



Aptidão tecnológica de cultivares do Ensaio de Qualidade de Trigo do Paraná (EQT-PR) – safra 2010

Martha Zavariz de Miranda¹, Luiz Alberto Cogrossi Campos², Manoel Carlos Bassoi³, Juliano Luiz de Almeida⁴, Francisco de Assis Franco⁵, Ottoni Rosa Filho⁶, Vanderlei Tonon⁷, Pedro Luiz Scheeren¹, Eliana Maria Guarienti¹, Carlos Roberto Riede², Maria Brígida dos Santos Scholz², Volmir Sergio Marchioro⁵, André Cunha Rosa⁶

¹Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. Email: marthaz@cnpt.embrapa.br, scheeren@cnpt.embrapa.br, eliana@cnpt.embrapa.br. ²IAPAR, Londrina, PR. Email: cogrossi@iapar.br, criede@iapar.br, mbscholz@iapar.br. ³Embrapa Soja, Londrina, PR. Email: bassoi@cnpso.embrapa.br. ⁴FAPA/AGRÁRIA, Guarapuava, PR. Email: juliano@agraria.com.br. ⁵Coodetec, Cascavel, PR. Email: franco@coodetec.com.br, volmir@coodetec.com.br. ⁶Biotrigo, Passo Fundo, RS. Email: ottoni@biotrigo.com.br, andre@biotrigo.com.br. ⁷Fundacep, Cruz Alta, RS. Email: vanderleitonon@yahoo.com.br.

A característica genética da cultivar de trigo determina sua aptidão tecnológica para indicação de uso final, seja doméstico e/ou industrial. Contudo, o ambiente exerce grande efeito sobre o genótipo, afetando a sua qualidade tecnológica a cada safra. O Ensaio de Qualidade de Trigo do Paraná (EQT-PR) foi implantado com o objetivo de monitorar a qualidade tecnológica de cultivares com disponibilidade de sementes, recomendadas para semeadura nesse Estado. O ensaio foi executado nas safras 2003, 2004, 2005, 2007, 2008 e 2010. O presente trabalho relata os resultados obtidos no EQT-PR na safra 2010.

Foram avaliadas 26 cultivares de trigo em nove locais, correspondentes às Regiões Homogêneas de Adaptação 1, 2 e 3 do Paraná (BRASIL, 2008a; BRASIL, 2008b). Cada criador/detentor de cultivares foi responsável pela condução de experimento em determinado local (Tabela 1).

Tabela 1. Local e responsáveis pela condução dos experimentos do EQT-PR, safra 2010.

LOCAL	Abrev.	Região de VCU*	Região de adaptação**	Responsável pela condução do experimento	Responsável pela avaliação da qualidade tecnológica
Arapoti	AR	7	2	Biotrigo	Moinho Anaconda (Curitiba)
Cambará	CA	6	3	IAPAR	Bunge (Ponta Grossa)
Cascavel	CS	7	2	Coodetec	Moinho Anaconda (Curitiba)
Guarapuava	GP	8	1	FAPA	Bunge (Ponta Grossa)
Londrina	LD	6	3	IAPAR	Bunge (Ponta Grossa)
Palotina	PL	7	3	Coodetec	Moinho Anaconda (Curitiba)
Pato Branco	PB	8	2	IAPAR	Bunge (Ponta Grossa)
Ponta Grossa	PG	8	1	Embrapa Soja	Embrapa Trigo
Londrina (Warta)	WT	6	3	Embrapa Soja	Embrapa Trigo

* Antiga região para a realização de ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de trigo.

** De acordo com Brasil, 2008a e Brasil, 2008b.

Os experimentos foram conduzidos em delineamento de blocos casualizados, com três repetições, em parcelas de cinco metros quadrados. Foi efetuado tratamento de sementes e da



parte aérea, com inseticidas e fungicidas, sempre que necessário. A colheita foi escalonada, conforme a maturação das cultivares. Os grãos das três repetições foram misturados para formar amostra única e representativa para análise.

A avaliação da qualidade tecnológica de trigo foi realizada por diferentes laboratórios (Tabela 1), considerando-se: alveografia (parâmetros: W, força de glúten; P, tenacidade; P/L, relação tenacidade/extensibilidade; le, índice de elasticidade); farinografia (parâmetros: AA, absorção de água e EST, estabilidade); número de queda (NQ); peso do hectolitro (PH); peso de mil grãos (PMG); moagem experimental (EXT); glúten úmido (GU) e cor de farinha (em colorímetro Minolta, parâmetros: L*, luminosidade; a* e b*, coordenadas de cromaticidade). Os resultados foram organizados por região de adaptação (1-PR, 2-PR e 3-PR) do Paraná e por ordem alfabética de cultivar.

