

Avaliação do Valor de Cultivo e Uso de Genótipos de Trigo Irrigado no Estado de Goiás - 2002

Cánovas, A. D.¹; Só e Silva, M.²; Braz, A. J. B. P.³

Introdução

Com a abertura do cerrado e a posterior validação das pesquisas que consolidaram a viabilidade técnica e econômica da produção de trigo no cerrado, a Região Sul, com predominância dos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, deixou de ser área restrita para a cultura de trigo no país, abrindo-se, assim, uma nova fronteira na Região Centro-oeste com grande perspectiva para a expansão da triticultura. Ao contrário das regiões tradicionalmente produtoras de trigo no país, que se caracterizam pelo clima chuvoso e úmido na época de desenvolvimento da cultura, o que compromete a produção e a qualidade do produto, a Região do Cerrado na época de inverno apresenta umidade relativa baixa, alta insolação, ausência de geadas, secas e granizo e pequenas necessidades de seca-gem, em razão do tempo seco na colheita, desde que não haja

¹ Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

² Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.

³ Esucarv, Caixa Postal 104, 75901-970 Rio Verde, GO.

atraso na época de semeadura. Esses elementos climáticos favorecem a cultura, tanto na produtividade quanto na qualidade do produto obtido, além das poucas injúrias causadas por pragas e doenças.

Somada aos fatores climáticos favoráveis, a posição geográfica do Estado de Goiás, em relação ao mercado interno do produto e seus derivados e à possibilidade de produção em duas safras, no mesmo ano agrícola, quando as produções coincidem com a época de entressafra da produção dos estados do Sul e da Argentina, privilegia a região Central do Brasil na produção de trigo (Cánovas, 2002a). Outro aspecto relevante é que o trigo no cerrado constitui uma importante alternativa de cultura de inverno e de rotação com outras culturas, principalmente soja, à semelhança do que é feito tradicionalmente no Sul do país, pois é importante ressaltar que em sistemas de produção deve-se visualizar o todo econômico, e não o ganho financeiro das partes, já que uma cultura numa determinada condição pode não ser rentável, mas pode estar contribuindo para a maior rentabilidade de outra, compensando, assim, o benefício/custo do sistema (Cánovas, 2002b).

Materiais e Métodos

Os ensaios de trigo em condições irrigadas VCU₁ e VCU₂, no ano de 2002, foram instalados nos municípios de Santo Antônio de Goiás (Embrapa Arroz e Feijão), de Vianópolis (fazenda Vargem Bicas), de Rio Verde (fazenda São Judas) e de Montividiu (fazenda Realeza). Os ensaios constaram de 17 genótipos no VCU₁ e de 24 genótipos no VCU₂. Todos os en-

saios foram instalados entre os dias 10 e 15 de maio. A semeadura foi feita com plantadora de ensaios cedida pela Embrapa Trigo, em parcelas de cinco linhas de seis metros de comprimento, com espaçamento de 0,20 m, em quatro repetições. Na colheita, para efeitos de cálculo da produção, em kg/ha, foi considerada a área útil de 5 m². Na semeadura, foram usados 400 kg/ha de adubo formulado mais boro, na forma de bórax, na dose de 10 kg/ha, e adubação de cobertura em média de 80 kg/ha de nitrogênio, na forma de uréia, aplicada via pivô central. A área do ensaio de Santo Antônio de Goiás recebeu calagem de 10 t/ha de calcário dolomítico.

