

CIRCULAR TÉCNICA

n. 367 - junho 2022

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



MINAS
GERAIS

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

Performance de cultivares de trigo em diferentes condições edafoclimáticas do Sul de Minas – Safra 2020 e 2021¹

Fábio Aurélio Dias Martins²
Aurinelza Batista Teixeira Condé³
Carolina Maria Gil Bernardi⁴
Arthur William Carvalho Rocha⁵
João Paulo Vitor da Silva⁶
Alejandro Oliveira Silva⁷
Andressa Mendes de Andrade⁸

INTRODUÇÃO

Diante do crescimento do cultivo de trigo no Sul, Sudoeste de Minas Gerais e Campo das Vertentes, faz-se necessário um estudo específico que avalie a adaptabilidade, a estabilidade, a qualidade e o comportamento agrônomo de diferentes genótipos de trigo, no intuito de obter dados científicos que possibilitem uma ampliação no leque de opções de cultivares a serem indicadas aos produtores da região.

Em consonância com o cenário apresentado, a EPAMIG e o moinho J. Macêdo, Varginha, MG, em parceria com os obtentores de cultivares de trigo e agricultores, avaliaram cultivares comerciais, desde materiais tradicionais até as recentemente lançadas ou em vias de lançamento, com o objetivo de disponibilizar ao agricultor, destas regiões, informações importantes para tomada de decisão, sobretudo no que se refere à escolha de cultivares para a produção de grãos com qualidade de farinha demandada pela indústria.

CONDUÇÃO DO EXPERIMENTO

No ano agrícola de 2020, conforme descrito em Martins *et al.* (2021), foram conduzidas duas Unidades Demonstrativas, com oito cultivares de trigo indicadas para plantio em área da Agropecuária Santo Antônio, no município de Boa Esperança, MG, em duas épocas de cultivo; e outras duas Unidades Demonstrativas, implantadas em área da Fazenda Floresta do Grupo 3 Irmãos, no município de Cambuquira, MG, também em outras duas épocas de cultivo (Quadro 1 e Fig. 1). Na safra 2021, foi conduzida uma Unidade Demonstrativa na Fazenda 3W, no município de Itutinga, MG, com 11 cultivares de trigo indicadas para plantio em Minas Gerais. As Unidades Demonstrativas apresentavam uma área de aproximadamente 8 mil m² cada, cerca de 1 mil m² para cada cultivar.

O manejo da cultura nas Unidades Demonstrativas ocorreu de acordo com o preconizado, em cada uma das propriedades, em sistema de sequeiro, conforme Quadro 1. Amostras de grãos de trigo foram enviadas ao Moinho J. Macêdo, Varginha, MG, para análise da qualidade de farinha produzida.

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul, (35) 3821-6244, epamigsul@epamig.br.

²Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, fabio.aurelio@epamig.br.

³Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, aurinelza@epamig.br.

⁴Eng. Agrônoma, Gerente Técn. I&MP Consultores Associados Ltda., Porto alegre, RS, suportetrigo@impconsult.com.br.

⁵Graduando Agronomia UFLA, Bolsista BIC CNPq/EPAMIG Sul, Lavras, MG, arthur_wcr@yahoo.com.br.

⁶Graduando Agronomia UFLA, Bolsista BIC FAPEMIG/EPAMIG Sul, Lavras, MG, joao.silva43@estudante.ufla.br.

⁷Graduando Agronomia UFLA, Bolsista BIC FAPEMIG/EPAMIG Sul, Lavras, MG, alejandro.silva@estudante.ufla.br.

⁸Graduanda Agronomia UFLA, Bolsista BIC FAPEMIG/EPAMIG Sul, Lavras, MG, andressaandrade.guape19@gmail.com.

Quadro 1 - Manejo e épocas de plantio da cultura de trigo em sistema de sequeiro, nas Unidades Demonstrativas dos municípios de Boa Esperança, Cambuquira e Itutinga, MG

