

CIRCULAR TÉCNICA

n. 447 - agosto 2026

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



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Governo de Minas Gerais

Performance de cultivares de trigo em diferentes condições edafoclimáticas no estado de Minas Gerais – safra 2025¹

*Aurinelza Batista Teixeira Condé², Fábio Aurélio Dias Martins³, Maurício Antônio de Oliveira Coelho⁴,
Gian da Silva Santos⁵, Joas Bernardes de Oliveira⁶, Marco Renan Félix⁷,
Helbert Rezende de Oliveira Silveira⁸, Luciana Aparecida de Souza Abreu⁹*

INTRODUÇÃO

O trigo é um dos principais cereais cultivados no mundo, desempenhando papel fundamental na cadeia alimentar. No estado de Minas Gerais, o trigo constitui alternativa estratégica para a rotação de culturas durante o outono e o inverno, em áreas que normalmente permanecem ociosas. O cultivo do trigo em sucessão à soja, ao milho e ao feijão favorece a diversificação e a sustentabilidade dos sistemas de produção, além de incrementar a oferta nacional do grão. Seu cultivo também proporciona a otimização do uso de máquinas, implementos agrícolas e mão de obra, aumentando a rentabilidade da propriedade e a renda do agricultor (Leal, 2021).

A triticultura mineira encontra-se em franca expansão nas últimas safras, impulsionada pelo desenvolvimento e utilização de genótipos mais produtivos, tolerantes às principais doenças e adaptados aos diferentes ambientes de cultivo do Estado, pela expansão da irrigação e pela adoção de estratégias assertivas de manejo. Nesse contexto, a avaliação regional de cultivares é essencial para subsidiar a re-

comendação de materiais mais produtivos, estáveis e adaptados aos diferentes ambientes edafoclimáticos locais.

De acordo com a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (Seapa-MG), a cultura do trigo abrange cinco microrregiões do Estado, especialmente as regiões do Alto Paranaíba, Sul de Minas, Triângulo Mineiro, Noroeste e região Central (Minas Gerais, [2022]). Diante dessa diversidade ambiental, os ensaios estaduais de competição de cultivares assumem papel fundamental na recomendação de genótipos, tanto com adaptação ampla, como específica.

Assim, este estudo integra o projeto de pesquisa PPE 00041-21, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), com o aval da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (Sede-MG), visando investigar o desempenho agrônomo de cultivares de trigo sob diferentes condições edafoclimáticas no Estado, durante a safra de 2025. O intuito é ampliar a gama de materiais a serem recomendados aos produtores de Minas Gerais.

Apoio FAPEMIG.

¹Circular Técnica produzida pela Epamig Sul - CELA, 35 3829-9205, epamigsul@epamig.br.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul - CELA, Lavras, MG, aurinelza@epamig.br.

³Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul - CELA, Lavras, MG, fabio.aurelio@epamig.br.

⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Oeste - CEST, Patos de Minas, MG, mauricio@epamig.br.

⁵Graduando Agronomia, Bolsista BIC FAPEMIG/EPAMIG Sul - CELA, Lavras, MG, gian.santos@estudante.ufra.br.

⁶Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Bolsista BDCTI - II FAPEMIG/EPAMIG Sul - CELA, Lavras, MG, joas.agro@gmail.com.

⁷Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Bolsista BDCTI - I FAPEMIG/EPAMIG Sul - CELA, Lavras, MG, marcorfelix@gmail.com.

⁸Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Gerente EPAMIG Sul - CELB, Lambari, MG, helbert.silveira@epamig.br.

⁹Engenheira-agrônoma, D.Sc., Bolsista BDCTI - I FAPEMIG/EPAMIG Sul - CELA, Lavras, MG, luciana.as.abreu@gmail.com.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos, no ano agrícola de 2025, em áreas de seis diferentes regiões de Minas Gerais (Tabela 1), nos quais foram avaliadas 25 cultivares de trigo (Quadro 1). O delineamento

utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela experimental mediu 5,0 m de comprimento por 1,0 m de largura, composta por cinco linhas espaçadas em 0,20 m, com densidade de semeadura de aproximadamente 400 sementes viáveis/m² sob plantio direto.

