243 mil toneladas de grãos segundo o ministério da agricultura, mas este número não é suficiente para suprir a demanda interna. A indústria doméstica tem capacidade de suprir apenas um terço do consumo atual de cerca de 1 milhão de toneladas/ano de malte, colocando o Brasil entre os maiores importadores de malte do mundo. O Cerrado é uma alternativa para suprir déficit, já que há disponibilidade de áreas irrigadas aptas para o cultivo da cevada do tipo cervejeira (Minella, 1999).

Os ensaios de VCU 1ª e 2ª ano tiveram como finalidade avaliar o potencial produtivo, o peso de mil sementes, tempo para espigamento, teor de proteínas nos grãos, altura da planta e classificação dos grãos - primeira. Estes dados serão usados como parâmetro para comparação com os materiais já existentes para selecioná-los para registro e recomendação para uso comercial.

Materiais e Métodos

¹Pesquisador da Embrapa Cerrados, Caixa Postal 70.023, CEP 73301-970 Planaltina DF. E-mail: amabile@cpac.embrapa.br

²Pesquisadores da Embrapa Trigo. eminella@cnpt.embrapa.br, walter@cpac.embrapa.br

³Estagiários da Embrapa Cerrados, Planaltina D.F. E-mail: nandasbar@gmail.com.br vitorc_pereira@yahoo.com.br

⁴Eng. Agrônomo da COOPADAP, São Gotardo-MG. celso@coopadap.com.br

Este trabalho corresponde aos ensaios de VCU (Valor de Cultivo e Uso) de 1º e 2º Ano, montados em dois locais diferentes: Embrapa Cerrados (ambiente 1), localizada em Planaltina – DF e Embrapa Negócio Tecnológico (ESNT) (ambiente 2), localizada em Recanto das Emas – DF, de forma que no VCU de 2º ano A utilizou-se um terceiro ambiente, estando este localizado dentro na Embrapa Cerrados, porém plantado em época diferente.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5%. Os experimentos de 1º e 2º ano foram comparados entre si em análise individual.

Resultados e Discussão

Realizou-se, para os mesmos locais, a análise conjunta dos ensaios de VCU de primeiro ano e de segundo ano, onde não foi observada a interação entre os genótipos e os ambientes. Desta forma, realizou-se a análise individual para cada ambiente.

VCU 1º ano

Nas tabelas 1 e 2 estão representados os valores referentes ao rendimento da cultura, classificação comercial dos grãos, peso de mil sementes (PMS), altura da planta, teor de proteínas e espigamento do ambiente 1 (CPAC) e ambiente 2 (ESNT).

A maioria das linhagens testadas no ambiente 1 apresentou rendimento de grãos satisfatório quando comparados às testemunha BRS 180 (6.872,3 kg.ha⁻¹). Os genótipos PFC 2003132, PFC 2004187, PFC 2003001 e IPFC 200113 foram considerados estatisticamente iguais, entre eles e entre as testemunhas (BRS 180 e BRS 195 com 7.457,0 kg.ha⁻¹), tendo a linhagem PFC 2003032 um rendimento de 6.903,3 kg.ha⁻¹. Os materiais genéticos PFC 2003028, PFC 2005131, PFC 2005123 e PFC 2005125 apontaram resultados aquém do satisfatório (2.755,7 kg.ha⁻¹, 3.301,0 kg.ha⁻¹, 3.490,0

kg.ha⁻¹ e 3.500,0 kg.ha⁻¹, respectivamente). No ambiente 2, os **rendimentos** das linhagens PFC 2005123, PFC 2005126 e PFC 2005133 foram inferiores à 3.800 kg.ha⁻¹. Já o PFC 2003012 obteve o maior produtividade (6.146,7 kg.ha⁻¹), seguido da testemunha BRS 180 (5.549,0 kg.ha⁻¹), que expuseram resultados estatisticamente iguais aos genótipos PFC 2004087, PFC 2003062 e PFC 2003001.

Para o peso de mil sementes, constataram-se valores, variando de 41,7 g (PFC 200113) a 55,7 g (testemunha trigo Embrapa 22), resultado este semelhante ao averiguado pelo genótipo PFC 2003027 com 53,0 g. Na ESNT, o peso de mil sementes foi, na média, inferior (44,3 g) àquela encontrada no CPAC (48,8 g). Este peso variou entre 37,2 g (IPFC 200113) a 53,2 g (Embrapa 22).

