

Qualidade comercial do trigo brasileiro: Safra 2007

Imagem: Liciane Toazza Duda Bonatto



Martha Zavariz de Miranda¹
Cláudia De Mori²
Irineu Lorini³

Instituição responsável pela elaboração: Embrapa Trigo

Equipe Responsável

Martha Zavariz de Miranda - marthaz@cnpt.embrapa.br

Cláudia De Mori - cdmori@cnpt.embrapa.br

Irineu Lorini - lorini@cnpso.embrapa.br

Colaboradores - safra 2007

Pedro Luiz Scheeren, Gisele Abigail Montan Torres, João Leodato Nunes Maciel e Silvio Tulio Spera (Embrapa Trigo); João Carlos Felício (IAC); Otmar Hubner (DERAL/SEAB)

¹ Pesquisadora, Dra., Transformação Agroindustrial e Nutrição, Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Passo Fundo, RS. Fone: (54) 3316-5810 - E-mail: marthaz@cnpt.embrapa.br

² Pesquisadora, Doutoranda, Socioeconomia, Embrapa Trigo, Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Passo Fundo, RS. Fone: (54) 3316-5800 - E-mail: cdmori@cnpt.embrapa.br

³ Pesquisador, Ph.D., Pragas de Grãos Armazenados, Embrapa Soja, Rodovia Carlos João Strass – Distrito de Warta, Londrina, PR. Fone: (43) 3371-6268 - E-mail: lorini@cnpso.embrapa.br

Instituições colaboradoras – safra 2007

ACP - Agribusiness, Consultoria e Planejamento S/C Ltda.

Nelson Kiyoshi Okimura (E-mail: nelson@acpcorretora.com.br) - Londrina, PR

ANACONDA INDUSTRIAL E AGRÍCOLA DE CEREAIS S.A.

Glênio Antônio Nogara Mário (E-mail: glenio.sp@anaconda.com.br) - São Paulo, SP

ANTONIAZZI & CIA. LTDA. - MOINHO SANTA MARIA

José Celestino Antoniazzi (E-mail: controledequalidade@farinhamariaines.com.br) - Santa Maria, RS

BUNGE ALIMENTOS S.A./TrigoBrasil

Carolina Maria Gil Bernardi (E-mail: carolina.bernardi@bunge.com) - Londrina, PR

CARGILL AGRÍCOLA S.A.

Gabriela Bueno (E-mail: gabriela_Bueno@cargill.com) - São Paulo, SP

COAMO AGROINDUSTRIAL COOPERATIVA

Wanderlei Aparecido da Silva (E-mail: wasilva@coamo.com.br) - Campo Mourão, PR

COOPERATIVA AGRÁRIA MISTA ENTRE RIOS LTDA.

Juliano Almeida (E-mail: juliano@agraria.com.br) - Guarapuava, PR

COOPERATIVA CENTRAL REGIONAL IGUAÇU LTDA. - MOINHO COTRIGUAÇU

Acir Martins da Silva (E-mail: acir@cotriguacu.com.br) - Palotina, PR

CORRECTA INDÚSTRIA E COMÉRCIO - MOINHOS ÁGUA BRANCA, SP, e CATARINENSE, MS

Maurício Ghiraldelli (E-mail: mauricio@correcta.ind.br) - São Paulo, SP

J. MACÊDO S.A.

Irineu Pedrollo (E-mail: irineupedrollo@jmacedo.com.br)

MOINHO DO NORDESTE S.A.

Valdomiro Bocchese da Cunha (E-mail: valdomiro@moinhodonordeste.com.br) - Antônio Prado, RS

MOINHO GLOBO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rui Marcos A. de Souza (E-mail: rui@moinhoglobo.com.br) - Sertãoópolis, PR

PREDILETO ALIMENTOS S.A.- MOINHOS CRUZEIRO DO SUL

Francis Raquel Jordan (E-mail: Francis.poa@predileto.ind.br) - Canoas, RS

RICHARD SAIGH INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A. - MOINHO SANTA CLARA

Christian M. Saigh (E-mail: christiansaigh@moinhosantaclara.com.br) - São Caetano do Sul, SP

S.A. MOAGEIRA E AGRÍCOLA

Marcelo Vosnika e Eduardo Vinicius Soares (E-mail: diretoria@moageira.com.br) - Irati, PR

Introdução

O trigo no Brasil concentra-se nos estados do Paraná (PR) e do Rio Grande do Sul (RS), que juntos totalizam mais de 90% da produção. Contudo, os estados de Goiás (GO), Minas Gerais (MG), São Paulo (SP) e Santa Catarina (SC) também são responsáveis pelo fornecimento de trigo. A amplitude geográfica da distribuição dos cultivos e as diferentes condições climáticas, edafoclimáticas e de práticas culturais originam produtos com diferentes padrões de qualidade tecnológica. Os moinhos recebem amostras de trigo colhido e analisam a qualidade tecnológica de lotes de amostras comerciais, isto é, de mesclas de cultivares, em termos de peso do hectolitro, de número de queda, de força de glúten, de cor, dentre outros parâmetros.

A partir destas mesclas, a indústria moageira inicia a produção de farinhas e misturas que irão compor os inúmeros produtos finais do complexo agroindustrial do trigo. A segmentação de produtos é uma das estratégias adotadas por empresários para se manter em um mercado cada vez mais competitivo. Contudo, a adoção dessa estratégia pelas indústrias de pães, massas e biscoitos levam as mesmas a exigirem uma gama cada vez maior de “blends” de farinhas de trigo que melhor se adaptam aos processos industriais, abrindo assim oportunidade para os moinhos diversificarem os seus produtos.

O consumo de farinha de trigo no Brasil foi estimado em 2008 como sendo de 7,5 milhões de toneladas. Segundo os dados da Abitrigo (PRINCIPAIS... 2008), em 2007 o setor de derivados de trigo ocupou a quinta colocação no ranking dos setores da indústria de produtos alimentares e gerou em torno de 1,1 milhões de empregos, sendo o segmento de panificação e confeitaria responsável por metade deste contingente. Estima-se que 55% da farinha processada seja consumida na indústria da panificação e confeitaria; 17%, consumo doméstico, 15% destina-se às massas, 11%, a biscoitos e 2% a produção de fármacos, cola e uso na alimentação animal (SITUAÇÃO... 2003).