Tabela 1 - Locais de condução dos experimentos de trigo – safra 2025

Ambiente/ Região	Cultivo	Data de semeadura	Altitude (m)	Latitude	Longitude
Viçosa	Irrigado	19.05.2025	650,00	20°44'46"	42°50'32"
Carrancas	Sequeiro	26.03.2025	1.089,70	21°29'8"	44°39'58"
Lambari	Sequeiro	20.03.2025	890,10	21°56'54"	45°19'15"
Lavras	Sequeiro	17.03.2025	887,00	21°58'33"	45°21'00"
Piumhi	Sequeiro	21.03.2025	751,70	20°26'39"	45°59'19"
Uberaba	Sequeiro	29.03.2025	986,00	19°33'41"	47°46'16"

Fonte: Elaboração dos autores.

Quadro 1 - Cultivares de trigo avaliadas – safra 2025

Cultivar	Obtento	Ciclo	Indicação de cultivo	Classe Comercial
Biotrigo Spectra	Biotrigo Genética	Precoce	Irrigado e Sequeiro	Pão (branqueador)
BRS 264	Embrapa	Superprecoces	Irrigado e Sequeiro	Pão
BRS Coleiro	Embrapa	Médio	Irrigado e Sequeiro	Melhorador
BRS TR 019	Embrapa	Precoces	-	-
BRS TR 013 (BRS Cracker)	Embrapa	Precoces	Irrigado	Básico (Biscoito)
IPR Batovi	Iapar/IDR Paraná	Médio	-	Pão
IPR Catuara	Iapar/IDR Paraná	Precoces	Irrigado e Sequeiro	Melhorador
MGS Brilhante	EPAMIG	Médio	Sequeiro	Pão
TSZ Trópico	Semvinea Genética Avançada	Médio	-	Pão
TSZ Vencitore	Semvinea Genética Avançada	Precoces	-	Pão
Biotrigo Calibre	Biotrigo Genética	Superprecoces	Irrigado e Sequeiro (Sul de Minas)	Melhorador
Biotrigo Sigma	Biotrigo Genética	Médio	Sequeiro	Melhorador
Biotrigo Valente	Biotrigo Genética	Médio/Precoces	Irrigado e Sequeiro	-
BRS 404	Embrapa	Precoces/Médio	Sequeiro	Pão
BRS Atobá	Embrapa	Precoces	Irrigado e Sequeiro	Melhorador
BRS Jacana	Embrapa	Precoces	Irrigado e Sequeiro	Pão
BRS Macuco	Embrapa	-	-	Melhorador
BRS Savana	Embrapa	Precoces/Médio	Sequeiro	Pão
IPR Potyporã	Iapar/IDR Paraná	Médio	Irrigado e Sequeiro	Pão
ORS Absoluto	OR Sementes	Precoces	Irrigado e Sequeiro	Melhorador
ORS Feroz	OR Sementes	Precoces	Irrigado e Sequeiro	Melhorador
ORS Ferrari	OR Sementes	Hiperprecoces	Irrigado e Sequeiro	Melhorador
ORS Soberano	OR Sementes	Médio	Irrigado e Sequeiro	Melhorador
ORS Trato (sem arista)	OR Sementes	Superprecoces	Irrigado e Sequeiro	Nutrição animal
UFLA Alfa	Ufla	Médio	Sequeiro	Pão

Fonte: Elaboração dos autores.

O manejo da cultura, em cada área experimental, foi realizado visando padronizar a condução da lavoura, seguindo as recomendações da publicação: Informações técnicas para trigo e triticale - safras 2024 & 2025 (Almeida, 2024). Avaliaram-se as seguintes características: rendimento de grãos (kg/ha), obtido pela pesagem da parcela útil, e peso hectolitro (hL), em kg por 100 L (kg/hL). As análises genético-estatísticas foram realizadas no Programa Genes (Cruz, 2001), com análise de variância individual que se baseou no seguinte modelo estatístico (1):

$$Y_{ij} = \mu + G_i + B_j + \varepsilon_{ij} \tag{1}$$

Em que:

Y_{ij} = valor observado do i-ésimo genótipo no j-ésimo bloco;

μ = média geral;

G_i = efeito do i-ésimo genótipo ($i = 1, 2, \dots, g$);

B_j = efeito do j-ésimo bloco ($j = 1, 2, \dots, r$);

ε_{ij} = erro experimental associado à observação Y_{ij} .