Observou-se que a classificação comercial primeira, em média, foi de 91,2% , no CPAC - ficando acima dos 80% requerido pelo programa de melhoramento de cevada cervejeira - enquanto que na ESNT foi inferior, atingindo apenas 84,6%. Neste ambiente, tanto a BRS 180 como a BRS 195, obtiveram valores muito próximo do ponto de corte de seleção (

O menor valor acima do da linhagem PFC 200113 (85,0%). Dez genótipos foram estatisticamente iguais à linhagem PFC 2005126 que apontou o maior resultado (96,3%). Na Embrapa Negócio Tecnológico os valores encontrados nos materiais PFC 2003014, PFC 2003001, IPFC 200113 e PFC 2004087 foram todos abaixo de 80%.

Analisando a altura dos materiais, os valores registrados variaram de 41,3 cm (PFC 2005123) a 85,3 cm (testemunha BRS 195). Se excluído o material genético PFC 2005123, os genótipos PFC 2005125 e PFC 2005126 apresentaram os menores valores (45,0 cm e 48,3 cm respectivamente). No ambiente 2 o intervalo de valores ficou entre 45,3 cm (PFC 2005131) a 91,7 cm (Embrapa 22). Além das testemunhas Embrapa 22 (trigo) e BRS 180, os genótipos IPFC 200113

PFC 2003028 e PFC 2004087 mostraram alturas superiores a 78,0 cm.

Quanto ao espigamento, nenhum material apresentou ciclo maior que setenta dias. Com exceção da cultivar BRS 195, que detém um ciclo longo, as linhagens PFC 2003028, PFC 2003027, PFC 2004320, PFC 2003014, PFC 2003062, PFC 2003012, PFC 2003032, PFC 2003001, detiveram um ciclo tardio, porém, todos considerados iguais estatisticamente. Os materiais genéticos mais precoces foram: PFC 2005123, PFC 2005131, PFC 2005129, PFC 2005126, PFC 2005125, PFC 2005121 e PFC 2005133, todos iguais estatisticamente. Na Embrapa Negócio Tecnológico o ciclo dos materiais variou entre 45,7 e 75,3 dias. A cultivar PFC 2005125 foi a que se apresentou mais precoce com 45,7 dias. E a cultivar com florescimento mais tardio foi a PFC 2004320.

Com relação à proteína no ambiente 1, os genótipos PFC 2003320, PFC 2004012 e PFC 2003032, juntamente com a testemunha BRS 195 foram os que demonstram os mais adequados valores (10,4%, 11,4%, 11,7% e 11,4%, respectivamente), de acordo com o Brasil (1996). Todos os demais materiais revelaram teores acima de 12%. No ESNT observou-se que a cultivar BRS 180 e o genótipo PFC 2003001 apontaram os menores valores com 9,5% e 10,0%, respectivamente. E as linhagens PFC 2005129 e PFC 2005121 foram as que apresentaram as maiores porcentagens de proteína.

VCU 2ª ano A

Os materiais genéticos testados no ano de 2007 reportaram excelentes médias para rendimento, os maiores valores foram alcançados pelo plantio realizado no ambiente 1. Dentre eles, os genótipos que apresentaram as melhores produtividades foram P/STO3 e PFC 2001049, ambos acima

dos 7.000 kg.ha⁻¹. No ambiente 3, os materiais PFC 2002103, PFC 2002025, P/STO 3, PFC 99324, PFC 2001038 e PFC 2001090 merecem destaque, pois atingiram rendimentos elevados, não diferindo estatisticamente da cultivar PFC 2002071 que teve o maior rendimento (7.190,0 kg.ha⁻¹). No ambiente 2 os resultados variaram de 4.114,0 kg.ha⁻¹ (PFC 2002119) a 6.489,0 kg.ha⁻¹ (PFC 213427)..

Quanto ao peso de mil sementes (PMS), no ambiente 2 a linhagem como maior índice foi PFC 99199 (47,8 g). A cultivar BRS 180 (37,2 g) e a cultivar PFC 2002025 (39,0 g) obtiveram os piores valores. No ambiente 3 os valores para esta variável ficaram entre 53,5 g (Embrapa 22) e 40,7 g (BRS 180) sendo que os materiais PFC 213072, PFC 98252, BRS 195, P/STO 3, PFC 2002027, PFC 2002025, PFC 2002119, PFC 2001038 não obtiveram diferença estatística do BRS 180. No ambiente 1 as linhagens PFC 99199 (53,7 g) e o trigo Embrapa 22 (55,8g) obtiveram os maiores valores entre todos os materiais testados. Quatro materiais se destacaram negativamente nesse ambiente, BRS 180, PFC 2002025, PFC 98252 e P/STO 3 que não obtiveram valores superiores a 45,0 g.