De maneira geral, a farinha de trigo para uso doméstico é comercializada em embalagem de 1 kg, de papel ou plástico, sendo o principal uso, para a preparação de bolos e outros produtos caseiros de confeitaria. Paralelo à comercialização da farinha de trigo em si, várias empresas comercializam pré-mesclas para bolo e para pães, cujo consumo é crescente no Brasil (PIMENTEL, 2010).

De forma similar, também se pode encontrar, pré-mesclas ou misturas prontas para panificação (pão de hambúrguer, “hot-dog”, pão de centeio, pão-de-forma, pão-de-ló, pão doce, pão francês, pão integral) e pré-misturas para confeitaria (“croissant”, pães de queijo; sonho) destinadas ao segmento de panificação. Segundo Grôppo e Moraes (2003), o setor de panificação pode ser segmentado em dois: padaria e industrial. O industrial, por sua vez, pode ser dividido em duas áreas distintas, o de pães de marca, que são comercializados nas gôndolas dos supermercados, e o de pães destinados ao mercado institucional. Já a indústria de biscoitos se encontra mais segmentada que a da panificação

Dados de produtividade relacionados às condições climáticas são importantes, contudo, além destes os dados qualitativos de cada safra são fundamentais para definição da indicação de uso final do trigo. Conforme Bettge & Finnie (2010), a qualidade de trigo difere dependendo do segmento particular da cadeia do trigo envolvido, moagem, comercialização e abrangência de uso final. A indústria moageira necessita conhecer as expectativas dos compradores, neste caso, consumidores finais, panificadoras e outras indústrias de processamento, bem como o perfil da matéria-prima. A partir destas informações de oferta e demanda, a indústria pode otimizar seu processo produtivo de múltiplos produtos, bem como direcionar suas compras e segmentos de mercado a serem contemplados.

A presente publicação pode colaborar para visualização de características de qualidade de trigo nas regiões tritícolas brasileiras, com indicativo para os diferentes produtos finais. Assim, da mesma forma que nas safras anteriores, a publicação Qualidade Comercial do Trigo Brasileiro - safra 2007, foi elaborada tendo como base resultados de qualidade tecnológica de amostras comerciais de trigo, provenientes das diferentes regiões tritícolas brasileiras, analisadas por moinhos em seus laboratórios e cedidos à Embrapa Trigo, que se encarregou da sistematização dos dados e da elaboração desta publicação, que visa dispor informações sobre o comportamento da qualidade comercial de trigo no Brasil.

Os moinhos colaboradores para a safra 2007 foram os mesmos da safra 2006: Anaconda Industrial e Agrícola de Cereais S.A., Antoniazzi & Cia. Ltda., Bunge Alimentos S.A., Cargill Agrícola S.A., Coamo Agroindustrial Cooperativa, Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Cooperativa Central Regional Iguaçu Ltda., Correcta Indústria e Comércio, J. Macedo S.A., Moinho do Nordeste S.A., Moinho Globo Indústria e Comércio Ltda., Predileto Alimentos S.A., Richard Saigh Indústria e Comércio S.A., S.A. Moageira e Agrícola. Da mesma forma que na safra 2006, devido a fusão de J.Macedo e Bunge (Trigo Brasil), o número de dados de amostras fornecido foi menor.

Foram considerados 22 parâmetros de qualidade: impurezas e matérias estranhas; peso do hectolitro; umidade do grão; cinza do grão; número de queda do grão; extração de farinha; umidade da farinha; cinza da farinha; número de queda da farinha; glúten úmido; glúten seco; da alveografia: força de glúten (W), tenacidade (P), extensibilidade (L), relação tenacidade/extensibilidade (P/L) e índice de elasticidade (le); da farinografia: absorção de água (AA) e estabilidade (EST); do colorímetro Minolta: luminosidade (L*), coordenadas de cromaticidade a* (-a= vermelho, +a= verde) e b* (-b= amarelo, +b=azul); e cor Kent Jones.

Em 2007, a quantidade de trigo grão produzida foi estimada em 3,8 milhões de toneladas e rendimento médio de 2.100 kg/ha. O rendimento médio obtido no PR, de 2.256 kg/ha foi o segundo mais elevado do estado, ficando atrás apenas do obtido em 2003. As condições climáticas para a lavoura de trigo, em 2007 no PR, foram favoráveis inicialmente, no Sudoeste e Sul do estado, mas 61% da área de trigo foi atingida pela geada, o que causou redução estimada de 17% no potencial produtivo. Já no RS, a boa safra tritícola de 2007 foi favorecida pelas altas cotações do grão no mercado internacional possibilitando a exportação de 640.445 toneladas no primeiro semestre de 2008, uma vez que este trigo não apresentou qualidade tecnológica para produção de pães que o mercado brasileiro necessita. Por outro lado, em 2007 o RS importou 424.790 toneladas de grão com qualidade para pão e 44.609 toneladas de farinha. O consumo de trigo no RS é estimado em 1.100.000 toneladas anualmente e distribuído em 94 indústrias moageiras (REUNIÃO..., 2008).

Na região do Cerrado do Brasil Central, as condições climáticas, em 2007, foram adequadas para o desenvolvimento do cultivo de trigo em sistema irrigado. Em Goiás, o rendimento médio do trigo de sequeiro foi baixo (600 kg/ha), ao contrário do trigo irrigado (5.000 kg/ha). A área semeada estimada de trigo em MG foi de aproximadamente 16 mil hectares, sendo 98 % em cultivo irrigado (rendimento médio de 4.900 kg/ha) e 2 % em cultivo de sequeiro (rendimento médio de 1.200 kg/ha) (REUNIÃO..., 2008).

Este é o último volume desta série, que iniciou com a safra 2002. Com estes seis anos de acompanhamento da qualidade tecnológica de amostras comerciais de diferentes regiões tritícolas brasileiras, acredita-se que foi possível visualizar e conhecer melhor o trigo brasileiro, além de ter fornecido importantes informações para a cadeia produtiva de trigo no Brasil.

Os autores.

Organização e métodos

Organização geral

O presente estudo, de caráter exploratório, consistiu na sistematização de dados de parâmetros de qualidade de 3.994 amostras comerciais de trigo brasileiro, obtidos na safra 2007, analisadas por moinhos e por cooperativas. O conjunto de amostras de Goiás corresponde a 0,9%; de Minas Gerais, a 0,4%; de São Paulo, a 5,0%; do Paraná, a 56,2%; de Santa Catarina, a 2,6%; e do Rio Grande do Sul, a 34,9% do total analisado (Tabela 1).

Tabela 1. Número de amostras e produção brasileira de trigo em 2007, por estado.