Variáveis	Agropecuária Santo Antônio - Boa Esperança, MG		Fazenda Floresta (Grupo 3 Irmãos) - Cambuquira/MG		Fazenda 3W - Itutinga, MG
	1ª época	2ª época	1ª época	2ª época	
Data da semeadura	03/04/2020	20/04/2020	21/04/2020	05/05/2020	03/05/2021
Data da colheita	05/08/2020	26/08/2020	10/09/2020		25/08/2021
Altitude	886 m		870 m		1.100 m
Coordenadas geográficas	21°03'04,42"S 45°37'12,65"O		21°50'42,34"S 45°09'13,81"O		21° 24' 53.45"S 44°41'57,04"O
Cultura anterior	Soja		Milho		Soja
Espaçamento entre fileiras	0,17 m		0,17 m		0,17 m
Adubação de base	135,87 kg/ha do formulado 07-40-00 (NPK)		150 kg/ha do formulado 11-52-00 (NPK)		200 kg/ha do formulado Polyblen® 27-17-00
Sistema de Plantio	Plantio direto		Plantio direto		Plantio direto
Precipitação no período	Não foi informado		53 mm		16 mm

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: NPK - Nitrogênio, fósforo, potássio.

Figura 1 - Vista aérea das Unidades Demonstrativas



Fotos: Rogério Conde

Nota : A - Boa Esperança, MG na safra 2020; B - Cambuquira, MG na safra 2020; C - Itutinga, MG na safra 2021.

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 1 tem-se uma visão geral dos resultados das Unidades Demonstrativas e não se observou diferença de rendimento entre as cultivares de trigo (Tabela 2). Nestas safras não foram observados alto índice de doenças. Na safra 2021 ocorreu baixa precipitação, o que influenciou em algumas características da farinha obtida.

Qualidade física

Em relação à qualidade física, as amostras das cultivares apresentaram peso do hectolitro (PH) superior a 78,0, o que as classificam como trigo Tipo 1, exceto a 'ORS Destak' e a 'TBIO Aton' na safra 2021. Os valores de Falling Number (número de queda) apresentaram-se todos acima de 250, o que já era esperado, considerando que não houve chuva na colheita, com exceção apenas para a cultivar ORS Feroz na safra 2021.

Potencial de produção

Ao considerar a mesma época de semeadura e ambiente, os dados de reologia revelaram que praticamente todas as cultivares demonstraram potencial para produção de trigo Classe Pão ou Melhorador, o que permite inferir que não haverá prejuízo às indústrias moageiras se essas cultivares passarem a fazer parte do portfólio de cultivares indicado para a Região. Convém salientar que a cultivar TBIO Duque apresentou em qualquer ambiente de plantio, força de glúten (W) inferior às demais, chegando a ser classificada como trigo doméstico, porém sua cor é classificada sempre como branqueadora, conforme indicado pela obtentora, característica essa de grande interesse da indústria.

Qualidade da farinha

Os parâmetros de qualidade das farinhas da maioria das cultivares em Itutinga, MG, na safra 2021, apresentaram-se inferiores aos resultados de qualidade, quando comparados aos resultados da safra anterior em outras localidades. Trata-se de características muito influenciadas pelo ambiente de plantio e pela baixa precipitação em Itutinga, que, aliada ao rendimento, trouxeram prejuízos à produ-

ção de proteínas e, conseqüentemente, à qualidade das farinhas.

Teste de panificação

Os resultados dos testes de panificação demonstraram que as cultivares mais exigentes em tecnologia (principalmente adubação nitrogenada) apresentaram índice de qualidade do pão inferior às cultivares mais rústicas. Os plantios, muito fora do recomendado pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) (BRASIL, 2021), deixaram as cultivares em condições desfavoráveis de desenvolvimento, em Cambuquira, MG. Foi registrada precipitação pluviométrica durante a colheita da segunda época de plantio e baixa precipitação na safra 2021, e embora tenha sido suficiente para uma boa produtividade, influenciaram diretamente a qualidade da farinha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cultivares avaliadas são adequadas para o cultivo no Sul de Minas Gerais atendendo às exigências do produtor e moinho.

Além das cultivares testemunhas (BRS 264 e TBIO Sintonia), destacaram-se no quesito força de glúten as cultivares BRS 394, ORS Destak e TBIO Aton.

Considerando a destinação da farinha para panificação, destacaram-se as cultivares BRS 394, TBIO Aton e ORS Destak.

A cultivar TBIO Duque destacou-se pela cor da farinha, mas para que seu potencial como trigo branqueador seja aproveitado, é muito importante que seja armazenada separadamente das demais.

Destacou-se a importância da adubação nitrogenada em cobertura, que melhorou os aspectos qualitativos de todas as cultivares avaliadas.

Quanto às épocas de semeadura, recomenda-se seguir o preconizado no Zarc. Desse modo, na Unidade Demonstrativa em Boa Esperança, MG, a recomendação é semeadura do dia 1º a 20 de março e, na Unidade Demonstrativa de Cambuquira, MG, e também em Itutinga, MG, recomenda-se semeadura de 1º de março a 20 de abril, conforme Portaria nº 4, de 11/01/2021, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2021).

