

#### 49. Perfil tecnológico de cultivares de trigo da Embrapa indicadas para a Região Centro-brasileira até 2008.

Miranda, M.Z de<sup>1</sup>; Guarienti, E.M.<sup>1</sup>; Só e Silva, M.<sup>1,\*</sup>; Albrecht, J.<sup>2</sup>; Scheeren, P.L.<sup>1</sup>; Sobrinho, J.S.<sup>1</sup>; Ribeiro Júnior, W.Q.<sup>1</sup>; Caierão, E.<sup>1</sup>; <sup>(1)</sup> Embrapa Trigo – Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 451, Passo Fundo, RS, soesilva@cnpt.embrapa.br; \*Apresentador; <sup>(2)</sup>Embrapa Cerrados – Rodovia BR 20, km 18, Planaltina, DF.

A Região Centro-brasileira ou de Cerrados do Brasil, compreendida pelos estados de Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Bahia, caracteriza-se, originalmente, por solos pobres e ácidos, inverno de pouco frio e seco, elevada insolação e clima seco durante a colheita. Nesta região o trigo cultivado apresenta predominância de grãos com textura vítrea, com bom rendimento em farinha e elevada força de glúten. As cultivares de trigo indicadas para a Região Centro-brasileira, avaliadas no Laboratório de Qualidade da Embrapa Trigo, no período de 1993 a 2008, foram enquadradas em classes comerciais: Trigo Brando, Trigo Pão, Trigo Melhorador e Trigo para Outros Usos (Tabela 1), de acordo com a Instrução Normativa nº 7, de 15 de agosto de 2001, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (Brasil, 2001). Tendo em vista que a classe comercial estima a aptidão tecnológica da cultivar de trigo, quando cultivada em condições adequadas, esta *não garante*, absolutamente o mesmo enquadramento para um lote comercial específico, cujo desempenho dependerá de condições de clima, de solo, de tratamentos culturais, de secagem e de armazenagem. Objetivou-se caracterizar o perfil de cultivares de trigo da Embrapa, indicadas para regiões de cultivo de sequeiro e de irrigado do Brasil Central, quanto à sua qualidade tecnológica.

Para avaliar o perfil das cultivares de trigo da Embrapa (5 de sequeiro e 9 de irrigado), foram determinados, no laboratório de Qualidade de Grãos: *peso de mil sementes* – PMS (por pesagem em balança semi-analítica); *cor da farinha* (em colorímetro Minolta), onde: L\*= luminosidade (0= preto e 100=branco) e a\* e b\*= coordenadas de cromaticidade (-a\*= verde, +a\*= vermelho; -b\*= azul, +b\*= amarelo); e, segundo métodos da American (2000), *peso do hectolitro* - PH (método 55-10), *número de queda* - NQ (método 56-81B); *moagem experimental* - EXT (método 26-10A); *dureza do grão* (método 55-31), em sistema de caracterização individual da semente – SKCS; e *alveografia* (método 54-30A), onde: W= força de glúten; P= tenacidade; L= extensibilidade; P/L= relação tenacidade/extensibilidade; G= índice de intumescimento, e le= índice de elasticidade.

A classificação comercial das cultivares de trigo da Embrapa, segundo Brasil, (2001), indicadas para cultivo no Brasil Central até 2008, pode ser observada na Tabela 2, que inclui também o enquadramento em classes comerciais. Pode-se observar que as cultivares apresentam faixas de qualidade tecnológica variadas, com características adequadas para elaboração de diferentes produtos finais, possibilitando a escolha de Trigo Pão para cultivo de sequeiro e de Trigo Melhorador (três cultivares), Trigo Pão (cinco cultivares) ou Trigo Brando (uma cultivar), para cultivo irrigado.

Na Tabela 3 são apresentados resultados de PH, PMS, dureza do grão, EXT e cor de farinha. Observou-se que a maior parte das cultivares de trigo da Embrapa indicadas para semeadura no Brasil Central apresenta elevados valores de PH (>78) e de PMS (>38); os grãos são muito duros (quatro cultivares), duros (quatro cultivares),

semi-duros (uma cultivar); o rendimento de farinha é expressivo (>60%); e tendência a apresentar cor de farinha branca ( $L^* > 93$  e  $a^*$  próximos a zero).