Em virtude de os ensaios terem sido instalados em áreas dentro das lavouras de trigo da fazenda, cobertos pelo mesmo método de irrigação e diante da impossibilidade de diferenciar os tratamentos culturais nos experimentos, a adubação de cobertura e o controle de plantas daninhas, pragas e doenças foram os mesmos realizados na lavoura comercial. Em todos os ensaios foram avaliados, além da produção, os parâmetros de altura, peso do hectolitro, massa de mil sementes e acamamento. A análise da variância da produção foi feita pelo teste de Tukey, a 0,05% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O inverno do ano de 2002 foi atípico para o plantio de trigo na Região Centro-oeste, tendo em vista a ocorrência de temperaturas com valores acima das médias normais predominantes na região nessa época. Isso causou, nas plantas, diminuição no perfilhamento e no ciclo de desenvolvimento, resultando,

como conseqüência, em redução na produção. Esse aspecto foi notório na maioria das lavouras irrigadas do Estado de Goiás, e os ensaios conduzidos em quatro de seus municípios não foram exceção. Como conseqüência das condições atípicas de temperatura para a época, mesmo na condição irrigada, a brusone teve incidência na baixa produção dos ensaios nos municípios de Santo Antônio de Goiás, de Vianópolis e de Montividiu, fato também evidenciado nas lavouras de trigo desses municípios.

O desempenho dos genótipos avaliados, nos ensaios irrigados, tanto em VCU₁ quanto em VCU₂, foi bastante diferenciado nos quatro locais de avaliação, conforme tabelas 1, 2, 3, 4 e 5, do que se infere que no VCU₁ a linhagem PF 973436 destacou-se em produção, em Santo Antônio de Goiás e em Vianópolis, tendo ocupado o primeiro e o segundo lugar, respectivamente, sem, contudo, diferenciar-se significativamente dos demais genótipos. Em Rio Verde, destacaram-se a cultivar IVI 931009 e a linhagem CPAC 99202. Em Montividiu, não houve diferença estatística entre os genótipos avaliados; contudo, a linhagem CPAC 9956 teve a maior produção. Na análise conjunta do VCU₁ a cultivar IVI 931009 e a linhagem CPAC 99202 foram as mais produtivas, sem diferença significativa entre elas, mas com diferença em relação às demais.

No VCU₂, destacaram-se as cultivares BRS 210 e BRS 207, em Santo Antônio de Goiás; em Vianópolis, as linhagens PF 973047 e CPAC 98222, esta última com diferença significativa também nos ensaios de Rio Verde e de Montividiu e na análise conjunta dos quatro locais. Cabe ressaltar que, embora os ensaios VCU₁ e VCU₂ de Santo Antônio de Goiás tenham apresentado produção menor que a dos ensaios de Rio Verde e de Montividiu, a massa de mil sementes dos ensaios de San-

to Antônio de Goiás foi superior em 23% à média dos outros locais, como resultado, possivelmente, da menor incidência de brusone, ocorrida nessa região.

Conclusões

Nos ensaios irrigados em VCU₁, não houve uma linhagem que se destacasse pelo desempenho produtivo. Apenas a linhagem PF 973436 teve pequena vantagem de produção nos locais de Santo Antônio de Goiás e de Vianópolis, com relação aos demais genótipos avaliados. A cultivar IVI 931009 e a linhagem CPAC 99202 destacaram-se no ensaio de Rio Verde e na análise conjunta dos quatro locais.

Nos ensaios irrigados VCU₂, a cultivar BRS 210 teve diferença estatística no ensaio de Santo Antônio de Goiás, a linhagem PF 973047 foi significativamente superior em Vianópolis, e a linhagem CPAC 98222 teve excelente desempenho em Vianópolis, em Rio Verde e em Montividiu, bem como na análise conjunta dos quatro locais.

A massa de mil sementes dos ensaios de Santo Antônio de Goiás foi superior à média dos outros locais, em 23% e 26% no VCU₁ e no VCU₂, respectivamente.

Referências Bibliográficas

CÁNOVAS, A.D. Em se plantando (com tecnologia), tudo dá. *Jornal do Campo*, Goiânia, p.11, jan. 2002a.

CÁNOVAS, A.D. Importância social e econômica do trigo. **O Popular**, Goiânia, 31 ago. 2002b Suplemento do Campo, p.4.