A classificação comercial dos grãos foi satisfatória nos três ambientes testados, grande parte das linhagens obteve classificação acima de 80%. No ambiente 1 apenas duas cultivares tiveram classificação inferior a 80%, foram elas PFC 2002027 (79,7%) e a PFC 213072 (72%). Porém, os materiais PFC 2002025, BRS 195, PFC 2001038 e PFC 98252, apesar de terem reportado valores acima de 80%, não diferiram estatisticamente do PFC 213072. No ambiente 2, seis cultivares apresentaram valores menores que 80%: PFC 2001038 (78%), BRS 195 (77,3%), PFC 99199 (76%), PFC 200207 (76%), PFC 213072 (71,7%) e PFC 2002025 (63%). O terceiro ambiente foi o que expôs os melhores resultados, a menor classificação obtida pela cultivar PFC 213072

(76,7%) sendo estatisticamente igual aos materiais PFC 2002025, BRS 195, PFC 2002027, PFC 2002119.

No que diz respeito à altura os resultados alcançados foram positivos. No ambiente 1 a média dos valores foi de 65,6 cm tendo como maior altura o material BRS 180 (77,7 cm) sem diferença estatística para as cultivares PFC 2002119, PFC 2002027, PFC 213427, PFC 2001090, PFC 98252, PFC 99324. No ambiente 2 a média de altura foi de 65,4 cm com destaque para os materiais Embrapa 22 (90,0 cm) e BRS 180 (84,7 cm) que apresentaram maior estatura que os demais. Verificando os dados do terceiro ambiente obteve-se uma média de 68,35 cm entre as cultivares. A maior estatura foi obtida pela cultivar de trigo Embrapa 22 que se igualou estatisticamente com as linhagens PFC 2001049, PFC 2001038, P/STO 3, IPFC 20011, BRS 180 e BRS 195. A diferença entre as médias demonstra a influência do ambiente no tamanho das plantas.

Em nenhum dos ambientes o tempo de espigamento ultrapassou 80 dias. No ambiente 1 o tempo de espigamento variou de 50,0 a 66,3 dias sendo os materiais mais precoces P/STO 3, Embrapa 22, PFC 99324, BRS 180, PFC 2001049 e PFC 98252. Os materiais tardios foram PFC 213072, PFC 2002119, PFC 2002103, PFC 2001038, IPFC 20011, PFC 2002027, PFC 213427, PFC 2002025 e BRS 195. No ambiente 2 os materiais mais tardios foram PFC 2002027 (79,7 dias), PFC 2002119 (79,0 dias), PFC 213072 (77,0 dias) e PFC 2002025 (77,0 dias). O material que apresentou um comportamento mais precoce foi o BRS 180 que foi estatisticamente equivalente aos materiais PFC 99324, P/STO3 e a cultivar de trigo Embrapa 22. Para o ambiente 3 obtivemos resultados de 66,3 dias (BRS 195) a 50,0 dias (P/STO 3) estando os materiais BR 22, PFC 99324, BRS 180, PFC 2001049 e PFC 99199 equivalentes estatisticamente ao material mais precoce e os materiais PFC 2002025, PFC 98252, PFC 213427, PFC 2002027, PFC 2001038, IPFC

20011, PFC 213072, PFC 2002103 e PFC 2002119 equivalentes estatisticamente ao material mais tardio.

O teor de proteínas da maioria das linhagens testadas estava de acordo com o padrão cervejeiro. No ambiente 1, as testemunhas BRS 180, BRS 195 e Embrapa 22 junto a cultivar IPFC 20011 foram as que apresentaram teores de proteínas mais elevados e foram todos considerados estatisticamente iguais. No ambiente 3 apenas o genótipo de trigo Embrapa 22 (15,9%) tinha valor discrepante em relação ao permitido. No ambiente 2 todas as linhagens se mostraram estatisticamente idênticas.