Itens	GO	MG	SP	PR	SC	RS	Brasil
Amostras por estado	37	17	200	2.244	104	1.392	3.994
Amostras do estado em relação ao conjunto total de amostras analisadas (%)	0,9	0,4	5,0	56,2	2,6	34,9	100
Produção (mil toneladas)	48,0	51,3	98,7	1.927,2	203,3	1.723,0	4.052
Participação na produção brasileira (%)	1,2	1,3	2,4	47,6	5,0	42,5	100

Os dados foram agrupados por estado e dentro de cada estado, segundo a regionalização adotada em instituições de pesquisa, tendo em vista as similaridades das condições edafoclimáticas, no caso dos estados de São Paulo, do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Tal regionalização (Fig. 1), elaborada para fins de recomendação de tecnologias, estrutura-se sobre estudos experimentais de épocas de semeadura, tipos de solo e parâmetros meteorológicos (risco de geadas no espigamento; necessidade hídrica no florescimento; excesso de chuva na colheita; deficiência hídrica), reunindo, assim, grupos de municípios com características semelhantes, e é denominada zona tritícola (ZT).

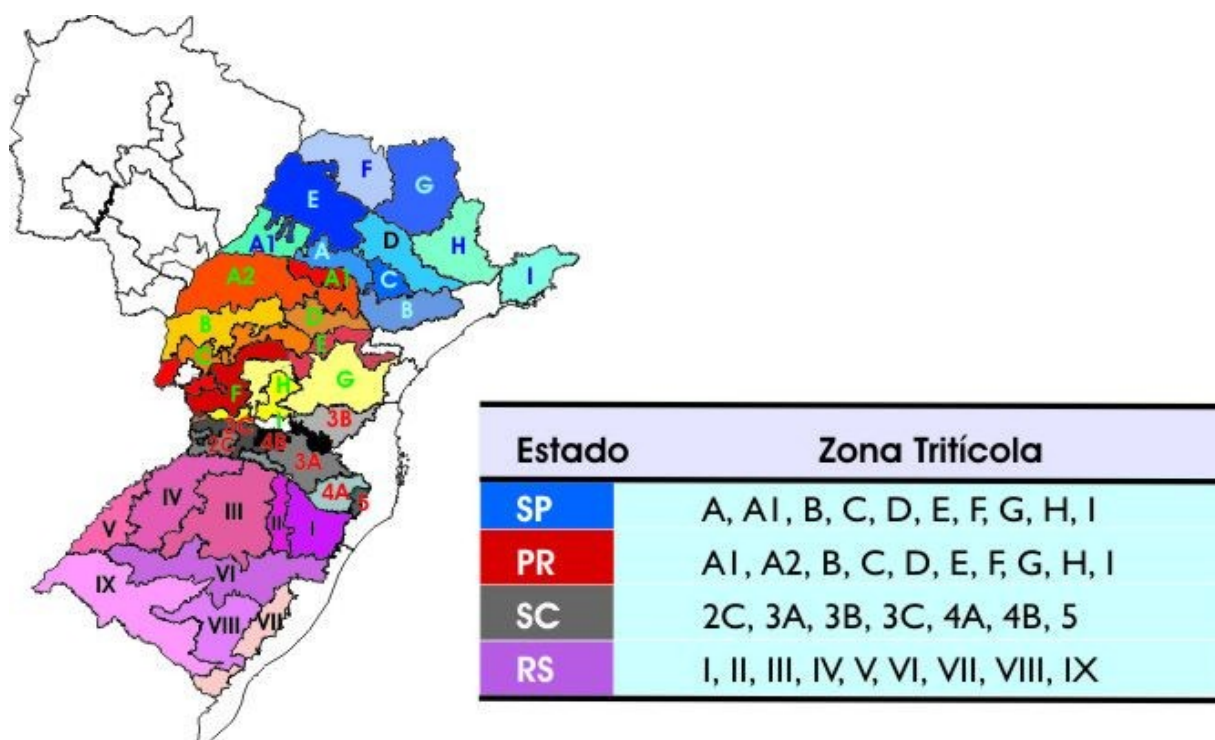


Fig. 1. Zonas Tritícolas Sul-brasileira e Centro-sul-brasileira.

Nos estados de Goiás e de Minas Gerais, usou-se o critério de agregação por altitude. Os municípios com dados de análise foram agrupados em duas faixas de altitude, abaixo de 800 metros de altitude (identificados neste trabalho por AB800) e acima de 800 metros de altitude (identificados neste trabalho por AC800).

Os parâmetros de qualidade usados no presente estudo foram:

- Impurezas e matérias estranhas - IMP/ME
- Peso do hectolitro - PH
- Umidade do grão - UMID G
- Cinza do grão - CINZA G
- Número de queda ou "falling number" do grão - NQ G
- Extração de farinha - EXT
- Umidade da farinha - UMID F
- Cinza da farinha - CINZA F
- Número de queda ou "falling number" da farinha - NQ F
- Glúten úmido - GU
- Glúten seco - GS
- Força de glúten (obtido na alveografia) - W
- Tenacidade (obtido na alveografia) - P
- Extensibilidade (obtido na alveografia) - L
- Relação tenacidade/extensibilidade (obtido na alveografia) - P/L
- Índice de elasticidade (obtido na alveografia) - Ie
- Absorção de água (obtido na farinografia) - AA
- Estabilidade (obtido na farinografia) - EST
- Cor Minolta (luminosidade) - Cor L*
- Cor Minolta (+a= vermelho, -a= verde) - Cor a*
- Cor Minolta (+b= amarelo, -b= azul) - Cor b*
- Cor Kent Jones - Cor KJ

Na Tabela 2, quantifica-se o conjunto de dados, identificando o número de locais de origem e de amostras por estado (GO= Goiás, MG= Minas Gerais, SP= São Paulo, PR= Paraná, SC= Santa Catarina e RS= Rio Grande do Sul), em cada zona tritícola ou agrupamento, bem como o número de amostras comerciais, por parâmetros de qualidade analisados. Salienta-se que, em determinados casos, para alguns desses parâmetros não havia dados disponíveis, visto que nem todos os parâmetros de qualidade são analisados por todos os moinhos. Assim, o número total de amostras analisadas dos parâmetros de qualidade de uma mesma região pode ser diferente. Para simplificação, na Tabela 2, tais agrupamentos foram denominados de zonas tritícolas, conforme convencionado para os demais estados das regiões Centro-sul e Sul. No entanto, salienta-se que tais agrupamentos não constituem classificação de zona tritícola.