Tabela 1. Análise da produção de genótipos de trigo irrigado em VCU₁ nos municípios de Santo Antônio de Goiás e de Vianópolis, no Estado de Goiás - 2002.

Genótipo	Produção kg/ha												
	Santo Antônio de Goiás					Vianópolis							
	Produção	P. Rel.	ALT	PH	PMS	Genótipo	Produção	P. Rel.	ALT	PH	PMS	AC	
PF 973436	2.865	a	126	67	80	36,65	CPAC 9997	2.613	a	133	73	76	35,64
CPAC 99202	2.857	a	125	71	80	43,72	PF 973436	2.587	a	131	68	74	32,06
BRS 207	2.828	a	124	67	79	36,50	IVI 931009	2.555	a	130	76	75	32,96
CPAC 9985	2.607	a	115	68	79	35,39	Embrapa 22	2.318	a	118	73	75	33,91
IVI 931009	2.559	a	113	71	81	36,67	CPAC 9956	2.256	ab	115	71	73	37,33
CPAC 99185	2.518	a	111	69	81	40,14	PF 973045	2.212	ab	112	67	77	32,40
Embrapa 22	2.431	a	100	69	81	37,50	CPAC 9985	2.171	ab	110	74	71	32,69
CPAC 99247	2.430	a	107	66	81	38,78	BRS 207	2.104	ab	107	72	75	31,84
CPAC 9956	2.426	a	106	66	80	44,20	CPAC 9989	2.072	ab	105	60	71	30,29
PF 973045	2.306	a	101	65	80	37,34	CPAC 99185	2.071	ab	105	76	75	34,54
Embrapa 42	2.275	a	100	68	80	42,50	CPAC 99202	2.047	ab	104	75	73	30,60
CPAC 9997	2.241	a	96	66	80	40,56	CPAC 99188	2.004	ab	102	67	74	32,74
CPAC 99233	2.097	a	92	66	79	43,44	Embrapa 42	1.971	ab	100	77	77	35,66
CPAC 9989	2.085	a	92	64	79	34,03	CPAC 99233	1.813	ab	92	75	72	36,21
CPAC 99356	2.070	a	91	67	82	41,25	CPAC 99247	1.798	ab	91	74	74	33,00
CPAC 99188	2.059	a	91	62	79	37,55	CPAC 9967	1.326	b	67	79	74	34,47
CPAC 9967	1.886	a	83	68	79	40,20	CPAC 99356	1.298	b	66	77	76	34,38
Média						39,20							33,57
CV	17,90						18,11						

As médias de produção de grãos seguidas da mesma letra, na coluna, não são diferentes, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Acamamento: 0= mínimo; 5= máximo.

Tabela 2. Análise da produção de genótipos de trigo irrigado em VCU₁ nos municípios de Rio Verde e de Montividiu, no Estado de Goiás - 2002.