VCU 2º ano B

Neste ensaio, o rendimento das linhagens e das testemunhas teve uma ampla variação com valores entre 3.812,7 kg.ha⁻¹ e 7.435,7 kg.ha⁻¹. Os materiais genéticos com maiores rendimentos foram PFC 213660 (7.435,7 kg.ha⁻¹), PFC 213254 (7.347,7 kg.ha⁻¹) e PFC 213032 (7.318,3 kg.ha⁻¹) sendo equivalentes do ponto de vista estatístico das linhagens PFC 213365, PFC 213106, PFC 214827-10, PFC 203122, PFC 213583, PFC 213421, PFC 213516, PFC 213469, PFC 203336 e PFC 213448. O menor valor para rendimento foi do genótipo PFC 213069 com apenas 3.812,7 kg.ha⁻¹, quantia estatisticamente igual às testemunhas Embrapa 22 e BRS 180.

O peso de mil sementes ficou entre os valores de 41,7g (BRS 180) e 56,5g (PFC 213448). Dois genótipos tiveram valores maiores que a testemunha Embrapa 22, foram estas a PFC 213448 e a PFC 213421. O material genético com menor valor foi o PFC 213069 igual estatisticamente ao material PFC 214827-10.

A classificação comercial de todos os materiais testados neste ambiente foi maior que 80%. Os materiais que mais se destacaram foram o PFC 213469, PFC 213365 e PFC 203336,

mas estatisticamente vários outros materiais se igualaram a esses genótipos.

Os mais altos materiais foram o PFC 213469, PFC 213606, ambos medindo 90 cm cada, mas a maioria das linhagens apresentou porte mais baixo. O genótipo com menor tamanho foi o PFC 213516 com apenas 65 cm, estatisticamente ele se igualou à testemunha BRS 195 que é comercializada com a característica de porte anão.

Não houve material com florescimento acima de 67 dias. O mais tardio foi a testemunha BRS 195 com 66,7 dias valor igual estatisticamente ao dos materiais IPFC 200117, PFC 2001084, PFC 213679, PFC 213069 e PFC 213365. A cultivar de trigo Embrapa 22, já conhecida por sua precocidade, foi a com menor tempo para florescimento, apenas 39,7 dias. Estatisticamente nenhum outro material se igualou a ela. Já os materiais genéticos mais precoces foram o PFC 213187 (50 dias), PFC 213583 (51,7 dias) e BRS 180 (52,7 dias).

Mais da metade dos materiais testados neste ambiente apresentou teor menor que 12%. A cultivar Embrapa 22 foi a que expôs maior teor de proteína, 18,9 %. Na cevada, o genótipo PFC 213660 obteve 13%, diferindo estatisticamente apenas das cultivares PFC 213069, PFC 203122 e BRS 180.

Conclusões

Os materiais selecionados no VCU de 1º ano foram:

- Planaltina – Embrapa Cerrados: PFC 2003012, PFC 2003027, PFC 200113, PFC 2004320, PFC 2003001, PFC 2004087 e PFC 2003032.
- Recanto das Emas – Embrapa Negócio Tecnológico: PFC 2003028, PFC 2003027, PFC 2003032, PFC 2004087, PFC 2003062, PFC 2003001 e PFC 2003012.

Os materiais selecionados no VCU de 2º ano foram:

- Planaltina – Embrapa Cerrados (ambiente 1): PFC 2002103, PFC 2002119, PFC 2001090, PFC 2002025, PFC 2002027, PFC 99324, PFC 2001038, PFC 213427, PFC 2002071, PFC 98252, PFC 2001049 e P/STO 3.
- Recanto das Emas – Embrapa Negócio Tecnológico (ambiente 2): PFC 2002025, PFC 99199, PFC 2002027, PFC 2001038, PFC 213072, PFC 99324, PFC 2002103 e PFC 213427.
- Planaltina – Embrapa Cerrados (ambiente 3): PFC 2002071, PFC 2001090, PFC 2001038, PFC 99324, P/STO 3, PFC 2002025, PFC 2002103, PFC 213427, PFC 98252, PFC 2001049, PFC 2002119, PFC 99199 e PFC 2002027.

Os materiais selecionados no VCU de 2º ano B foram:

- Planaltina – Embrapa Cerrados: PFC 2002071, PFC 2001090, PFC 2001038, PFC 99324, P/STO 3, PFC 2002025, PFC 2002103, PFC 213427, PFC 98252, PFC 2001049, PFC 2002119, PFC 99199 e PFC 2002027.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/LANARV. 1992. 188p.

BRASIL Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria n. 691 de 22 de novembro de 1996. Aprova a norma de identidade e qualidade da cevada para comercialização

interna. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 nov. 1996.

YASUHARA T.; NOKIAHARA K. High-throughput analysis of total nitrogen content that replaces the classic Kjeldahl method. *Journal of agricultural and food chemistry*, 49 (10): 4581-4583, 2001.