As informações de área, produção e rendimento, bem como informações dos principais municípios produtores, municípios com maior produtividade, municípios com maior aumento ou redução de área semeada dentre outras informações correlacionadas foram formuladas com base no Levantamento Sistemático da Produção realizado pelo IBGE (IBGE, 2008).

A composição das informações de comportamento de clima foi formulada a partir de dados de clima obtidos junto à Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e ao Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO) e de informações pessoais de profissionais ligados à pesquisa e à assistência técnica à cultura.

Tabela 2. Síntese do conjunto de dados, por estado e por zona tritícola/agrupamento, e número de amostras comerciais analisadas, por parâmetro, safra 2007.

Unidade da Federação	Zona Tritícola	Nº de locais	Total de amostras	Nº de amostras comerciais analisadas, por parâmetro de qualidade																					
				IMP/ME	PH	UMID G	CINZA G	NQ G	EXT	UMID F	CINZA F	NQ F	GU	GS	W	P	L	P/L	le	AA	EST	Cor L*	Cor a*	Cor b*	Cor KJ
GO	AB800	1	10	10	10	10	0	9	0	10	0	0	5	0	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	0
	AC800	6	27	27	27	27	25	27	25	27	25	25	27	0	8	8	8	8	8	25	25	27	2	2	0
	Subtotal	7	37	37	37	37	25	36	25	37	25	25	32	0	13	13	13	13	13	35	35	37	12	12	0
MG	AB800	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0	1	1	1	1	1	7	7	8	0	0	0
	AC800	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	1	1	1	1	1	8	8	9	0	0	0
	Subtotal	10	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	0	2	2	2	2	2	15	15	17	0	0	0
SP	A	4	17	9	16	10	7	15	5	11	5	10	16	11	16	16	16	16	7	8	8	10	5	5	2
	B	11	125	121	125	125	65	76	52	74	33	82	108	49	77	77	77	76	37	94	95	115	70	88	32
	C	3	26	25	26	25	16	10	3	10	3	18	24	15	26	26	26	26	7	10	10	23	22	22	16
	D	3	12	11	12	12	6	9	3	9	3	6	8	3	9	9	9	9	6	9	9	12	9	9	3
	H	4	20	20	20	20	8	9	4	9	1	12	20	11	17	17	17	17	8	12	12	18	14	17	8
	Subtotal	25	200	186	199	192	102	119	67	113	45	128	176	89	145	145	145	144	65	133	134	178	120	141	61
PR	A1	12	142	105	142	106	67	85	70	76	57	123	132	65	121	86	86	121	69	87	85	98	32	43	11
	A2	30	290	236	289	250	160	213	190	213	147	235	249	74	213	174	174	213	150	188	188	236	54	81	5
	B	35	498	467	495	475	106	434	122	124	81	461	471	378	430	417	417	430	374	442	441	456	341	369	14
	C	15	400	362	395	363	77	364	87	113	65	359	394	323	356	356	356	356	294	348	348	347	265	286	13
	D	8	139	123	139	135	87	113	86	113	80	118	131	35	103	99	99	103	65	98	98	118	34	36	16
	E	6	59	20	58	20	13	50	11	53	11	20	58	47	53	53	53	53	5	14	14	14	3	3	7
	F	27	245	239	244	240	79	190	60	122	60	215	232	158	217	217	217	217	120	175	174	188	128	128	52
	G	19	306	305	306	306	150	240	136	231	136	295	299	159	264	264	264	264	105	179	167	240	107	107	57
	H	6	149	104	135	127	48	105	41	91	41	139	138	97	146	146	146	146	76	104	104	97	56	56	15
	I	1	16	16	16	16	9	16	10	10	10	16	16	6	15	15	15	15	15	16	16	16	6	6	0
	Subtotal	159	2.244	1.977	2.219	2.038	796	1.810	813	1.146	688	1.981	2.120	1.342	1.918	1.827	1.827	1.918	1.273	1.651	1.635	1.810	1.026	1.115	190
SC	2C	2	3	3	3	3	1	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	2
	3A	4	53	53	53	53	28	39	28	39	29	53	53	24	53	53	53	53	29	39	39	39	10	10	23
	3B	5	11	11	11	11	2	4	0	6	0	11	11	11	10	10	10	10	0	4	4	6	6	6	4
	3C	7	33	32	33	33	3	30	3	3	3	33	33	30	33	33	33	33	29	30	30	30	27	27	3
	4A	1	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	0	0	1
	Subtotal	19	104	103	104	104	37	77	35	52	36	104	104	68	102	102	102	102	62	77	77	79	43	43	33
RS	I	7	143	142	143	143	24	97	38	83	23	127	126	104	125	125	125	125	22	97	97	99	60	76	87
	II	11	84	82	83	83	26	59	30	60	24	81	77	51	81	79	80	80	25	66	66	66	36	42	47
	III	63	574	526	570	572	194	269	214	266	106	543	539	311	523	417	417	523	104	450	447	486	273	380	205
	IV	36	377	319	375	377	123	128	214	115	59	357	354	225	352	284	284	352	69	335	335	356	141	297	60
	V	4	31	30	30	30	26	0	1	0	0	30	30	1	29	1	1	29	0	21	21	29	28	29	0
	VI	10	52	52	52	52	10	3	35	3	0	52	50	37	52	39	39	52	0	46	46	52	16	52	3
	VII	1	20	20	20	20	0	4	16	0	0	20	19	20	17	17	17	17	4	17	17	20	4	20	0
	VIII	2	10	10	10	10	4	1	4	1	1	10	9	4	10	5	5	10	1	5	5	10	5	9	0
	IX	5	101	101	101	101	38	0	62	0	0	101	97	62	99	61	61	99	0	82	83	99	37	98	0
	Subtotal	139	1.392	1.282	1.384	1.388	445	561	614	528	213	1.321	1.301	815	1.288	1.028	1.029	1.287	225	1.119	1.117	1.217	600	1.003	402
Total Brasil		359	3.994	3.602	3.960	3.776	1.422	2.620	1.571	1.893	1.024	3.576	3.750	2.314	3.468	3.117	3.118	3.466	1.640	3.030	3.013	3.338	1.801	2.314	686

Onde: IMP/ME= impurezas e matérias estranhas; PH= peso do hectolitro; UMID G= umidade do grão; CINZA G= cinza do grão; NQ G= número de queda do grão; EXT= extração de farinha; UMID F= umidade da farinha; CINZA F= cinza da farinha; NQ F= número de queda da farinha; GU= glúten úmido; GS= glúten seco; W= força de glúten; P= tenacidade; L= extensibilidade; P/L= relação tenacidade/extensibilidade; le= índice de elasticidade; AA= absorção de água; EST= estabilidade; Cor L*= luminosidade (Minolta); Cor a*= vermelho-verde (Minolta); Cor b*= amarelo-azul (Minolta) e Cor KJ= cor Kent Jones.