Genótipo	Produção kg/ha												
	Rio Verde					Montividiu							
	Produção	P. Rel.	ALT	PH	PMS	AC	Genótipo	Produção	P. Rel.	ALT	PH	PMS	AC
IVI 931009	5.839 a	122	91	73	32,31	-	CPAC 9956	3.592 a	111	78	74	35,04	3
CPAC 99202	5.830 a	121	93	75	33,80	-	CPAC 99188	3.394 a	105	76	74	31,16	3
CPAC 99188	5.256 ab	109	80	73	31,82	-	CPAC 99202	3.359 a	104	84	73	30,63	3
CPAC 99233	4.981 abc	104	85	74	40,40	-	CPAC 99185	3.293 a	102	85	74	32,90	2
CPAC 99247	4.940 abc	103	88	71	30,12	-	Embrapa 42	3.233 a	100	87	74	34,28	3
Embrapa 22	4.934 abc	103	91	72	30,18	2	PF 973045	3.207 a	99	80	72	32,50	2
Embrapa 42	4803 bcd	100	96	75	33,89	-	IVI 931009	3.154 a	98	87	70	27,83	2
CPAC 99185	4.799 bcd	100	95	68	29,13	-	CPAC 9989	3.111 a	96	84	68	26,20	4
PF 973045	4.654 bcd	97	88	73	30,65	-	CPAC 99233	3.071 a	95	78	72	36,60	2
CPAC 9967	4.625 bcd	96	91	71	31,79	-	CPAC 9997	3.025 a	94	82	74	32,27	-
CPAC 9956	4.527 bcde	94	85	71	32,31	-	CPAC 9985	2.970 a	92	85	71	30,93	5
CPAC 9985	4.237 de	88	89	65	26,56	1	CPAC 99356	2.941 a	91	88	73	33,03	4
PF 973436	4.201 cde	87	93	72	31,19	1	PF 973436	2.901 a	90	83	71	29,78	4
CPAC 99356	4.138 cde	86	92	75	35,02	-	CPAC 9967	2.841 a	88	82	72	38,07	2
CPAC 9989	3.845 def	80	90	64	25,11	-	Embrapa 22	2.627 a	81	84	71	29,83	5
BRS 207	3.589 ef	75	90	61	25,54	-	BRS 207	2.589 a	80	82	66	27,65	2
CPAC 9997	2.849 f	59	90	59	24,21	-	CPAC 99247	2.507 a	78	80	70	27,95	4
Média													
CV	8,45				30,82			14,24					

As médias de produção de grãos seguidas da mesma letra, na coluna, não são diferentes, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Acamamento: 0 = mínimo; 5 = máximo.

Tabela 3. Análise da produção de genótipos de trigo irrigado em VCU₂ nos municípios de Santo Antônio de Goiás e de Vianópolis, no Estado de Goiás - 2002.

Genótipo	Santo Antônio de Goiás					Vianópolis						
	Produção	P. Rel.	ALT	PH	PMS	Genótipo	Produção	P. Rel.	ALT	PH	PMS	AC
BRS 210	3.637 a	142	69	79	37,31	PF 973047	3.188 a	133	76	74	35,90	1
BRS 207	3.522 ab	137	73	79	39,00	CPAC 98222	3.022 ab	126	75	74	32,91	2
IAC 289	3.498 abc	136	73	79	37,62	Embrapa 22	2.778 abc	116	76	77	32,57	1
BR 26	3.238 abcd	126	76	79	38,51	CPAC 98277	2.668 abc	111	79	77	34,74	3
CPAC 96306	3.040 abcd	119	64	80	36,44	IVI 931009	2.588 abc	108	75	76	29,74	1
IAC 24	3.026 abcd	118	71	80	35,42	CPAC 96306	2.472 abc	103	71	72	31,00	1
CPAC 98222	2.983 abcd	116	68	81	38,89	CPAC 9662	2.469 abc	103	76	73	34,82	3
PF 91627	2.960 abcd	115	62	80	42,40	BR S 10	2.421 abc	101	71	73	31,57	0
BR 33	2.884 abcd	112	63	80	44,66	BR 26	2.399 abc	100	75	76	33,40	0
CPAC 98222	2.775 abcd	108	66	80	37,12	Embrapa 42	2.396 abc	100	82	78	38,52	2
PF 973047	2.683 abcd	105	71	81	39,84	BRS 207	2.367 abc	99	76	75	33,88	0
CPAC 961156	2.653 abcd	103	62	80	30,53	PF 91627	2.360 abc	98	74	71	34,77	2
Embrapa 22	2.647 abcd	103	67	81	38,54	CPAC 9737	2.274 abc	95	72	74	40,69	0
CPAC 9875	2.612 abcd	102	71	80	46,93	CPAC 98262	2.256 abc	94	74	74	35,93	2
Embrapa 42	2.564 abcd	100	73	82	43,93	IAC 24	2.162 abc	90	77	75	30,89	2
CPAC 98262	2.539 abcd	99	68	81	42,76	CPAC 98110	2.097 abc	88	74	74	37,27	3
CPAC 9662	2.496 abcd	97	65	81	45,14	IAC 289	2.063 abc	86	75	75	33,37	0
CPAC 98308	2.480 bcd	97	66	81	43,83	CPAC 97101	1.992 abc	83	73	75	35,54	1
CPAC 98110	2.368 cd	92	68	80	40,98	CPAC 9875	1.973 abc	82	82	73	38,76	2
CPAC 97101	2.368 c	92	63	81	40,95	CPAC 98308	1.892 abc	79	73	74	35,96	4
CPAC 9739	2.239 d	87	65	80	50,42	CPAC 9617	1.831 abc	76	66	76	34,75	2
CPAC 9737	2.239 d	87	67	81	48,94	CPAC 961156	1.721 abc	72	73	75	29,72	1
CPAC 9617	2.179 d	85	63	82	42,74	BR 33	1.696 abc	71	76	74	36,00	3
CPAC 98277	2.147 d	84	65	81	37,36	CPAC 9739	1.486 abc	62	75	73	40,81	1
Média	2.741	107	69	79	40,84		2.274	95	74	74	34,72	...
CV	15,61						21,97					