Na Tabela 4 encontram-se informações de alveografia e de NQ do grão. Os resultados médios de alveografia (W) foram superiores a  $300 \times 10^{-4}$ J para BRS 254, Embrapa 22 e Embrapa 42; variaram de 200 a  $299 \times 10^{-4}$ J para BRS 49, Embrapa 21, BRS 207, BRS 210, BRS 264, Embrapa 41, Trigo BR 18-Terena, Trigo BR 26-São Gotardo; e foram inferiores a  $200 \times 10^{-4}$ J para BRS 234 e Trigo BR 33-Guara. Quanto ao número de queda, com exceção das cultivares BRS 49 e Trigo BR 33-Guara, não foram encontradas amostras germinadas, isto é, com NQ inferior a 200 s. Os valores de le acima de 50%, de G acima de 20% e de relação P/L balanceada (P/L próximo a 1,00), de boa parte das amostras, indicam que estas cultivares de trigo da Embrapa, apresentam qualidade adequada para uso em panificação, massas alimentícias secas, biscoitos tipo *cracker* e em mesclas com trigo de qualidade mais fraca.

## Referências Bibliográficas

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. Approved methods. 10 ed. Saint Paul, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 7, de 15 de agosto de 2001. Norma de identidade e qualidade do trigo. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 ago. 2001. Seção 1, p. 33-35.

**Tabela 1.** Classificação de trigo segundo legislação do MAA e sugestões de uso.

CLASSE COMERCIAL <sup>1</sup>	Alveografia <sup>2</sup> (W x 10 <sup>-4</sup> J) mínimo	Número de queda (s) mínimo	USO SUGERIDO
Trigo Melhorador	300	250	Massas alimentícias secas, biscoitos <i>cracker</i> , panificação industrial, mescla com trigo brando ou mais fraco para panificação
Trigo Pão	180	200	Panificação em geral, massas alimentícias, biscoitos <i>cracker</i> , uso doméstico e em mesclas
Trigo Brando	50	200	Bolos, biscoitos doces, produtos de confeitaria, pizzas, massas frescas, uso doméstico e em mescla com trigo mais forte para panificação e/ ou uso doméstico
Trigo para Outros Usos	Qualquer	< 200	Alimentação animal, uso industrial (revestimento de papel, adesivo, madeiras decorativas, detergentes, madeira compensada, produção de etanol), mescla com trigo mais forte para fazer biscoitos doces

Fonte: <sup>1</sup>BRASIL (2001); <sup>2</sup>W= força de glúten.

**Tabela 2.** Classificação comercial das cultivares de trigo da Embrapa, indicadas para o Brasil Central e enquadramento em classes comerciais, segundo a Instrução Normativa nº 7, de 15/08/2001, do MAA.

CULTIVAR	Classe comercial*	Estado	% de amostras nas classes comerciais**								
			M <sup>1</sup>		P <sup>2</sup>		B <sup>3</sup>		OU <sup>4</sup>		AA <sup>5</sup>
			N <sup>o</sup> A (%)	N <sup>o</sup> A (%)	N <sup>o</sup> A (%)	N <sup>o</sup> A (%)	N <sup>o</sup> A (%)	N <sup>o</sup> A (%)	N <sup>o</sup> A (%)	N <sup>o</sup> A (%)	
<b>SEQUEIRO</b>											
BRS 49	P	MG, GO, DF, MT	4	36	6	55	0	0	1	0	11
BRS 234	P	MG	0	0	3	75	1	25	0	0	4
Embrapa 21	P	MG, GO, DF, MT	0	0	10	77	3	23	0	0	13
Trigo BR 18-Terena	P	MG, GO, DF, MT	13	38	20	59	1	3	0	0	34
Trigo BR 26-São Gotardo	P	MG	0	0	7	88	1	13	0	0	8
<b>IRRIGADO</b>											
BRS 207	P	MG, GO, DF	2	5	30	79	6	16	0	0	38
BRS 210	P	MG, GO, DF	4	13	24	77	3	10	0	0	31
BRS 254	M	MG, GO, DF, MT	13	76	4	24	0	0	0	0	17
BRS 264	P	MG, GO, DF, MT, BA	4	22	12	67	2	11	0	0	18
Embrapa 22	M	MG, GO, DF, MT, BA	27	69	12	31	0	0	0	0	39
Embrapa 41	P	MG, GO, DF	1	33	2	67	0	0	0	0	3
Embrapa 42	M	GO, DF	22	73	7	23	1	3	0	0	30
Trigo BR 26-São Gotardo	P	MG	0	0	7	88	1	13	0	0	8
Trigo BR 33-Guará	B	GO, DF	0	0	4	29	9	64	1	7	14

\*M= Trigo Melhorador; P= Trigo Pão e B= Trigo Brando.