Após a realização das análises de variâncias individuais, a homogeneidade das variâncias residuais foi verificada pelo teste de F máximo, admitindo-se relação entre os quadrados médios residuais de até 7 (Cruz, 2001). Constatada a homogeneidade para o rendimento de grãos em todos os ambientes e para o peso hectolitro em cinco destes, procedeu-se a análise de variância conjunta pelo modelo estatístico (2):

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + A_j + B/A_{jk} + GA_{ij} + \varepsilon_{ijk} \tag{2}$$

Em que:

Y_{ijk} = valor observado do i-ésimo genótipo no j-ésimo local na k-ésima repetição;

μ = média geral;

G_i e A_j = efeitos dos genótipos e locais, respectivamente;

GA_{ij} = efeito das interações entre genótipos e locais;

B/A_{jk} = efeito de blocos aninhados dentro de locais;

ε_{ijk} = erro experimental.

O agrupamento de médias foi realizado pelo teste de Scott e Knott (1974) a 5% de probabilidade. A análise de adaptabilidade e estabilidade fenotípica baseou-se no método de Annicchiarico (1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de rendimento de grãos e peso hectolitro dos ensaios conduzidos na safra 2025 estão sumarizados na Tabela 2. Para o rendimento de grãos, observou-se expressiva variação entre os locais (Coeficiente de variação de 10,13% a 26,74%). A região de Carrancas destacou-se com o maior rendimento médio, diferindo estatisticamente das demais e sendo classificada como de ambiente favorável, seguida por Viçosa (sob cultivo irrigado), que também apresentou alto desempenho produtivo. Em contraste, Piumhi, Uberaba e Lambari não diferiram entre si e integraram o grupo de ambientes desfavorável.

Tabela 2 - Rendimento médio de grãos, peso hectolitro, coeficiente de variação e ^(A) classe ambiental de cultivares de trigo avaliadas em seis ambientes de Minas Gerais – safra 2025

Ambiente/ Região	Cultivo	Rendimento de grãos			Peso hectolitro		
		RG ⁽¹⁾ (kg/ha)	CV (%)	^(A) Classe ambiental	PH ⁽¹⁾ (kg/hL)	CV (%)	^(A) Classe ambiental
Viçosa	Irigado	3.297,47 b	24,00	Favorável	78,25 a	3,88	Favorável
Carrancas	Sequeiro	5.769,55 a	10,13	Favorável	78,84 a	2,54	Favorável
Lambari	Sequeiro	2.666,79 c	21,00	Desfavorável	74,87 b	4,51	Desfavorável
Lavras	Sequeiro	1.545,90 d	25,17	Desfavorável	-	-	-
Piumhi	Sequeiro	2.828,68 c	26,74	Desfavorável	69,22 c	3,14	Desfavorável
Uberaba	Sequeiro	2.821,76 c	12,81	Desfavorável	78,53 a	2,79	Favorável

Fonte: Elaboração dos autores. (A) Annicchiarico (1992).

Nota: RG - Rendimento de grãos; CV - Coeficiente de variação; PH - Peso hectolitro.

(1) Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott 5% de probabilidade.

ráveis. Lavras registrou a menor média do ensaio, com produtividade inferior à média nacional.

Quanto à qualidade comercial, expressa pelo peso hectolitro, constatou-se alta precisão experimental (coeficiente de variação entre 2,54% e 4,51%), ressaltando-se a ausência de dados para Lavras. Carrancas, Uberaba e Viçosa não diferiram estatisticamente e proporcionaram a melhor qualidade de grão (ambientes favoráveis). Em contrapartida, Lambari e Piumhi apresentaram desempenhos inferiores, sendo classificadas como desfavoráveis. De modo geral, Carrancas consolidou-se como o ambiente mais propício para o cultivo de trigo na safra

avaliada, aliando máximo potencial produtivo a uma excelente qualidade de grãos.