As médias de produção de grãos seguidas da mesma letra, na coluna, não são diferentes, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Acamamento: 0 = mínimo; 5 = máximo.

Tabela 4. Análise da produção de genótipos de trigo irrigado em VCU₂ nos municípios de Rio Verde e de Montividiu, no Estado de Goiás - 2002.

Genótipo	Produção kg/ha												
	Rio Verde					Montividiu							
	Produção	P. Rel.	ALT	PH	PMS	AC	Genótipo	Produção	P. Rel.	ALT	PH	PMS	AC
CPAC 98222	5.954 a	130	91	75	35,32	0	CPAC 98222	3.798 a	132	86	73	29,72	3
CPAC 98308	5.617 ab	123	90	77	38,74	0	BR 33	3.563 ab	124	80	73	32,02	1
IVI 931009	5.560 abc	122	93	72	30,89	0	IAC 289	3.506 abc	122	81	70	27,77	1
CPAC 97101	5.365 abcd	117	82	78	41,74	0	CPAC 98110	3.416 abcd	119	81	71	32,75	3
CPAC 98110	5.298 abcde	116	84	74	33,39	0	PF 91627	3.415 abcd	119	74	71	31,16	1
PF 91627	5.243 abcdef	115	82	73	33,01	0	CPAC 9739	3.399 abcd	118	72	72	37,87	2
CPAC 98277	5.234 abcdef	114	91	77	31,61	2	CPAC 97101	3.318 abcde	115	77	73	33,66	2
CPAC 9739	5.142 abcdef	112	86	73	38,43	0	IVI 931009	3.256 abcdef	113	81	73	26,62	2
CPAC 9617	4.961 abcdef	108	81	78	37,01	0	CPAC 9662	3.228 abcdef	112	72	72	32,27	0
CPAC 9662	4.754 bcdefg	104	80	74	30,94	0	BR 26	3.125 abcdef	109	81	72	31,00	3
Embrapa 42	4.573 bcdefgh	100	99	73	35,46	2	Embrapa 22	3.085 abcdef	107	81	71	28,77	5
IAC 24	4.481 cdehghi	98	85	72	32,64	1	BRS 210	3.063 abcdef	107	71	70	29,65	0
PF 973047	4.456 cdefghi	97	90	72	28,01	0	BRS 207	3.030 abcdef	105	83	68	24,65	3
CPAC 98262	4.430 defghi	97	94	73	31,37	0	CPAC 98308	3.003 abcdef	104	81	70	30,46	4
CPAC 96306	4.347 defghij	95	81	69	29,36	0	PF 973047	3.002 abcdef	104	81	72	32,22	3
BR 33	4.217 efghijk	92	85	70	31,68	0	Embrapa 42	2.875 abcdef	100	84	76	36,29	1
Embrapa 22	4.168 fghik	91	93	72	30,34	3	CPAC 9737	2.805 bcdef	98	73	71	34,27	0
CPAC 9737	3.816 ghijk	83	87	66	30,36	0	CPAC 96306	2.670 bcdef	93	74	72	30,74	0
BRS 207	3.626 hijk	79	90	57	24,29	0	CPAC 9617	2.665 bcdef	93	72	75	33,62	0
BR 26	3.508 hijk	77	94	64	25,59	0	CPAC 98277	2.635 bcdef	92	77	75	31,05	1
BRS 210	3.454 ijk	76	81	62	26,01	0	CPAC 98262	2.535 cdef	88	83	72	29,08	2
IAC 289	3.266 jk	71	81	60	23,81	0	CPAC 9875	2.485 def	86	78	71	31,94	1
CPAC 961156	3.266 jk	71	85	71	25,68	0	CPAC 961156	2.356 ef	82	75	74	24,76	1
CPAC 9875	3.200 k	70	90	66	29,86	0	IAC 24	2.319 f	81	77	72	31,69	1
Média	4.497	98	-	-	31,48	-	-	-	105	-	-	-	31,00
CV	9,26	-	-	-	-	-	-	-	12,23	-	-	-	-