\*\*Cálculos baseados em análises de amostras de ensaios do Brasil Central, realizadas no Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa Trigo, no período de 1993 a 2008. <sup>1</sup>Trigo Melhorador. <sup>2</sup>Trigo Pão. <sup>3</sup>Trigo Brando. <sup>4</sup>Trigo para Outros Usos. <sup>5</sup>Número de amostras analisadas (AA).

O enquadramento (%) representa a aptidão tecnológica, não significando que a cultivar será enquadrada sempre na mesma classe, devido ao efeito do ambiente sobre esta característica.

**Tabela 3.** Resultados médios de peso do hectolitro, peso de mil sementes, dureza do grão, extração experimental e cor de farinha, para cultivares de trigo da Embrapa indicadas para cultivo no Brasil Central até 2008, analisados no Laboratório de Qualidade de Grãos. Embrapa Trigo, Passo Fundo - RS, 2008.

CULTIVAR	PH <sup>1</sup> (kg/hi)		PMS <sup>2</sup> (g)		Dureza <sup>3</sup>		EXT <sup>4</sup> (%)		L* <sup>5</sup>		a* <sup>6</sup>		b* <sup>7</sup>		AA <sup>8</sup>
	M	CV(%)	M	CV(%)	M	CV(%)	M	CV(%)	M	CV(%)	M	CV(%)	M	CV(%)	
<b>SEQUEIRO</b>															
BRS 49	76,7	2,6	38,7	16,8	s.i	-	51,86	14,35	s.i	-	s.i	-	s.i	-	11
BRS 234	79,1	3,0	30,8	11,0	s.i	-	67,13	4,14	s.i	-	s.i	-	s.i	-	4
Embrapa 21	79,6	5,5	35,6	14,9	47	49	60,78	4,38	s.i	-	s.i	-	s.i	-	13
Trigo BR 18-Terena	78,9	4,9	37,4	18,2	79	16	64,94	6,00	92,90	1,02	0,47	55,7	8,89	7,6	34
Trigo BR 26-São Gotardo	76,9	7,2	41,2	18,5	s.i	-	62,43	5,14	s.i	-	s.i	-	s.i	-	8
<b>IRRIGADO</b>															
BRS 207	76,5	17,8	39,7	24,3	85	5	60,20	7,25	93,37	0,45	-0,11	-275	10,8	4,8	38
BRS 210	78,8	3,9	41,7	11,6	84	7	56,29	10,50	92,93	0,57	0,22	101	10,04	2,9	31
BRS 254	79,8	3,9	39,5	12,5	86	4	61,73	6,84	93,12	0,55	0,09	129	9,74	3,8	17
BRS 264	81,8	3,1	40,5	10,6	70	6	66,47	5,27	93,70	0,28	-0,20	-84	9,88	4,3	18
Embrapa 22	80,3	4,3	40,9	13,4	77	18	62,29	8,04	93,52	0,43	0,01	1.826	9,86	4,8	39
Embrapa 41	81,5	1,0	45,3	3,1	s.i	-	53,06	14,08	s.i	-	s.i	-	s.i	-	3
Embrapa 42	81,8	2,9	43,5	10,3	77	6	62,59	7,96	93,59	0,52	0,03	757	9,98	4,30	30
Trigo BR 26-São Gotardo	76,9	7,2	41,2	18,5	s.i	-	62,43	5,14	s.i	-	s.i	-	s.i	-	8
Trigo BR 33-Guará	74,2	29,0	42,4	33,0	82	4	65,18	6,51	93,01	-	-0,01	-	9,34	-	14