Tabela 1. Médias do rendimento (Rend), classificação comercial de 1ª (Class 1ª), altura, Peso de mil sementes (PMS), espigamento (Espig) e teor de proteína (Prot) do ensaio VCU de 1º Ano, na Embrapa Cerrados - DF.

Genótipo	Rend (kg.ha)	Class. 1ª (%)	Altura (cm)	PMS (g)	Espig. (dias)	Prot. (%)
PFC 2003028	2795,7 k	87,0 cde	65,0 ef	46,7 fg	61,3 b	12,2 ab
PFC 2005131	3301,0 jk	92,3 abc	51,7 ijk	48,7 cdefg	39,3 f	13,5 ab
PFC 2005123	3490,0 ijk	93,0 abc	41,3 l	50,8 bcd	37,7 f	13,6 ab
PFC 2005125	3500,0 ijk	92,3 abc	45,0 kl	48,8 cdefg	40,0 f	13,4 ab
PFC 2005129	3655,7 hij	94,7 ab	56,7 ghi	48,8 fgecd	39,3 f	14,4 ab
PFC 2005133	3743,3 hij	92,3 abc	53,3 ij	48,0 defg	40,3 f	12,5 ab
PFC 2004306	3853,7 ghij	95,0 ab	61,7 fgh	51,8 bc	54,7 cd	12,9 ab
PFC 2005121	4262,3 ghi	93,7 abc	51,3 ijk	50,0 bcdef	40,0 f	13,3 ab
PFC 2004301	4439,3 gh	87,3 cde	64,3 efg	49,2 cdefg	51,0 e	15,2 a
PFC 2004304	4477,0 gh	90,3 abcd	63,3 efg	48,0 defg	55,7 c	14,9 ab
PFC 2005126	4670,0 fg	96,3 a	48,3 jkl	49,2 cdefg	39,7 f	14,0 ab
PFC 2003012	5363,7 ef	91,7 abc	66,7 ef	48,7 cdefg	62,0 b	11,4 ab
PFC 2003027	5606,7 de	95,0 ab	64,3 efg	53,0 ab	61,3 b	12,0 ab
BR 22	5801,7 cde	97,0 a	75,0 bcd	55,7 a	54,3 cd	14,4 ab
PFC 2003062	6216,3 bcd	90,3 abcd	76,7 bc	49,5 cdefg	62,0 b	13,7 ab
PFC 2003014	6239,7 bcd	88,7 bcde	55,0 hij	46,2 g	62,0 b	14,5 ab
IPFC 200113	6469,3 abc	85,0 de	81,0 ab	41,7 h	52,0 de	12,8 ab
PFC 2004320	6469,7 bc	94,7 ab	71,7 cde	51,2 bcd	61,7 b	10,4 b
PFC 2003001	6664,0 ab	93,3 abc	66,3 ef	48,8 cdefg	62,7 b	12,8 ab
PFC 2004087	6698,0 ab	89,7 abcd	80,7 ab	50,2 bcde	57,0 c	12,1 ab
BRS 180	6872,3 ab	82,7 e	85,3 a	41,7 h	50,7 e	12,4 ab
PFC 2003032	6903,3 ab	85,0 de	63,3 efg	47,2 efg	62,7 b	11,7 ab
BRS 195	7457,0 a	93,0 abc	68,3 edf	50,0 bcdef	70,0 a	11,4 ab

Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância

Tabela 2. Médias do rendimento (Rend), classificação comercial de 1ª (Class 1ª), altura, Peso de mil sementes (PMS), espigamento (Espig) e teor de proteína (Prot) do ensaio VCU de 1º Ano, na Embrapa Negócio Tecnológico - DF.