Importante salientar que o ensaio deverá ser repetido por mais duas safras, para que seus resultados sejam validados.

Tabela 1- Principais resultados das cultivares de trigo nas Unidades Demonstrativas de Boa Esperança e Cambuquira, MG – safra 2020, e Itutinga, MG – safra 2021 (continua)

Local	Semeadura	Cultivar	Rendimento		PH	FNG	W	P	IE	P/L	EST	EXT.	G.U.	L	VOL	NS	IQ
			kg/ha	sc/ha													
BE	03/04/2020	TBIO Sintonia	2.377,00	39,60	79,90	424	252	61	56,10	0,42	18,40	57,74	28,02	93,73	10,80	10,00	77
BE	03/04/2020	ORS 1403	2.428,20	40,50	79,45	418	235	90	51,50	1,11	18,40	48,62	26,12	93,44	9,40	8,40	51
BE	03/04/2020	BRS 404	2.465,50	41,10	83,95	429	297	101	57,10	1,16	18,40	51,14	27,77	93,49	9,10	9,60	61
BE	03/04/2020	TBIO Aton	2.761,80	46,00	82,60	505	280	116	53,90	1,71	18,30	49,72	26,98	93,14	9,10	8,20	50
BE	03/04/2020	ORS Destak	2.840,70	47,30	82,15	431	312	143	52,90	2,42	18,40	44,27	27,70	93,69	10,00	9,20	69
BE	03/04/2020	BRS 394	2.870,40	47,80	81,70	362	352	88	58,30	0,67	18,20	53,14	26,95	93,56	11,20	9,60	74
BE	03/04/2020	TBIO Duque	2.675,90	44,60	82,60	383	183	46	64,30	0,42	15,10	56,41	32,17	94,30	10,00	8,20	66
BE	03/04/2020	BRS 264	2.580,70	43,00	81,25	433	402	153	55,00	1,96	18,90	52,54	28,33	93,73	11,00	8,60	71
BE	20/04/2020	TBIO Sintonia	1.891,60	31,50	79,90	394	293	61	58,10	0,36	18,00	56,68	26,93	92,33	10,50	9,60	74
BE	20/04/2020	ORS 1403	2.238,40	37,30	81,25	404	249	83	50,40	0,78	18,70	43,99	27,74	91,70	9,10	9,00	58
BE	20/04/2020	BRS 404	2.501,70	41,70	83,50	419	307	77	60,10	0,60	18,50	52,93	28,54	93,89	9,50	9,00	58
BE	20/04/2020	TBIO Aton	1.876,30	31,30	82,90	374	335	107	57,20	1,10	18,30	52,55	28,12	93,06	9,10	8,40	55
BE	20/04/2020	ORS Destak	2.283,10	38,10	91,25	436	312	93	55,60	0,85	18,40	53,69	28,55	92,64	9,40	9,20	55
BE	20/04/2020	BRS 394	2.156,20	35,90	78,80	357	345	82	61,60	0,65	18,30	60,13	29,32	93,04	10,60	9,60	72
BE	20/04/2020	TBIO Duque	2.153,80	35,90	79,90	366	209	52	66,50	0,49	18,70	51,37	32,10	94,30	10,10	7,40	58
BE	20/04/2020	BRS 264	2.056,10	34,30	79,90	381	313	73	65,90	0,62	18,70	58,97	28,87	94,31	10,70	9,20	71

Tabela 1- Principais resultados das cultivares de trigo nas Unidades Demonstrativas de Boa Esperança e Cambuquira, MG – safra 2020, e Itutinga, MG – safra 2021 (continuação)