Na Tabela 2, estão apresentadas as médias dos resultados das análises de alveografia (W, P, P/L e le), farinografia (AA e EST) e número de queda, das 26 cultivares de trigo do EQT-PR nas regiões de adaptação (1-PR, 2-PR e 3-PR) do Paraná, safra 2010.

As 26 cultivares semeadas no Paraná apresentaram, na safra 2010, W médio e le superiores a 288×10^{-4} J e 50 %, respectivamente, com valores de P/L balanceado, nas três Regiões de Adaptação do Paraná, indicando que estas cultivares, no geral, podem ser usadas para panificação industrial. A estabilidade farinográfica foi superior na Região 2-PR, seguida de 3-PR e 1-PR. Nesta safra, somente uma amostra, na região 1-PR apresentou número de queda médio inferior a 200 s (amostra com elevada atividade enzimática).

Na Tabela 3, podem-se observar os valores de PH, PMS, rendimento de farinha (EXT), glúten úmido (GU) e cor de farinha (L*, a* e b*) das 26 cultivares de trigo do EQT-PR, nas Regiões de Adaptação 1, 2 e 3 do Paraná, safra 2010. Farinhas brancas apresentam $L^* \geq 93$, $a^* \leq 0,1$ e $b^* < 8,0$ e farinhas amareladas, valor de $b^* > 14$.

As amostras de trigo da safra 2010 nas três regiões de adaptação do Paraná, apresentaram valores de PH que variaram de 77 a 85 kg/hL; de PMS, de 20 a 46 g, de extração de farinha, de 50 a 67 %, de glúten úmido, de 26 a 44 % e de luminosidade, de 91,2 a 96,3.

Os resultados de qualidade tecnológica entre as diferentes regiões de adaptação 1-PR, 2-PR e 3-PR apresentaram variação dentro da mesma cultivar. Entretanto, as diferentes cultivares de trigo indicadas para semeadura no Paraná abrangeram ampla faixa de valores, podendo cada cultivar ter sua indicação de uso final (pães, massas alimentícias, biscoitos, etc).



Tabela 2. Média dos resultados das análises de alveografia, farinografia, e número de queda, do Ensaio de Qualidade de Trigo no Paraná, safra 2010, nas Regiões de Adaptação 1, 2 e 3, do Paraná. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2011.