Genótipo	Rend (kg.ha).	Class 1ª (%)	Altura (cm)	PMS (g)	Espig. (dias)	Prot (%)
PFC 2005123	2600,3 h	92,7 ab	49,0 ij	48,8 bc	46,7 g	12,8 cde
PFC 2005126	3211,7 g	92 abc	55,0 ghi	45,0 efgh	45,7 g	13,0 bcd
PFC 2005133	3330,0 g	87,3 bcde	61,0 defg	44,3 fgh	46,7 g	12,7 cde
PFC 2005121	3353,7 g	91,3 abcd	53,7 hi	46,5 cdef	46,3 g	13,4 abc
IPFC 200113	3381,0 g	74,7 ij	78,3 c	37,2 k	55,7 f	10,9 efghi
PFC 2004306	3385,3 g	91,7 abcd	64,0 def	47,5 bcde	60,7 e	11,7 cdefgh
PFC 2004301	3432,0 g	80,0 ghi	66,7 de	46,5 cdef	57,0 f	11,88 cdefgh
PFC 2005125	3444,3 g	95,3 a	53,7 hi	49,2 b	45,7 g	11,9 cdefg
PFC 2005129	3470,3 g	91,0 abcd	64,0 def	44,5 fgh	46,7 g	14,6 ab
PFC 2005131	3529,3 g	92,7 ab	45,3 j	47,8 bcd	46,3 g	12,3 cdef
PFC 2004320	3672,0 fg	80,0 ghi	60,0 efgh	39,2 jk	74,0 ab	11,5 defgh
BR 22	3724,3 fg		91,7 a	53,5 a	55,7 f	14,7 a
PFC 2004304	3785,3 fg	88,7 bcde	68 d	45,3 defg	57,0 f	12,5 cde
PFC 2003014	3819,0 fg	54,0 k	57,3 fgh	37,3 k	64,0 d	11,0 efghi
BRS 195	4241,7 ef	83,0 efgh	60,0 efgh	42,7 hi	75,3 a	10,3 ghi
PFC 2003028	4403,0 de	86,3 cdef	80,3 bc	44,0 fgh	60,7 e	11,2 defghi
PFC 2003027	4836,7 cd	87,7 bcde	65,7 de	46,0 defg	67,3 c	11,5 defgh
PFC 2003032	4900,0 cd	85,7 defg	66,3 de	43,5 ghi	61,0 e	11,6 cdefgh
PFC 2004087	5057,7 bc	79,0 hi	85,3 b	43,7 ghi	64,3 d	11,6 cdefgh
PFC 2003062	5100,0 bc	85,7 defg	68 d	43,5 ghi	67,3 c	10,6 fghi
PFC 2003001	5117,3 bc	73,0 j	55,7 ghi	41,2 ij	72,3 b	10,0 hi
BRS 180	5549,0 b	81,0 fgh	81,3 bc	39,3 jk	56,7 f	9,5 i
PFC 2003012	6146,7 a	81,0 fgh	61,7 defg	43,5 ghi	67,3 c	10,3 ghi

Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 3. Médias do rendimento (Rend), classificação comercial de 1ª (Class 1ª), altura, Peso de mil sementes (PMS), espigamento (Espig) e teor de proteína (Prot) do ensaio VCU de 2º Ano, na Embrapa Cerrados - DF.

Genótipo	Rend. (kh.ha)	Class 1ª (%)	Altura (cm)	PMS (g)	Espig. (dias)	Prot. (%)
P/STO 3	8132,7 a	87,7 c	68,3 bcde	44,3 ghi	50,0 f	12,3 bc
BR 22	3644,7 j		75,0 ab	55,8 a	50,0 f	15,0 a
PFC 99324	6124,0 ef	91,3 b	75,0 ab	46,1 fgh	51,0 ef	10,4 c
BRS 180	6239,0 def	86,3 c	77,7 a	41,8 i	51,7 ef	14,2 ab
PFC 2001049	7468,0 b	85,0 cd	65,0 cde	47,0 efg	52,0 ef	12,1 bc
PFC 98252	6903,3 c	82,3 de	74,0 ab	43,9 ghi	54,0 def	10,6 c
PFC 99199	4464,3 i	94,7 a	61,7 ef	53,7 ab	55,3 de	10,4 c
PFC 2002071	6829,7 c	95,0 a	55,0 f	51,0 bcd	57,3 cd	11,6 bc
PFC 2001090	5979,0 fg	94,7 a	73,3 ab	48,5 def	61,3 bc	12,0 bc
PFC 213072	6792,7 c	72,0 f	65,0 cde	47,5 ef	63,3 ab	11,2 c
PFC 2002119	5605,7 gh	87,3 c	69,7 abcde	49,6 cde	63,3 ab	11,3 c
PFC 2002103	5246,3 h	94,0 ab	69,3 bcde	52,7 bc	63,7 ab	11,5 bc
PFC 2001038	6500,7 cde	82,0 de	65,0 cde	47,8 def	64,0 ab	12,2 bc
IPFC 20011	5455,7 h	85,0 cd	68,3 bcde	49,0 def	64,0 ab	12,7 abc