Apresentação dos dados

A partir do conjunto de dados disponíveis, foram identificados os limites superior e inferior e calculadas a média e a frequência (absoluta e relativa) para cada parâmetro de qualidade, para cada região tritícola ou agrupamento de cada estado.

Para calcular as frequências (absolutas e relativas) de dados para cada parâmetro, foram estabelecidos intervalos de variação, os quais são mostrados na Tabela 3. A representação dos intervalos em cada faixa inclui o valor limite inferior e não contempla o valor limite superior. Para exemplificação, o intervalo 70 a <72, inclui o valor 70, mas não inclui o valor 72, sendo, então, somado o número de amostras observadas na faixa e, posteriormente, calculada a participação percentual (%) no conjunto total (frequência relativa). O valor 72 está contemplado no intervalo seguinte (72 a <75).

A apresentação dos dados analisados no presente documento, em cada estado, é composta por três partes, a saber:

(1) Mapa e identificação de zonas tritícolas ou agrupamentos. São apresentadas as zonas tritícolas ou agrupamentos.

(2) Avaliação da safra 2007. Considerações são apresentadas acerca da evolução dos cultivos de trigo, dados de área, produção e rendimento da safra.

(3) Qualidade de trigo - safra 2007. Os resultados são apresentados por parâmetro de qualidade. Para cada parâmetro de qualidade do conjunto de dados da safra 2007, são apresentados valores de média e de limites superior e inferior, em mapas de cada estado para a região tritícola correspondente. As frequências relativas de dados por intervalos de variação de parâmetro de qualidade são apresentadas em gráficos. Não foram elaborados gráficos de frequência dos parâmetros de qualidade com um único dado em determinada zona tritícola.

Nos anexos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, são mostradas as relações de municípios pertencentes a cada zona tritícola ou agrupamento, e no anexo 7, a disponibilidade de semente fiscalizada de trigo para a safra 2007, por cultivar, no RS.

Tabela 3. Faixas de variação para cada parâmetro de qualidade usado no estudo.

Parâmetro de Qualidade: Faixas de Variação							
IMP/ME (%)	PH (kg/hl)	UMID G (%)	CINZA G (%)	NQ G (s)	EXT (%)	UMID F (%)	CINZA F (%)
<0,6	< 70	< 10	< 1,01	<150	< 50	< 10	< 0,31
≥0,6 a <1,1	≥70 a <72	≥10 a <12	≥1,01 a <1,36	≥150 a <200	≥ 50 a <60	≥10 a <12	≥0,31 a <0,46
≥1,1 a <1,6	≥72 a <75	≥12 a <14	≥1,36 a <1,71	≥200 a <250	≥60 a <70	≥12 a <14	≥0,46 a <0,56
≥1,6 a <2,1	≥75 a <78	≥14 a <16	≥1,71 a <2,06	≥250 a <300	≥70 a <76	≥14 a <16	≥0,56 a <0,66
≥2,1 a <2,6	≥78 a <81	≥16 a <18	≥2,06	≥300 a <350	≥ 76	≥16 a <18	≥0,66 a <0,76
≥2,6 a <3,1	≥ 81 a <84	≥18	-	≥350 a <400	-	≥ 18 a < 20	≥0,76 a <0,96
≥ 3,1	≥ 84	-	-	≥ 400	-	≥ 20	≥ 0,96

Onde: IMP/ME= impurezas e matérias estranhas; PH= peso do hectolitro; UMID G= umidade do grão; CINZA G= cinza do grão; NQ G= número de queda do grão; EXT= extração de farinha; UMID F= umidade da farinha; CINZA F= cinza da farinha.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Parâmetro de Qualidade: Faixas de Variação						
NQ F (S)	GU (%)	GS (%)	W (x10 ³ J)	P (mm)	L (mm)	P/L
62 a < 150	< 20,0	< 5,0	<50	<40	<40	<0,5
≥150 a <200	≥ 20,0 a < 24,0	≥ 5,0 a < 7,0	≥50 a <90	≥40 a <60	≥40 a <60	≥0,5 a >0,7
≥200 a <250	≥ 24,0 a < 28,0	≥ 7,0 a < 9,0	≥90 a <140	≥60 a <80	≥60 a <80	≥0,7 a >1,0
≥250 a <300	≥ 28,0 a < 32,0	≥ 9,0 a < 11,0	≥140 a <180	≥80 a <100	≥80 a <100	≥1,0 a >1,3
≥300 a <350	≥ 32,0 a < 36,0	≥ 11,0	≥180 a <200	≥100 a <120	≥100 a <120	≥1,3 a >1,6
≥350 a <400	≥ 36,0	-	≥200 a <250	≥120 a <140	≥120 a <140	≥1,6 a >2,1
≥ 400	-	-	≥250 a <300	≥140	≥ 140	≥2,1 a >3,0
-	-	-	≥300 a <350	-	-	≥ 3,0
-	-	-	≥ 350	-	-	-

Onde: NQ F= número de queda da farinha; GU= glúten úmido; GS= glúten seco; W= força de glúten; P= tenacidade; L= extensibilidade; P/L= relação tenacidade/extensibilidade.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Parâmetro de Qualidade: Faixas de Variação						
le (%)	AA (%)	EST (min)	Cor L*	Cor a*	Cor b*	Cor KJ
<35	<51	<3	<80	<-1,0	<6,5	<1,5
≥35 a <40	≥51 a <54	≥3 a <7	≥80 a <90	≥1,0 a <0,5	≥6,5 a <8,0	≥1,5 a <2,0
≥40 a <45	≥54 a <57	≥7 a <11	≥90 a <93	≥0,5 a <0,0	≥8,0 a <9,5	≥2,0 a <4,0
≥45 a <50	≥57 a <60	≥11 a <15	≥93 a <96	≥0,0 a <0,5	≥9,5 a <11,0	≥4,0 a <6,0
≥50 a <55	≥60 a <63	≥15 a <9	≥96 a <99	≥0,5 a <1,0	≥11,0 a <12,5	≥6,0 a <8,0
≥55 a <65	≥63 a <66	≥19 a <23	≥99	≥1,0	≥12,5	≥8,0
≥ 65	≥66	≥23	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Onde: le= índice de elasticidade; AA= absorção de água; EST= estabilidade; Cor L*= luminosidade (Minolta); Cor a*= luminosidade (Minolta); Cor b*= luminosidade (Minolta); e Cor KJ= cor Kent Jones.