Quanto ao rendimento de grãos (Tabela 3), em Viçosa (ambiente favorável sob regime irrigado), a cultivar BRS Savana apresentou o maior rendimento absoluto (5.487,56 kg/ha), agrupando-se às cultivares BRS Jacana, ORS Absoluto, ORS Ferrari, ORS Soberano e ORS Trato. Em Carrancas, ambiente de maior expressão produtiva (média de 5.769,55 kg/ha), sobressaíram-se 'BRS TR 019', 'BRS TR 013', 'IPR Batovi', 'Biotrigo Calibre', 'Biotrigo Valente', 'BRS 404', 'BRS Macuco', 'BRS Savana', 'IPR Potyporã', 'ORS Feroz', 'ORS Soberano' e 'ORS Trato'.

Tabela 3 - Rendimento médio de grãos (kg/ha) de 25 cultivares de trigo avaliados em Viçosa, Carrancas, Lambari, Lavras, Piumhi e Uberaba, MG – safra 2025

Cultivar	Ambiente/Região					
	Viçosa	Carrancas	Lambari	Lavras	Piumhi	Uberaba
	Cultivo					
	Irigado	Sequeiro	Sequeiro	Sequeiro	Sequeiro	Sequeiro
Biotrigo Spectra	3.217,56 Cb	5.364,74 Ab	3.588,05 Ca	2.773,63 Ca	4.274,53 Ba	3.533,00 Cb
BRS 264	3.104,11 Cb	5.118,43 Ab	2.050,15 Cb	1.200,36 Cb	1.750,27 Cs	1.932,33 Cc
BRS Coleiro	3.184,18 Bb	5.619,44 Ab	1.647,68 Cb	1.062,51 Cb	2.938,11 Bc	1.805,00 Cc
BRS TR 019	4.733,15 Ba	6.125,13 Aa	1.431,91 Cb	785,47 Cb	1.547,15 Cd	1.908,00 Cc
BRS TR 013	3.591,50 Bb	6.016,43 Aa	2.858,22 Ba	1.579,28 Cb	3.500,23 Bb	3.267,00 Bb
IPR Batovi	1.570,36 Bc	5.467,73 Aa	1.709,55 Bb	845,23 Bb	1.500,57 Bd	1.640,33 Bc
IPR Catuara	3.734,19 Bb	4.804,75 Ab	2.759,13 Ca	1.337,50 Db	2.865,53 Cc	2.586,33 Cc
MGS Brilhante	1.624,31Cc	4.732,63 Ab	2.148,79 Cb	1.392,95 Cb	1.443,01 Cd	3.012,00 Bb
TSZ Trópico	3.793,25 Bb	6.578,98 Ab	3.516,38 Ba	1.790,16 Ca	2.644,39 Cc	2.986,67 Bb
TSZ Vencitore	3.316,87 Bb	4.767,96 Ab	2.119,52 Cb	1.063,19 Cb	2.037,96 Cd	1.777,67 Cc
Biotrigo Calibre	3.434,35 Bb	5.826,67 Aa	3.088,99 Ba	1.907,24 Ca	3.802,74 Bb	3.362,67 Bb
Biotrigo Sigma	1.936,85 Cc	5.672,50 Ab	3.319,51 Ba	1.912,48 Ca	3.388,87 Bb	3.158,67 Bb
Biotrigo Valente	1.437,08 Dc	7.085,86 Aa	3.403,35 Ca	2.311,48 Da	5.100,76 Ba	4.618,33 Ba
BRS 404	1.617,07 Ec	6.806,59 Aa	2.759,14 Da	2.053,81 Ea	3.744,03 Cb	4.676,33 Ba
BRS Atobá	3.649,75 Bb	5.164,88 Ab	2.457,09 Cb	1.718,54 Ca	3.179,06 Cb	2.410,00 Cc
BRS Jacana	4.181,08 Aa	5.099,98 Ab	2.384,07 Bb	1.581,42 Bb	1.991,80 Bd	2.445,33 Bc
BRS Macuco	1.515,11 Cc	5.934,68 Aa	2.855,97 Ba	1.270,51 Cb	2.732,93 Bc	2.453,00 Bc
BRS Savana	5.487,56 Aa	6.456,35 Aa	3.265,33 Ba	1.937,52 Ca	3.816,26 Bb	4.106,67 Ba
IPR Potyporã	2.319,81 Bc	6.531,16 Aa	2.128,39 Bb	1.042,75 Cb	2.703,90 Bc	1.762,00 Cc
ORS Absoluto	4.164,81 Ba	5.723,64 Ab	3.474,54 Ca	1.401,72 Db	2.139,63 Bd	3.012,33 Cb
ORS Feroz	3.924,86 Bb	5.955,79 Aa	2.892,89 Ca	2.017,82 Ca	2.474,64 Cc	1.900,67 Cc
ORS Ferrari	4.736,86 Aa	5.599,25 Ab	3.008,72 Ba	1.496,86 Cb	2.144,45 Cd	2.813,33 Bc
ORS Soberano	4.375,20 Ba	6.263,48 Aa	3.483,73 Ba	1.492,19 Cb	3.486,12 Bb	3.226,00 Bb
ORS Trato	4.221,65 Ba	6.243,01 Aa	2.820,30 Ba	1.567,62 Cb	3.289,91 Bb	3.562,33 Bb
UFLA Alfa	3.565,33 Bb	5.278,66 Ab	1498,36 Db	1105,30 Db	2.220,07 Cd	2.588,00 Cc
Médias	3.297,47	5.769,55	2.666,79	1.545,90	2.828,68	2.821,76
CV (%)	24,00	10,13	21,00	25,17	26,74	12,81