Cálculos baseados em dados de análises de amostras de ensaios do Brasil Central, realizadas no Laboratório de Qualidade de Grãos, da Embrapa Trigo, período de 1993 a 2008. <sup>1</sup>Peso do hectolitro; <sup>2</sup>Peso de mil sementes; <sup>3</sup>Índice de dureza-ID/SKCS: ID > 90= extra duro (ED); 81-90= muito duro (MD); 65-80= duro (D); 45-64= semi-duro (SD); 35-44= semi-mole (SM); 25-34= mole (M); 10-24= muito mole (MM); ID < 10= extra mole (EM). <sup>4</sup>Taxa de extração de farinha ou rendimento de moagem; <sup>5</sup>Cor-Minolta: L\*= luminosidade. L\*= 100 (branco total); L\*= 0 (preto total); <sup>8</sup>AA= Número de amostras analisadas. OBS: s.i.: sem informação; M= média; CV(%)= coeficiente de variação, em porcentagem; (-)= não calculado devido ser dado único ou ser parâmetro sem informação.

**Tabela 4.** Resultados médios de parâmetros de alveografia e de número de queda, para cultivares de trigo recomendadas para cultivo no Brasil Central até 2008, realizadas no Laboratório de Qualidade de Grãos. Embrapa Trigo, Passo Fundo - RS, 2008.

CULTIVAR	Parâmetros de alveografia										NQ <sup>6</sup>			AA <sup>7</sup>	
	W <sup>1</sup> (x 10 <sup>-4</sup> J)			P <sup>2</sup>		P/L <sup>3</sup>		G <sup>4</sup>		Ie <sup>5</sup>		(s)			
	M	DP	CV(%)	M	CV(%)	M	CV(%)	M	CV(%)	M	CV(%)	M	DP		CV(%)
<b>SEQUEIRO</b>															
BRS 49	277	81	29	68	8	0,70	23,40	22,2	14,4	52,1	-	339	39	12	11
BRS 234	190	26	14	61	9	0,63	15,27	21,8	7,1	49,4	-	403	67	17	4
Embrapa 21	205	40	20	58	30	0,53	54,30	23,8	10,7	51,0	10,2	398	83	21	13
Trigo BR 18-Terena	287	67	23	75	23	0,70	36,29	23,4	9,1	53,6	11,9	429	67	16	34
Trigo BR 26-São Gotardo	217	48	22	80	17	1,17	38,65	18,8	17,0	53,3	-	345	69	20	8
<b>IRRIGADO</b>															
BRS 207	229	50	22	79	19	1,02	37,84	20,0	11,7	52,0	12,0	322	59	18	38
BRS 210	233	50	22	91	24	1,16	55,64	20,7	12,8	43,5	15,2	430	88	21	31
BRS 254	343	59	17	96	17	0,96	28,59	22,6	8,2	57,7	9,1	427	61	14	17
BRS 264	258	52	20	68	19	0,69	23,01	22,1	6,7	63,8	6,2	416	70	17	18
Embrapa 22	328	56	17	81	26	0,76	51,95	23,5	7,8	59,9	10,8	424	67	16	39
Embrapa 41	234	66	28	77	14	0,85	25,50	21,0	8,2	s.i.	-	427	39	9	3
Embrapa 42	338	58	17	90	25	0,90	41,20	22,9	8,9	57,8	8,9	448	56	12	30
Trigo BR 26-São Gotardo	217	48	22	80	17	1,17	38,65	18,8	17,0	53,3	-	345	69	20	8
Trigo BR 33-Guará	172	25	15	74	23	1,10	45,80	18,6	14,0	33,9	6,1	379	114	30	14

Cálculos baseados em análises de amostras de ensaios do Brasil Central, realizadas no Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa Trigo, período de 1993 a 2008. Parâmetros de alveografia: <sup>1</sup>força de glúten (W), <sup>2</sup>tenacidade (P), <sup>3</sup>relação tenacidade/extensibilidade (P/L), <sup>4</sup>índice de intumescimento (G) e <sup>5</sup>índice de elasticidade (Ie). <sup>6</sup>Número de queda (NQ), em segundos. <sup>7</sup>Número de amostras analisadas (AA). OBS: s.i.: sem informação. M= média; DP= desvio padrão e CV(%)= coeficiente de variação, em porcentagem; (-)= não calculado devido ser dado único ou ser parâmetro sem informação.