As médias de produção de grãos seguidas da mesma letra, na coluna, não são diferentes, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Acamamento: 0 = mínimo; 5 = máximo.

Tabela 5. Análise conjunta dos ensaios irrigados em VCU₁ e dos ensaios irrigados em VCU₂ nos municípios de Santo Antônio de Goiás, de Vianópolis, de Rio Verde e de Montividiu, no Estado de Goiás - 2002.

Análise conjunta dos ensaios irrigados em VCU ₁				Análise conjunta dos ensaios irrigados em VCU ₂			
Genótipo A	Produção	P. Relativa	Genótipo A	Produção	P. Relativa		
IVI 931009	3.527 a	115	CPAC 98222	3.887 a	125		
CPAC 99202	3.523 a	115	IVI 931009	3.597 ab	116		
CPAC 9956	3.200 ab	104	PF 91627	3.495 abc	113		
CPAC 99188	3.178 abc	104	PF 973047	3.332 abcd	107		
CPAC 99185	3.170 abcd	103	CPAC 98110	3.295 bcd	106		
PF 973436	3.140 abcd	102	CPAC 97101	3.261 bcd	105		
PF 973045	3.095 abcde	101	CPAC 98308	3.248 bcd	105		
Embrapa 22	3.079 abcde	100	CPAC 9662	3.236 bcd	104		
Embrapa 42	3.070 abcde	100	CPAC 98277	3.171 bcd	102		
CPAC 9985	2.996 bcde	98	Embrapa 22	3.169 bcd	102		
CPAC 99233	2.991 bcde	97	BRS 210	3.143 bcd	101		
CPAC 99247	2.919 bcde	95	BRS 207	3.136 bcd	101		
CPAC 9989	2.778 bcde	90	CPAC 96306	3.132 bcd	101		
BRS 207	2.777 bcde	90	Embrapa 42	3.102 bcde	100		
CPAC 9997	2.682 cde	87	BR 33	3.090 bcde	100		
CPAC 9967	2.670 de	87	IAC 289	3.083 bcde	99		
CPAC 99356	2.611 e	85	BR 26	3.067 bcde	99		
-	-	-	CPAC 9739	3.066 bcde	99		
-	-	-	1AC 24	2.997 cdef	97		
-	-	-	CPAC 98262	2.940 cdef	95		
-	-	-	CPAC 9617	2.909 def	94		
-	-	-	CPAC 9737	2.783 def	90		
-	-	-	CPAC 9875	2.568 ef	83		
-	-	-	CPAC 961156	2.497 f	83		
Média	3.024			3.134			
CV	13,45	99		13,75			

As médias de produção de grãos seguidas da mesma letra, na coluna, não são diferentes, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.