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott 5% de probabilidade.

CV - Coeficiente de variação.

Nos ambientes desfavoráveis, embora os genótipos não tenham atingido seu máximo potencial, convém realçar os com melhor desempenho sob restrição. As cultivares Biotrigo Spectra, Biotrigo Valente, BRS 404 e BRS Savana destacaram-se em todos esses locais, evidenciando elevada estabilidade produtiva mediante condições adversas.

A Tabela 4 consolida os dados de peso hectolitro das 25 cultivares avaliadas em cinco ambientes na safra 2025: Viçosa (sob irrigação), Carrancas, Lambari, Piumhi e Uberaba. Esse é um parâmetro mercadológico essencial na triticultura nacional, pois determina diretamente a classificação comercial do

cereal, além de ser indicador indireto da qualidade do grão e do potencial de extração de farinha.

A análise das médias gerais (Tabela 2) aponta Carrancas, Uberaba e Viçosa como os ambientes mais favoráveis à adequada deposição de amido e ao pleno enchimento dos grãos. Nesses locais, a maioria das cultivares superou com facilidade o limiar de 78 kg/hL, exigido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), Instrução Normativa nº 38, de 30.11.2010 (Brasil, 2010), para classificação como Tipo 1.

Sob condições de maior restrição ao enchimento de grãos (Lambari e Piumhi), grande parte das

Tabela 4 - Peso hectolitro (kg/hL) de 25 cultivares de trigo avaliados em Viçosa, Carrancas, Lambari, Piumhi e Uberaba, MG – safra 2025