Continuação

PFC 2002027	6113,0 ef	79,7 e	70,0 abcd	50,0 cde	64,0 ab	11,7 bc
PFC 213427	6712 cd	86,3 c	71,7 abc	50,9 bcd	64,3 ab	11,1 c
PFC 2002025	5999,0 fg	80,0 e	68,3 bcde	43,8 hi	65,3 ab	11,8 bc
BRS 195	5539,0 gh	80,3 e	63,3 de	48,9 def	66,3 a	12,9 abc

Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 4. Médias do rendimento (Rend), classificação comercial de 1ª (Class 1ª), altura, Peso de mil sementes (PMS), espigamento (Espig) e teor de proteína (Prot) do ensaio VCU de 2º Ano, na Embrapa Negócio Tecnológico - DF.

Genótipo	Rend. (kg.ha)	Class 1ª (%)	Altura (cm)	PMS (g)	Espig. (dias)	Prot. (%)
PFC 2002027	5230,7 bed	84,7 abc	61,0 gh	42,2 efg	79,7 a	11,8 a
PFC 2002119	4114,0 g	92,0 ab	60,3 hi	44,0 cde	79,0 a	10,8 a
PFC 213072	5496,3 bc	71,7 cd	63,3 gh	41,0 fgh	77,0 ab	11,3 a
PFC 2002025	4934,0 bcdef	63,0 d	61,7 gh	39,0 hi	77,0 ab	11,4 a
PFC 2001038	5231,0 bed	78,0 bcd	65,3 efgh	43,3 cdef	75,0 bc	11,3 a
BRS 195	5258,7 bcd	77,3 bcd	63,3 fgh	41,7 efg	75,0 bc	13,4 a
PFC 2002103	6290,0 a	95,3 a	65,7 efgh	45,3 cde	74,3 bc	12,0 a
PFC 213427	6489 a	80,3 abc	67,0 defg	43,2 def	72,7 cd	11,2 a
PFC 2001090	4909,7 cdef	88,0 abc	63,7 fgh	44,0 cde	71,0 d	13,0 a
IPFC 20011	4811,7 def	83,7 abc	71,7 d	41,0 fgh	63,3 e	11,9 a
PFC 99199	5187,3 bcde	76,0 bcd	68,7 def	47,8 b	63,0 e	12,2 a
PFC 2001049	4637,3 defg	87,3 abc	70,3 de	42,0 efg	61,0 ef	12,1 a
PFC 2002071	5541,7 bc	76,0 bcd	55,3 i	45,7 c	59,7 f	13,5 a
PFC 98252	4566,7 efg	87,0 abc	77,3 c	43,0 def	59,0 f	11,5 a
PFC 99324	5583,3 b	89,3 ab	68,3 def	42,3 efg	58,0 fg	10,7 a
P/STO3	4723,3 defg	84,3 abc	72,7 cd	40,0 gh	55,3 g	12,4 a
BR 22	4472,3 fg		90,0 a	51,3 a	55,0 g	12,5 a
BRS 180	4721,0 defg	81,3 abc	84,7 b	37,2 i	55,0 g	11,1 a

Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 5. Médias do rendimento (Rend), classificação comercial de 1ª (Class 1ª), altura, Peso de mil sementes (PMS), espigamento (Espig) e teor de proteína (Prot) do ensaio VCU de 2º Ano Manual, na Embrapa Cerrados - DF.

Genótipo	Rend. (kg.ha)	Class 1ª (%)	Altura (cm)	PMS (g)	Espig. (dias)	Prot. (%)
P/STO 3	6926,3 a	89,3 abc	73,3 ab	43,2 efgh	50,0 d	11,1 b
BR 22	3946,7 g		77,7 a	53,5 a	50,0 d	15,9 a
PFC 99324	6927,3 a	91,7 ab	55,0 e	46,3 bcde	51,0 d	10,0 b
BRS 180	6013,0 bc	85,3 bcd	75,0 ab	40,7 h	51,7 d	9,2 b
PFC 2001049	5917,0 bc	88,7 abc	70,0 abcd	46,3 bcde	52,0 d	11,3 b
PFC 99199	5639,3 cd	92,0 ab	63,3 d	48,8 bc	52,7 d	11,0 b
PFC 2002071	7190,0 a	94,3 a	68,3 bcd	50,0 b	57,3 c	11,2 b
PFC 2001090	7074,0 a	92,3 ab	69,7 bcd	49,7 bc	62,0 b	10,9 b
PFC 2002119	5883,0 bc	82,3 cde	65,0 cd	43,8 defgh	63,3 ab	11,0 b
PFC 213072	4576,0 f	76,7 e	65,0 cd	41,3 gh	63,7 ab	11,0 b
PFC 2002103	6892,0 a	91,3 ab	68,3 bcd	47,5 bcd	63,7 ab	10,5 b
PFC 2002027	5232,7 de	81,3 de	68,3 bcd	43,5 efgh	64,0 ab	10,8 b