Nota explicativa. Na representação gráfica, os intervalos de frequência não são apresentados da mesma forma que na Tabela 3 acima, em razão de falta de espaço, embora representem os intervalos estabelecidos na tabela.

Descrição dos métodos usados para avaliar a qualidade de trigo

- ◆ **Impurezas e matérias estranhas:** determinadas segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Trigo (BRASIL, 2001), no qual impurezas são consideradas quaisquer partículas oriundas da planta de trigo, tais como cascas, fragmentos de colmo, folhas, entre outras; e matérias estranhas, todas as partículas não oriundas da planta de trigo, tais como fragmentos vegetais, sementes de outras espécies, pedra, terra, entre outras. Para este parâmetro foi considerado todo o material que não fosse grão de trigo, ou seja, oriundo da planta de trigo (impureza) ou não (matérias estranhas).
- ◆ **Peso do hectolitro:** analisado conforme as recomendações do fabricante da balança Dalle Molle, método 55-10 (APPROVED..., 2000). É a massa de 100 litros de trigo, expressa em kg/hl. É influenciado por uniformidade, forma, densidade e tamanho do grão e pelo teor de matérias estranhas e grãos quebrados da amostra. É um indicativo indireto da sanidade do grão.
- ◆ **Umidade:** determinada conforme o método 44-15A (APPROVED..., 2000), por meio de medida direta em equipamentos de condutividade elétrica ou por reflectância no infravermelho próximo (NIR). A umidade define o momento propício da colheita, o tempo e a temperatura adequados para se promover a secagem e o condicionamento do grão de trigo para sua transformação industrial (moagem). No Brasil, umidade do grão máxima permitida é de 13% (BRASIL, 2001). A umidade da farinha é importante para estabelecer uma base que expresse os resultados das análises (MANDARINO, 1993), por exemplo, em base seca ou em base padrão (como 14% de umidade). O limite máximo permitido de umidade para a farinha de trigo, pela legislação brasileira, é de 15% (BRASIL, 2005). Os limites de umidade são importantes para conservação do trigo e da farinha de trigo e para a respectiva comercialização.
- ◆ **Cinza:** analisada pelo método 08-01 (APPROVED..., 2000). Representa o teor de minerais ou cinza do grão ou da farinha de trigo e é expresso em porcentagem. Tem grande importância na indústria de moagem (MANDARINO, 1993), por estar relacionada com a cor de farinha.
- ◆ **Número de queda:** também conhecido como "falling number". É determinado de acordo com o método 56-81B (APPROVED..., 2000) e com o manual de operação do equipamento "Falling Number". Mede a intensidade de atividade da enzima alfa-amilase no grão, sendo o resultado expresso em segundos. Altos valores indicam baixa atividade dessa enzima, enquanto baixos valores indicam alta atividade, situação que comumente resulta do processo de germinação pré-colheita. Pães feitos com farinha de alta atividade (NQ <200s) tendem a apresentar miolo escuro e pegajoso.
- ◆ **Extração:** em moagem experimental simula-se o processo industrial, servindo de indicativo do rendimento de moagem (taxa de extração de farinha). É determinada pelo método 26-10A (APPROVED..., 2000), em moinhos Brabender Quadrumat Senior (4 frações) ou Bühler (8 frações), ou, em moinho Chopin (4 frações), segundo manual do fabricante (CHOPIN, 1998). Existem outros moinhos experimentais, como os das marcas Agrmoatic e Omas, porém o rendimento de moagem é bem inferior aos dos anteriormente citados.
- ◆ **Teor de glúten:** determinado em aparelho Glutomatic, pelos métodos 38-10 e 38-12A (APPROVED..., 2000), expresso em porcentagem (%). O glúten é uma rede formada pelas

proteínas insolúveis do trigo (gliadinas e gluteninas) quando se adiciona água à farinha. Essas proteínas formadoras de glúten são responsáveis fundamentalmente pelas propriedades funcionais da farinha de trigo. O teste de glúten úmido fornece a medida quantitativa dessas proteínas. Segundo Mandarin (1993), o coeficiente de hidratação do glúten pode ser determinado a partir da operação de secagem para se obter o glúten seco (GS) e corresponde à quantidade de água eliminada durante o processo de secagem na estufa (coeficiente de hidratação= peso do glúten úmido - peso do glúten seco). No conjunto dos dados, o glúten úmido apresentou percentual expressivo de valores acima de 35%, o que não é comumente observado. Tal fato pode estar relacionado ao método de análise empregado por cada colaborador, tais como lavagem manual ou equipamento Glutomatic.

- ♦ **Alveografia:** análise realizada em alveógrafo Chopin, de acordo com o método 54-30A (APPROVED..., 2000). Simula o comportamento da massa na fermentação, imitando em grande escala a formação de alvéolos originados na massa pelo gás carbônico produzido pelos fermentos. As características viscoelásticas de uma massa podem ser avaliadas por diferentes parâmetros da alveografia, como:

W - força de glúten (expressa em 10^{-4} J): representa o trabalho de deformação da massa e indica a qualidade panificativa da farinha (força da farinha).

P - tenacidade (expressa em mm): é a pressão máxima necessária para expandir a massa. É uma medida da capacidade de absorção de água da farinha (SCOTT BLAIR e POTEL, 1937, citados por CHEN & D'APPOLONIA, 1985). P está correlacionado negativamente com proteína da farinha, volume do pão e glúten úmido (CHEN e D'APPOLONIA, 1985).

L - extensibilidade da massa (expressa em mm): é a capacidade de extensão da massa, sem que ela se rompa. Um alto grau de extensibilidade está ligado a baixo rendimento de farinha. É usada para predizer o volume de pão, juntamente com a proteína.

P/L - relação tenacidade/extensibilidade: expressa o equilíbrio da massa, em que P é a tenacidade ou resistência da massa à deformação e L, a extensibilidade da massa. Para pães, o ideal são farinhas balanceadas (P/L entre 0,50-1,20); para bolos e biscoitos, farinhas extensíveis (P/L <0,49); e, para massas alimentícias, tenaz (P/L >1,21).

le - índice de elasticidade: definido pela relação P_{200}/P máximo do alveograma, expresso em porcentagem. Está intimamente correlacionado aos fenômenos de recuperação da forma inicial após a deformação, permitindo uma melhor predição do comportamento reológico da massa usada em panificação industrial e produção de biscoitos. O le varia de 25 a 75%, sendo o le ótimo de 45 a 50%, para formulação francesa de pão, em farinha sem correção. Após adição de ácido ascórbico (correção), a resistência ótima situa-se entre 50 e 55% (KITISSOU, 1995).