Cultivar	Ambiente/Região				
	Viçosa	Carrancas	Lambari	Piumhi	Uberaba
	Cultivo				
	Irigado	Sequeiro	Sequeiro	Sequeiro	Sequeiro
Biotrigo Spectra	79,31 Aa	80,26 Aa	76,37 Aa	71,50 Bb	80,03 Aa
BRS 264	79,24 Aa	76,03 Ab	71,53 Bb	63,87 Cc	74,70 Bb
BRS Coleiro	79,69 Aa	79,03 Aa	72,30 Bb	65,77 Cc	78,40 Ab
BRS TR 019	79,57 Aa	77,23 Ab	65,07 Bc	61,70 Bd	77,10 Ab
BRS TR 013	78,59 Aa	80,47 Aa	72,30 Bb	71,07 Bb	77,90 Ab
IPR Batovi	72,01 Bb	81,00 Aa	71,50 Bb	64,27 Cc	74,07 Bb
IPR Catuara	77,81 Aa	79,90 Aa	76,67 Aa	69,73 Bb	81,80 Aa
MGS Brilhante	75,61 Bb	76,73 Bb	73,87 Ba	60,20 Cd	80,63 Aa
TSZ Trópico	78,32 Aa	76,17 Ab	75,87 Aa	71,87 Bb	75,90 Ab
TSZ Vencitore	78,98 Aa	77,77 Ab	72,30 Bb	66,10 Cc	76,90 Ab
Biotrigo Calibre	80,19 Aa	80,50 Aa	78,23 Aa	69,23 Bb	79,57 Aa
Biotrigo Sigma	77,44 Aa	79,37 Aa	77,23 Aa	75,60 Aa	78,30 Ab
Biotrigo Valente	76,44 Bb	80,53 Aa	77,33 Aa	75,57 Ba	83,30 Aa
BRS 404	77,27 Ba	80,90 Aa	77,07 Ba	76,60 Ba	82,50 Aa
BRS Atobá	78,40 Aa	79,00 Aa	77,43 Aa	73,87 Ba	81,27 Aa
BRS Jacana	81,25 Aa	80,37 Aa	76,33 Aa	70,67 Bb	78,87 Ab
BRS Macuco	73,78 Bb	78,97 Aa	76,97 Aa	68,70 Cb	78,37 Ab
BRS Savana	80,35 Aa	82,97 Aa	75,97 Ba	77,70 Ba	81,47 Aa
IPR Potyporã	74,48 Ab	77,00 Ab	75,40 Aa	64,83 Bc	75,13 Ab
ORS Absoluto	79,41 Aa	77,37 Ab	74,57 Ba	71,53 Bb	77,63 Ab
ORS Feroz	79,52 Aa	78,43 Ab	76,27 Aa	71,80 Bb	77,97 Ab
ORS Ferrari	81,02 Aa	79,97 Aa	77,47 Aa	66,17 Bc	77,97 Ab
ORS Soberano	81,64 Aa	78,90 Aa	78,10 Aa	71,87 Bb	79,63 Aa
ORS Trato	77,99 Aa	75,63 Ab	74,10 Aa	66,57 Bc	75,50 Ab
UFLA Alfa	77,94 Aa	76,47 Ab	71,53 Bb	63,80 Cc	78,33 Ab
Médias	78,25	78,84	74,87	69,22	78,53
CV (%)	3,88	2,54	4,51	3,14	2,79

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott 5% de probabilidade.

CV - Coeficiente de variação.

cultivares sofreu reduções severas em sua densidade física, resultando em valores de peso hectolitro classificados como Tipo 2 (≥ 75 kg/hL), Tipo 3 (≥ 72 kg/hL) ou Fora de Tipo (< 72 kg/hL). No entanto, algumas cultivares demonstraram elevada resiliência biológica e capacidade de tamponamento genético, mantendo altos valores de peso hectolitro mesmo sob estresse (a exemplo da 'Biotrigo Calibre' e 'ORS Soberano', em Lambari).

Na Tabela 5 verificam-se as estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade fenotípica

(Annicchiarico, 1992) para rendimento de grãos e peso hectolitro. O método estima o índice de confiança, representando o desempenho esperado da cultivar em relação à média dos ambientes. Índices superiores a 100% indicam desempenho superior à média ambiental, sendo os resultados desdobrados para avaliação geral (I_{ig}), em ambientes favoráveis (I_{fav}) e desfavoráveis (I_{desfav}). Essa interpretação conjunta é crucial para embasar recomendações técnicas seguras e minimizar riscos de frustração de safra ao produtor.