Local	Semeadura	Cultivar	Rendimento		PH	FNG	W	P	IE	P/L	EST	EXT.	G.U.	L	VOL	NS	IQ
			kg/ha	sc/ha													
CB	21/04/2020	TBIO Sintonia	3.264,90	54,40	79,45	427	369	94	60,40	0,75	17,90	50,21	28,06	91,13	10,80	9,00	80
CB	21/04/2020	ORS 1403	3.461,80	57,70	81,95	543	329	127	58,40	1,79	17,70	43,98	29,57	92,83	10,20	9,60	71
CB	21/04/2020	BRS 404	3.287,20	54,80	82,15	446	301	97	57,20	1,01	18,00	52,65	27,78	93,88	9,50	8,40	63
CB	21/04/2020	TBIO Aton	3.264,10	54,40	81,70	542	310	116	56,80	1,53	9,80	48,19	29,21	93,14	10,30	9,20	83
CB	21/04/2020	ORS Destak	3.255,70	54,30	81,25	490	409	122	60,20	1,20	17,90	60,61	29,23	91,89	10,60	8,80	78
CB	21/04/2020	BRS 394	2.746,80	45,80	78,60	426	383	113	61,70	1,15	5,20	50,74	27,73	91,79	10,50	9,20	70
CB	21/04/2020	TBIO Duque	3.417,30	57,00	79,25	405	263	61	64,40	0,50	18,40	45,49	33,56	94,38	9,20	8,00	51
CB	21/04/2020	BRS 264	2.981,90	49,70	80,80	432	374	95	64,90	0,85	17,10	54,93	30,00	92,56	11,00	9,60	74
CB	05/05/2020	TBIO Sintonia	2.318,90	38,60	79,65	398	343	95	65,00	0,96	17,90	53,09	31,72	87,82	9,10	7,40	46
CB	05/05/2020	ORS 1403	2.558,60	42,60	73,20	438	312	96	63,50	1,08	4,40	49,83	29,36	90,85	8,50	6,40	37
CB	05/05/2020	BRS 404	3.054,10	50,90	80,80	414	225	78	50,90	0,80	10,60	51,62	29,50	90,62	8,90	8,00	45
CB	05/05/2020	TBIO Aton	2.823,00	47,00	80,35	433	301	112	53,90	1,38	17,90	47,41	28,54	92,53	10,00	8,20	62
CB	05/05/2020	ORS Destak	2.534,40	42,20	75,45	606	381	132	68,80	1,83	2,50	52,49	30,92	0,39	8,40	5,80	58
CB	05/05/2020	BRS 394	3.387,00	56,50	79,25	363	304	79	61,40	0,68	18,30	55,00	28,64	92,36	11,00	9,60	76
CB	05/05/2020	TBIO Duque	3.148,10	52,50	79,90	334	263	53	63,00	0,35	18,90	59,47	34,07	93,63	9,40	7,20	47
CB	05/05/2020	BRS 264	2.906,60	48,40	78,60	397	259	57	62,20	0,41	18,80	48,66	28,96	92,80	10,10	8,20	62

Tabela 1- Principais resultados das cultivares de trigo nas Unidades Demonstrativas de Boa Esperança e Cambuquira, MG – safra 2020, e Itutinga, MG – safra 2021 (conclusão)

Local	Semeadura	Cultivar	Rendimento		PH	FNG	W	P	IE	P/L	EST	EXT.	G.U.	L	VOL	NS	IQ
			kg/ha	sc/ha													
IT	03/05/2021	ORS Destak	3.198,78	53,31	77,70	422	193	114	47,30	2,65	6,90	56,82	22,92	91,40	7,50	4,80	49
IT	03/05/2021	ORS Guardião	2.811,85	46,86	78,15	255	192	100	44,50	1,92	15,90	51,96	26,05	90,53	6,70	4,20	44
IT	03/05/2021	ORS Senna	3.322,71	55,38	83,50	359	189	124	0,00	3,44	12,30	51,88	25,28	91,74	6,30	6,00	49
IT	03/05/2021	BRS 394	3.228,53	53,81	83,10	278	258	112	52,70	1,72	18,80	56,55	26,78	91,97	5,90	7,00	58
IT	03/05/2021	ORS Absoluto	2.639,36	43,99	79,45	356	214	156	0,00	5,03	1,70	51,46	25,60	92,44	6,19	7,00	58
IT	03/05/2021	TBIO Aton	3.133,81	52,23	76,80	429	202	112	47,20	2,38	1,60	67,05	21,35	91,25	4,20	5,60	51
IT	03/05/2021	TBIO Duque	3.837,11	63,95	80,35	269	200	50	63,20	0,45	19,20	61,96	33,33	94,14	5,22	7,60	41
IT	03/05/2021	BRS 264	3.100,78	51,68	83,10	301	242	91	54,40	1,17	2,50	69,21	22,94	92,35	6,60	7,10	41
IT	03/05/2021	ORS Feroz	2.870,98	47,85	79,90	240	220	67	57,20	0,67	18,60	64,14	25,40	92,30	5,80	4,60	32
IT	03/05/2021	BRS 404	2.569,99	42,83	83,10	422	273	108	52,60	1,44	18,90	66,40	28,41	92,57	5,14	5,40	50
IT	03/05/2021	TBIO Sintonia	3.350,71	55,85	81,25	348	294	109	50,40	1,24	9,80	59,71	23,65	91,53	6,60	4,20	30