Continuação

PFC 2001038	7071,3 a	85,3 bcd	71,7 abc	45,0 defg	64,0 ab	11,4 b
IPFC 20011	4981,3 ef	92,0 ab	74,0 ab	46,3 bcde	64,0 ab	10,4 b
PFC 213427	6307,3 b	89,0 abc	65,0 cd	46,0 cdef	64,3 ab	10,4 b
PFC 98252	6049,0 bc	88,7 abc	63,3 d	42,3 fgh	65,0 ab	10,8 b
PFC 2002025	6906,3 a	80,0 de	69,3 bcd	43,7 defgh	65,3 ab	11,0 b
BRS 195	5181,3 de	81,0 de	75,0 ab	42,8 efgh	66,3 a	10,9 b

Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 6. Médias do rendimento (Rend), classificação comercial de 1ª (Class 1ª), altura, Peso de mil sementes (PMS), espigamento (Espig) e teor de proteína (Prot) do ensaio VCU de 2º Ano B, na Embrapa Cerrados - DF.

Genótipo	Rend. (kg.ha)	Class 1ª (%)	Altura (cm)	PMS (g)	Espig. (dias)	Prot. (%)
EMBRAPA 22	4725,3 fg		83,3 abc	54,333 ab	39,7 i	18,9 a
BRS 180	5839,7 cde	86,0 fg	86,7 ab	41,7 f	52,7 h	9,1 e
BRS 195	4633,7 fg	87,3 defg	70,0 fg	47,0 de	66,7 a	11,0 bcde
IPFC 200117	6194,0 bed	94,3 abc	80,0 bcd	46,7 de	65,0 ab	11,7 bcd
PFC 2001084	5285,7 def	93,3 abc	73,3 def	51,3 bcd	64,3 abc	11,3 bcde
PFC 203122	6577,0 abc	92,7 abcd	86,7 ab	51,5 bcd	60,0 defg	9,8 de
PFC 203336	6415,0 abc	97,0 a	73,3 def	50,2 bcde	60,7 cdef	10,5 bcde
PFC 213032	7318,3 a	91,3 abcdef	78,3 cde	49,0 cde	60,0 defg	12,2 bcd
PFC 213069	3812,7 g	86,3 efg	73,3 def	45,0 e	64,0 abc	10,4 cde
PFC 213106	6929,7 abc	92,0 abcd	90,0 a	50,2 bcde	59,3 efg	12,0 bcd
PFC 213187	6139,3 bed	84,3 g	73,3 def	46,7 de	50,0 h	11,4 bcde
PFC 213254	7347,7 a	90,7 bcdef	68,3 fg	47,3 cde	56,7 g	11,9 bcd
PFC 213356	6206,7 bed	94,3 abc	66,7 fg	47,7 cde	58,7 fg	11,4 bcde
PFC 213365	7077,0 ab	97,0 a	68,3 fg	51,0 bcd	63,3 abcd	10,9 bcde
PFC 213421	6507,0 abc	95,7 ab	68,3 fg	55,167 ab	62,7 bcde	12,0 bcd
PFC 213448	6396,0 abc	96,3 ab	78,3 cde	56,5 a	58,7 fg	12,3 bc
PFC 213463	5119,3 ef	94,3 abc	70,0 fg	49,0 cde	62,3 bcdef	12,5 bc
PFC 213469	6432,3 abc	97,0 a	90,0 a	52,5 abc	62,3 bcdef	11,6 bcd
PFC 213516	6445,3 abc	91,7 abcde	65,0 g	47,0 de	60,0 defg	11,9 bcd
PFC 213583	6507,3 abc	96,7 a	78,3 cde	50,8 bcd	51,7 h	11,5 bcd
PFC 213660	7435,7 a	95,0 abc	71,7 efg	51,7 abcd	61,3 bcdef	13,0 b
PFC 213679	5894,7 cde	89,3 cdefg	73,3 def	47,0 de	64,0 abc	12,1 bcd
PFC 214827-10	6633,0 abc	86,3 efg	81,7 bc	45,0 ef	62,0 bcdef	10,5 bcde

Médias nas colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.