Tabela 5 - Parâmetros de adaptabilidade e estabilidade, segundo o método de Annicchiarico (1992)⁽¹⁾ para rendimento de grãos (kg/ha) e peso hectolitro (kg/hL) de 25 cultivares de trigo avaliados em Minas Gerais – safra 2025

Cultivar	Média		RG (kg/ha)			PH (kg/hL)		
	^(A) RG	^(A) PH	I_{ig}	I_{fav}	I_{desfav}	I_{ig}	I_{fav}	I_{desfav}
Biotrigo Spectra	3.791,92	77,50	108,06	93,09	131,52	101,59	101,50	102,03
BRS 264	2.525,94	73,07	69,82	88,84	66,17	93,92	95,43	92,34
BRS Coleiro	2.709,49	75,04	69,11	96,58	61,26	96,80	99,93	95,04
BRS TR 019	2.755,13	72,13	54,07	107,01	51,67	90,46	97,87	86,96
BRS TR 013	3.468,77	76,06	104,90	104,38	105,78	98,54	99,59	96,70
IPR Batovi	2.122,30	72,57	50,63	48,69	54,18	92,60	92,55	92,90
IPR Catuara	3.014,57	77,18	88,88	83,96	90,33	100,41	100,04	100,78
MGS Brilhante	2.392,28	73,41	61,41	50,00	66,32	92,54	96,64	87,23
TSZ Trópico	3.551,64	75,62	104,14	114,05	100,79	97,60	96,44	101,39
TSZ Vencitore	2.513,86	74,41	68,80	83,05	66,18	96,51	98,11	95,51
Biotrigo Calibre	3.570,44	77,55	107,95	101,06	117,73	100,97	101,57	100,12
Biotrigo Sigma	3.231,48	77,59	89,16	59,64	116,11	99,54	99,21	103,29
Biotrigo Valente	3.992,81	78,64	98,79	45,38	140,21	100,77	99,14	103,42
BRS 404	3.609,50	78,87	90,48	50,60	116,42	101,06	99,99	103,11
BRS Atobá	3.096,55	77,99	91,80	90,00	91,11	100,96	100,01	103,50
BRS Jacana	2.947,28	77,50	81,16	89,27	78,35	101,23	100,92	101,96
BRS Macuco	2.793,70	75,36	71,98	47,24	85,75	97,17	95,86	99,33
BRS Savana	4.178,28	79,69	121,33	113,14	125,00	102,21	103,02	101,71
IPR Potyporã	2.748,00	73,37	68,35	71,32	66,35	94,74	95,29	93,82
ORS Absoluto	3.319,45	76,10	90,66	99,82	85,05	98,85	98,30	99,68
ORS Feroz	3.194,44	76,80	87,42	103,59	80,11	99,95	99,26	101,91
ORS Ferrari	3.299,91	76,52	89,03	98,11	85,95	98,41	99,98	95,76
ORS Soberano	3.721,12	78,03	108,28	109,11	106,26	101,48	100,47	103,83
ORS Trato	3.617,47	73,96	106,86	108,66	104,91	96,17	95,83	96,23
UFLA Alfa	2.709,29	73,61	70,65	91,87	64,48	94,69	97,73	92,24

Fonte: Dados básicos: (A) Annicchiarico (1992).

Elaboração dos autores.

Nota: RG - Rendimento de grãos; PH - Peso hectolitro; I_{ig} - Todos os ambientes; I_{fav} - Ambientes favoráveis; I_{desfav} - Ambientes desfavoráveis.

(1) I_{ig} , I_{fav} e I_{desfav} : índices de confiança geral, em ambientes favoráveis e desfavoráveis, respectivamente.

Quanto ao rendimento de grãos, as cultivares BRS Savana (4.178,28 kg/ha), Biotrigo Valente (3.992,81 kg/ha), Biotrigo Spectra (3.791,92 kg/ha), ORS Soberano (3.721,12 kg/ha), ORS Trato (3.617,47 kg/ha), Biotrigo Calibre (3.570,44 kg/ha), TSZ Trópico (3.551,64 kg/ha) e BRS TR 013 (3.468,77 kg/ha) obtiveram o maior destaque. Essas cultivares aliaram altas médias produtivas absolutas a elevados índices de confiança geral (I_{ig}). Além disso, exibiram excelente desempenho em todas as condições testadas, demonstrando ampla adaptabilidade e estabilidade produtiva tanto em cenários de alto investimento tecnológico quanto sob estresses abióticos.