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: BE - Boa Esperança, MG; CB - Cambuquira, MG; IT - Itutinga, MG; Rendimento - Base 13% de umidade; PH - Peso do hectolitro; FNG - Falling Number do grão; W - Força de glúten; P - Elasticidade da massa; IE - Índice de elasticidade; P/L - Relação entre elasticidade e extensibilidade; EST - Estabilidade; EXT - Extração; G.U. - Glúten úmido; L - Índice da cor da farinha; VOL - Volume do pão; NS - Nota sensorial; IQ - Índice de qualidade do pão.

Tabela 2 - Resultados médios de rendimento e qualidade do trigo por cultivar

Cultivar	Rendimento		PH	FNG	W	P	IE	P/L	EST	EXT	G.U.	L	VOL	NS	IQ
	kg/ha	sc/ha													
ORS Senna	3.322,71	55,38	83,50	359,00	189,00	124,00	0,00	3,44	12,30	51,88	25,28	91,74	6,30	6,00	49,00
TBIO Duque	3.061,00	51,03	79,80	364,33	220,00	62,33	61,43	0,77	15,32	56,96	31,10	93,67	8,02	7,33	52,33
BRS 394	2.877,79	47,96	80,29	357,20	328,40	94,80	59,14	0,97	15,76	55,11	27,88	92,54	9,84	9,00	70,00
ORS Feroz	2.870,98	47,85	79,90	240,00	220,00	67,00	57,20	0,67	18,60	64,14	25,40	92,30	5,80	4,60	32,00
ORS Destak	2.822,54	47,04	81,56	477,00	321,40	120,80	56,96	1,79	12,82	53,58	27,86	74,00	9,18	7,56	61,80
ORS Guardião	2.811,85	46,86	78,15	255,00	192,00	100,00	44,50	1,92	15,90	51,96	26,05	90,53	6,70	4,20	44,00
BRS 404	2.775,70	46,27	82,70	426,00	280,60	92,20	55,58	1,00	16,88	54,95	28,40	92,89	8,43	8,08	55,40
TBIO Aton	2.771,80	46,19	80,87	456,60	285,60	112,60	53,80	1,62	13,18	52,98	26,84	92,62	8,54	7,92	60,20
BRS 264	2.725,22	45,42	80,73	388,80	318,00	93,80	60,48	1,00	15,20	56,86	27,82	93,15	9,88	8,54	63,80
ORS 1403	2.671,75	44,53	78,96	450,75	281,25	99,00	55,95	1,19	14,80	46,61	28,20	92,21	9,30	8,35	54,25
TBIO Sintonia	2.640,62	43,99	80,03	398,20	310,20	84,00	58,00	0,75	16,40	55,49	27,68	91,31	9,56	8,04	61,40
ORS Absoluto	2.639,36	43,99	79,45	356,00	214,00	156,00	0,00	5,03	1,70	51,46	25,60	92,44	6,19	7,00	58,00

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: Rendimento - Base 13% de umidade; PH - Peso do hectolitro; FNG - Falling Number do grão; W - Força de glúten; P - Elasticidade da massa; IE - Índice de elasticidade; P/L - Relação entre elasticidade e extensibilidade; EST - Estabilidade; EXT - Extração; G.U. - Glúten úmido; L - Índice da cor da farinha; VOL - Volume do pão; NS - Nota sensorial; IQ - Índice de qualidade do pão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. Portaria nº 4, de 11 de janeiro de 2021. Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura de trigo de sequeiro no Estado de Minas Gerais, ano-safra 2020/2021. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 14 jan. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/>

programa-nacional-de-zoneamento-agricola-derisco-climatico/portarias/safra-vigente/minas-gerais/word/PORTN04TRIGODESEQUEIROMG.ret.pdf. Acesso em: 27 maio 2022.

MARTINS, F.A.D. *et al.* **Perfomance de cultivares de trigo em diferentes condições edafoclimáticas do Sul de Minas – safra 2020**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2021. 6p. (EPAMIG. Circular Técnica, 350). Disponível em: <http://www.epamig.br/download/circular-tecnica-350/>. Acesso em: 27 maio 2022.