	ALVEOGRAFIA									FARINOGRAFIA						NQ ⁷					
	W ¹ (.10 ⁻⁴ J)			P ² (mm)			P/L ³			Ie ⁴ (%)			AA ⁵ (%)			EST ⁶ (min)			NQ ⁷ (s)		
	Região			Região			Região			Região			Região 1			Região			Região		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
BRS 208	269	334	267	87	104	89	0,9	0,9	0,8	45	50	46	64	67	60	4,0	8,9	11,5	407	337	356
BRS 220	195	317	272	78	97	94	1,0	1,0	1,0	44	55	47	63	65	63	3,1	10,9	6,2	366	341	363
BRS Albatroz	260	300	260	80	95	82	0,8	1,0	0,9	51	55	52	61	64	60	5,2	11,1	11,6	374	334	359
BRS Guabiju	405	334	347	96	92	91	0,7	0,8	0,8	55	56	57	62	65	61	12,3	15,7	15,2	399	324	276
BRS Guamirim	237	252	262	81	94	97	0,7	1,1	0,9	43	46	41	63	64	63	5,1	7,2	8,7	466	346	371
BRS Pardela	427	488	419	95	121	98	0,7	1,1	0,7	63	63	55	61	62	60	12,1	21,3	15,7	386	333	361
BRS Tangará	225	295	259	76	102	89	0,9	1,1	0,9	47	51	50	62	64	59	3,6	10,7	8,6	390	335	350
CD 104	298	321	316	85	103	95	0,7	1,1	0,9	55	56	53	60	63	60	9,8	13,1	15,9	406	338	348
CD 108	391	394	384	112	151	157	1,1	2,4	2,4	55	58	52	66	64	64	12,6	12,4	13,0	413	304	381
CD 114	297	372	327	103	117	108	1,4	1,1	1,4	49	55	49	63	65	63	6,3	14,4	8,9	191	292	354
CD 116	293	366	381	81	103	104	0,7	1,1	1,0	52	63	58	60	61	59	8,2	15,9	15,5	400	335	355
CD 117	196	355	334	67	91	91	1,0	0,8	0,8	55	60	56	59	61	59	4,9	12,2	9,2	369	338	358
CD 150	363	407	365	106	135	132	1,0	1,5	1,8	56	57	54	63	64	62	11,8	14,2	16,7	397	308	351
Fundacep Cristalino	431	421	377	135	165	151	1,3	2,3	2,1	53	53	49	s.i.	69	68	s.i.	12,3	9,9	477	361	403
Fundacep Horizonte	180	196	175	66	54	54	0,9	0,6	0,5	55	60	52	55	52	52	5,0	12,6	10,2	392	322	324
Fundacep Raízes	197	238	197	55	81	62	0,5	1,3	0,6	57	54	53	55	57	55	7,9	13,0	9,0	411	338	341
IPR 128	238	340	286	70	108	93	0,8	1,2	1,0	52	57	52	59	61	58	7,8	12,0	11,7	339	260	316
IPR 130	372	332	274	95	102	84	0,8	1,0	0,9	55	55	53	61	63	59	8,2	13,3	13,5	387	320	332
IPR 136	288	367	312	81	97	90	0,7	0,9	0,8	53	61	55	61	61	59	6,2	20,3	18,5	403	336	357
IPR 144	344	326	347	89	91	91	0,8	1,0	0,8	61	63	59	58	56	55	19,6	13,7	25,1	454	329	340
IPR 85	488	506	444	132	120	124	1,5	1,0	1,2	49	60	58	64	62	63	15,6	21,7	20,6	370	351	400
Marfim	301	368	242	72	78	81	0,8	0,6	0,9	65	60	55	54	55	58	13,6	25,4	12,3	391	314	351
Mirante	203	282	288	67	112	102	0,7	1,6	1,3	43	50	50	58	61	58	5,1	9,3	13,6	358	271	377
Quartzo	219	263	257	76	108	90	0,8	1,6	1,0	44	48	50	58	62	58	5,6	8,7	10,6	378	346	357
Supera	190	232	251	65	67	73	0,9	1,0	0,8	63	67	63	s.i.	52	52	s.i.	23,8	19,6	349	316	362
Valente	201	341	279	61	70	80	0,5	0,4	0,6	46	56	51	58	60	58	3,7	12,1	11,6	360	303	348
MÉDIA	288	336	305	85	102	96	0,9	1,1	1,0	52	56	53	60	62	59	8,2	14,1	13,2	386	324	353

¹Força de glúten; ²Tenacidade; ³Relação tenacidade/extensibilidade; ⁴Índice de elasticidade; ⁵Absorção de água; ⁶Estabilidade; ⁷Número de queda; s.i.= sem informação. OBS: Região 1-PR= Guarapuava e Ponta Grossa; Região 2-PR= Arapoti, Cascavel e Pato Branco; e Região 3-PR= Cambará, Londrina, Palotina e Londrina (Warta).



Tabela 3. Média dos resultados de peso do hectolitro, peso de mil sementes, extração de farinha, glúten úmido e cor de farinha, do Ensaio de Qualidade de Trigo no Paraná, safra 2010, nas Regiões de Adaptação 1, 2 e 3. Embrapa Trigo, Passo Fundo-RS, 2010.