A análise detalhada por classe ambiental revela comportamentos altamente específicos. A cultivar Biotrigo Spectra evidenciou expressiva adaptabilidade a ambientes desfavoráveis ($I_{desfav} = 131,52$). Essa característica de rusticidade também foi compartilhada pelas cultivares Biotrigo Sigma, Biotrigo Valente e BRS 404, tornando-as altamente indicadas para condições restritivas. Em contrapartida, a cultivar ORS Feroz destacou-se especificamente nos ambientes favoráveis ($I_{fav} = 103,59$), configurando-se como excelente opção para áreas irrigadas ou de alta fertilidade, embora essa estabilidade decaia sob condições de estresse.

Para o peso hectolitro, indicador direto do valor comercial e da qualidade industrial, as estimativas dos índices de confiança mantiveram-se mais próximas a 100%, em razão da menor oscilação ambiental intrínseca a essa característica. Novamente, a 'BRS Savana' liderou em qualidade, associando a maior média geral (79,69 kg/hL) a uma excelente estabilidade. Destacaram-se também as cultivares Biotrigo Spectra, IPR Catuara, Biotrigo Calibre, Biotrigo Valente, BRS 404, BRS Atobá, BRS Jacana e ORS Soberano. Visando à segurança comercial sob estresse abiótico, cultivares como BRS Atobá, Biotrigo Valente, BRS 404 e BRS Savana provaram ser altamente eficientes em sustentar o peso hectolitro próximo ou superior a 78 kg/hL, mesmo em condições adversas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a formulação de recomendações técnicas, nesta Circular Técnica, destaca-se que as cultivares BRS Savana, ORS Soberano e Biotrigo calibre constituem as alternativas mais robustas e seguras para a triticultura de Minas Gerais, pois combinam

alta produtividade de grãos com excelente estabilidade de peso hectolitro em todas as condições de cultivo. Para produtores focados em sistemas de alta tecnologia e ambientes favoráveis, considerando o rendimento de grãos, sugere-se também a indicação de 'TSZ Trópico' e 'ORS Trato'. Em cenários de cultivo caracterizados por maior risco climático ou baixo investimento (ambientes desfavoráveis), as cultivares Biotrigo Sigma, Biotrigo Valente e BRS 404 destacam-se como ferramentas estratégicas para assegurar a estabilidade produtiva do sistema agrícola.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) pelo financiamento do projeto de pesquisa PPE 0041-21 - Cultivares de trigo para o estado de Minas Gerais visando o enfrentamento das mudanças climáticas - e pela concessão de bolsas.

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), ao Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (Iapar/IDR Paraná), à OR Sementes, Biotrigo Genética, Semevínea Genética Avançada, Fundação Meridional e à Universidade Federal de Lavras (Ufla) que cederam as sementes.

À AP Agrícola (Piumhi), Armazéns Gerais 3W (Carrancas), Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Ufla que cederam Campos Experimentais para a condução dos trabalhos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J.L. de (org.). **Informações técnicas para trigo e triticale**: safras 2024 & 2025. 246p. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 16., 2023, Guarapuava, PR. Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2024. 248p. Disponível em: <https://www.reuniaodetrigo.com.br/pagina/283/informacoes-tecnicas/>. Acesso em: 3 ago. 2026.
- ANNICCHIARICO, P. Cultivar adaptation and recommendation from alfalfa trials in Northern Italy. **Journal of Genetics and Breeding**, v.46, p.269- 278, 1992.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro 2010. Estabelece o Regulamento Técnico do Trigo, definindo o seu padrão oficial de

classificação, com os requisitos de identidade e qualidade, a amostragem, o modo de apresentação e a marcação ou rotulagem, nos aspectos referentes à classificação do produto e revoga os normativos que menciona. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 1 dez. 2010.

CRUZ, C.D. **Programa Genes - versão Windows**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, MG: Editora UFV, 2001. v.1, 648p.

LEAL, V.H.C. **Densidade de plantio de cultivares**

de trigo em Minas Gerais. 2021. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Balanço do agronegócio de Minas Gerais - 2021**. Belo Horizonte: SEAPA, [2022]. 58p.

SCOTT, A.J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v.30, n.3, p.507-512, Sept. 1974.