- ♦ **Farinografia:** teste conduzido em farinógrafo Brabender, pelo método 54-21 (APPROVED..., 2000), é usado para indicar as propriedades de mistura e processamento da massa de farinha de trigo. Os parâmetros avaliados pelo método registram o comportamento durante o amassamento, sendo os principais:

AA - absorção de água (expressa em porcentagem, na base de 14% de umidade): é a quantidade de água que se deve adicionar à farinha para obter a consistência requerida.

EST - estabilidade (expressa em minutos): fornece a medida de tolerância da massa à mistura e está também relacionada à força da massa.

- ♦ **Cor:** é um importante atributo de qualidade. Embora os consumidores prefiram as farinhas mais brancas, nem sempre estas são as de melhor qualidade para todos os produtos finais. Para determinar a cor, pode-se usar:

- Colorímetro Minolta: permite avaliar, diretamente, diferentes atributos de cor na farinha. Os atributos de cor Minolta regulamentados no método 14-22 (APPROVED..., 2000), pelo sistema CIELAB são:

*Luminosidade L**: possui escala de zero (preto) a 100 (branco), ou seja, quanto mais próximo de 100, mais branca é a farinha.

*Coordenada de cromaticidade a**: varia de a* positivo (tendência da cor para tonalidade vermelha) até a* negativo (tendência da cor para tonalidade verde).

*Coordenada de cromaticidade b**: varia de b* positivo (tendência da cor para tonalidade amarela) até b* negativo (tendência da cor para tonalidade azul).

- Colorímetro Kent-Jones: determina a cor da farinha e a influência do farelo sobre ela, medindo a reflectância de uma pasta de farinha e água (esta pasta elimina a influência do tamanho das partículas) com uma fonte de luz na banda verde (comprimento de onda que minimiza a interferência dos eventuais amarelos) do espectro luminoso (GERMANI et al., 1993). Na farinha, varia normalmente, de 1,5 a 6,0.

Resultados por Unidade da Federação - Safra 2007

GOIÁS

Mapa e avaliação da safra 2007 em Goiás

Em 2007, houve registro de cultivo de trigo somente em 10 municípios do estado totalizando 10,5 mil hectares colhidos e 48,0 mil toneladas de produto (Tabela 4), redução de 2,5% e 0,2%, respectivamente, em relação ao ano anterior. O rendimento médio total obtido de 4.577 kg/ha foi 2,8% maior que em 2006. Na Tabela 5 estão listados os municípios de Goiás com registro de cultivo de trigo na safra 2007 (IBGE, 2008), sendo os mesmos mostrados na Fig. 2, agregados segundo o critério estabelecido de altitude (abaixo de 800 metros de altitude - AB800 e acima de 800 metros de altitude - AC800) indicando-se um município de cada faixa para auxiliar a localização. No Anexo 1, estão listados os municípios de Goiás com registro de cultivo de trigo, agregados segundo o critério estabelecido de altitude.



Fig. 2. Municípios com registro de cultivo de trigo no estado de Goiás em 2007.

Os municípios de Cristalina e Catalão e Luziânia responderam por 73,4% e 77,7% da área colhida e da quantidade produzida, respectivamente. Os municípios de Rio Verde e Montevidiu, com registro de área de plantio entre 1.000 a 3.500 hectares no período de 2000-2003, em 2007, não apresentaram registro de cultivo do cereal, assim como os municípios de Pontalina e Silvânia que apresentavam registro de cultivo de trigo desde 2002. O desestímulo do cultivo no estado pode estar vinculado à desvalorização do preço do produto, a incipiência e fragilidade das relações comerciais entre produtores e indústrias para incorporação do produto na região e questões de cultivo como a incidência de brusone, em especial nos cultivos de sequeiro.

Tabela 4. Área plantada, área colhida, quantidade produzida e produtividade de trigo em Goiás, por agrupamento, safra 2007.

AGRUPAMENTO	ÁREA PLANTADA (ha)	ÁREA COLHIDA (ha)	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
AB800	851	851	1.426	1.676
AC800	9.640	9.640	46.592	4.833
TOTAL	10.491	10.491	48.018	4.577

Fonte: IBGE, 2008.

Tabela 5. Relação dos dez municípios que apresentaram maior área colhida, quantidade produzida e produtividade em Goiás, safra 2007.

ÁREA COLHIDA		QUANTIDADE PRODUZIDA		PRODUTIVIDADE	
Município	ha	Município	t	Município	kg/ha
1º Cristalina	6.000	Cristalina	28.800	Catalão	5.000
2º Catalão	1.700	Catalão	8.500	Campo Alegre de Goiás	5.000
3º Luziânia	1.090	Luziânia - GO	5.232	Cristalina	4.800
4º Jataí	500	Campo Alegre de Goiás	2.400	Luziânia	4.800
5º Campo Alegre de Goiás	480	Vianópolis	1.200	Orizona	4.600
6º Vianópolis	270	Jataí	600	Vianópolis	4.444
7º Mineiros	200	Pontalina	460	Pontalina	4.000
8º Pontalina	115	Orizona	460	Morrinhos	3.500
9º Orizona	100	Mineiros	240	Jataí	1.200
10º Morrinhos	36	Morrinhos	126	Mineiros	1.200

Fonte: IBGE, 2008.

Qualidade comercial de trigo em Goiás - safra 2007

Na Tabela 6, são mostrados o limite inferior, a média e o limite superior do conjunto de dados obtidos. Para os agrupamentos AB800 e AC800, são apresentados gráficos com frequência de dados por intervalos de variação de parâmetro de qualidade.

Tabela 6. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em Goiás.