CULTIVAR	PH ¹ (kg/hL)			PMS ² (g)			EXT ³ (%)			GU ⁴ (%)			COR DE FARINHA (L*, a* e b*) ⁵								
	Região			Região			Região			Região			Região			Região			Região		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
BRS 208	78	81	81	36	34	33	63	51	59	40	35	34	93,3	91,7	93,2	-0,2	0,2	-0,2	9,9	11,3	10,0
BRS 220	79	82	82	41	33	35	64	51	61	38	38	35	93,3	92,0	92,4	-1,5	-0,8	-1,1	14,4	13,9	15,4
BRS Albatroz	79	81	81	33	20	31	65	54	62	38	39	37	93,6	91,8	92,9	-1,0	-0,4	-0,5	12,9	13,0	11,6
BRS Guabiju	79	83	81	35	30	31	64	53	60	38	43	39	93,6	91,9	92,7	-0,1	0,3	-0,1	9,2	10,3	9,9
BRS Guamirim	80	82	83	37	32	33	63	53	58	44	37	35	94,0	92,3	92,8	-0,3	0,0	-0,1	8,8	10,2	10,2
BRS Pardela	77	82	82	37	32	32	64	51	59	36	34	31	93,7	92,0	93,0	0,0	0,4	0,1	8,8	9,5	9,4
BRS Tangará	78	80	80	43	36	36	65	51	60	40	38	36	93,7	91,3	93,0	-0,7	0,0	-0,3	11,2	13,0	10,9
CD 104	77	84	81	34	34	33	64	51	62	35	37	35	94,0	92,4	93,3	0,0	0,6	-0,1	8,1	8,6	9,2
CD 108	79	82	85	33	32	33	61	51	57	34	34	27	92,9	91,5	92,4	-1,1	-0,7	-1,0	14,5	14,4	15,1
CD 114	79	83	82	35	29	32	60	50	58	40	35	33	93,6	92,4	93,1	-0,8	-0,5	-0,7	11,6	12,5	12,6
CD 116	79	83	83	36	31	33	63	55	61	40	37	32	93,3	91,9	92,9	-0,4	0,0	-0,3	10,8	11,3	11,3
CD 117	80	81	83	34	31	32	66	52	60	38	38	33	93,7	91,8	93,0	-0,5	0,0	-0,4	10,7	11,4	11,4
CD 150	79	81	83	35	27	34	62	51	58	39	32	31	93,5	91,9	92,6	-0,8	-0,3	-0,5	12,4	12,7	12,6
Fundacep Cristalino	80	80	82	34	30	32	58	51	55	40	41	34	93,6	91,2	92,6	-0,1	0,7	0,0	9,3	10,2	10,0
Fundacep Horizonte	80	81	81	36	32	32	56	61	66	35	30	28	95,3	94,6	94,7	-0,3	0,2	-0,3	7,0	6,0	7,7
Fundacep Raízes	82	83	83	31	28	31	56	65	65	34	34	35	96,3	94,9	94,8	-0,6	-0,2	-0,4	6,2	6,8	8,2
IPR 128	80	84	82	36	35	35	66	52	62	32	32	27	94,2	92,5	93,6	-0,2	0,4	0,0	8,4	9,1	8,7
IPR 130	79	81	82	38	34	34	65	52	62	37	36	32	93,6	91,7	92,9	-0,5	0,1	-0,3	9,6	11,5	10,7
IPR 136	79	83	82	35	34	34	66	54	62	35	36	35	94,1	92,4	93,4	-0,3	0,3	-0,2	9,4	9,3	9,4
IPR 144	79	81	82	39	30	34	64	58	64	37	29	30	94,2	93,1	93,5	-0,2	-0,1	-0,2	8,9	9,3	9,8
IPR 85	81	81	84	46	35	44	61	56	60	41	34	32	93,9	92,3	92,9	0,0	0,4	0,1	8,8	10,0	10,5
Marfim	80	81	83	35	29	37	63	62	57	35	28	31	95,5	95,1	94,5	-0,1	-0,4	-0,7	7,2	7,7	9,6
Mirante	77	83	83	38	35	37	67	52	60	31	30	29	94,3	92,3	93,1	-0,9	-0,1	-0,5	10,5	10,8	10,7
Quartzo	78	82	81	32	33	34	66	51	60	28	31	28	94,4	91,9	93,4	-1,0	-0,2	-0,4	11,1	11,3	11,0
Supera	77	81	83	35	38	34	55	63	59	31	27	26	95,4	94,9	95,3	-0,7	0,1	-0,8	8,2	8,2	8,7
Valente	80	82	83	35	37	37	66	53	62	33	34	32	94,3	92,2	92,8	-0,1	0,4	-0,1	8,2	9,1	9,7
MÉDIA	79	82	82	36	32	34	63	54	60	36	35	32	94,0	92,5	93,3	-0,5	0,0	-0,4	9,8	10,4	10,5

¹Peso do hectolitro; ²Peso de mil sementes; ³Taxa de extração ou rendimento de farinha; ⁴Glúten úmido; ⁵Cor-Minolta: L*= luminosidade (L*, onde 100= branco total e 0=preto total); a* e b*= coordenadas de cromaticidade (onde: -a*= verde, +a*= vermelho; -b*= azul, +b*= amarelo). OBS: Região 1-PR= Guarapuava e Ponta Grossa; Região 2-PR= Arapoti, Cascavel e Pato Branco; e Região 3-PR= Cambará, Londrina, Palotina e Londrina (Warta).

Referências

BRASIL. Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 out. 2008a. Seção 1, p. 31.

BRASIL. Instrução Normativa nº 58 de 19 de novembro de 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 nov. 2008b. Seção 1, p. 3.