Parâmetro	Agrupamento AB800				Agrupamento AC800			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
IMP/ME	0,7	1,2	2,2	10	0,3	1,5	7,7	27
PH	81	83	85	10	75	82	85	27
UMID G	10,7	11,5	12,0	10	9,3	11,4	13,7	27
CINZA G	-	-	-	-	1,63	1,72	1,91	25
NQ G	298	315	352	9	274	338	404	27
EXT	-	-	-	-	52	72	80	25
UMID F	13,0	14,0	14,6	10	11,5	12,6	15,9	27
CINZA F	-	-	-	-	0,45	0,52	0,64	25
NQ F	-	-	-	-	281	347	434	25
GU	26,9	28,0	29,5	5	21,7	31,7	39,0	27

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: IMP/ME = impurezas e matérias estranhas; PH = peso do hectolitro; UMID G = umidade do grão; CINZA G = cinza do grão; NQ G = número de queda do grão; EXT = extração experimental de farinha; UMID F = umidade da farinha; CINZA F = cinza da farinha; NQ F = número de queda da farinha; GU = glúten úmido.

Continua...

Frequências (%)

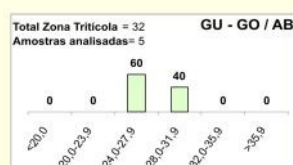
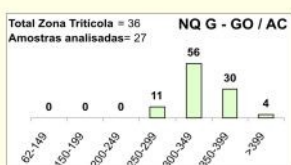
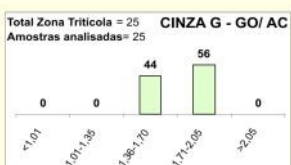
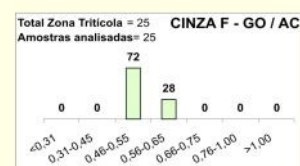
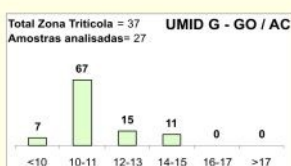
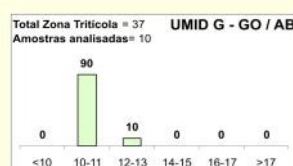
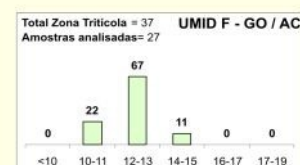
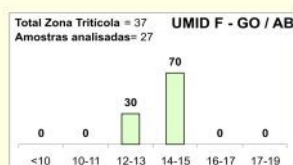
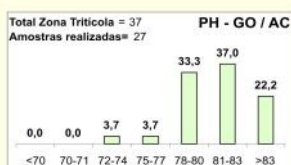
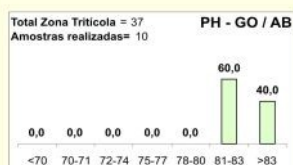
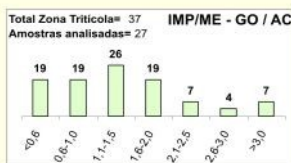
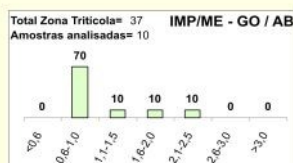


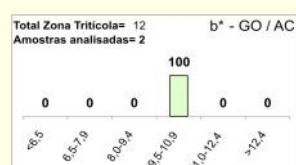
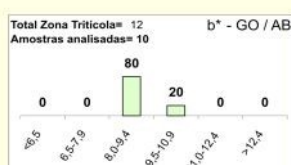
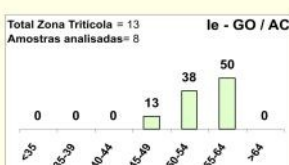
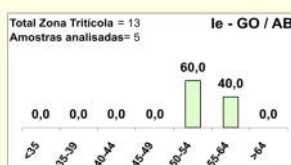
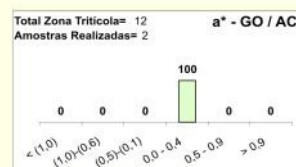
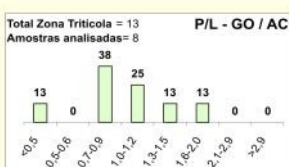
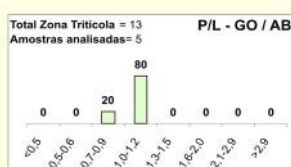
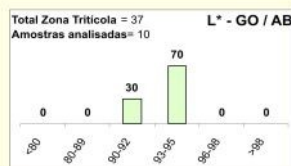
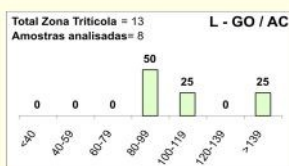
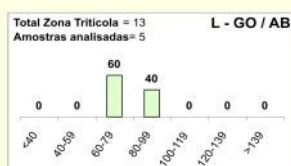
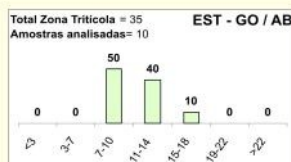
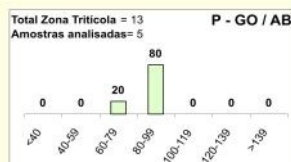
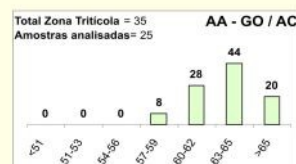
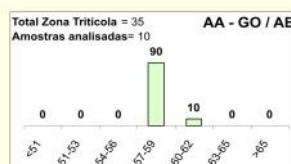
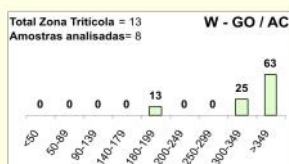
Tabela 6. Continuação

Parâmetro	Agrupamento AB800				Agrupamento AC800			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
W	193	244	292	5	180	372	500	8
P	78	87	93	5	55	108	147	8
L	68	81	97	5	86	112	154	8
P/L	0,96	1,08	1,16	5	0,48	1,03	1,70	8
le	51,3	54,4	56,1	5	49,6	54,4	60,0	8
AA	57,5	58,7	62,2	10	58,5	63,6	70,0	25
EST	7,8	11,1	16,0	10	7,5	16,6	35,5	25
L*	92,1	93,0	93,5	10	91,5	94,6	93,4	27
a*	-0,2	0,0	0,2	10	0,2	0,25	0,3	2
b*	8,5	9,0	10,0	10	10,0	10,2	10,4	2

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: W = força do glúten; P = tenacidade; L = extensibilidade; P/L = relação tenacidade/extensibilidade; le = índice de elasticidade; AA = absorção de água; EST = estabilidade; L* = luminosidade; a* e b* = coordenadas de cromaticidade.

Frequências (%)



MINAS GERAIS

Mapa e avaliação da safra 2007 em Minas Gerais

O conjunto de dados oriundos do estado de Minas Gerais foi agregado em duas faixas de altitude, abaixo de 800 metros de altitude (AB800) e acima de 800 metros de altitude (AC800). Na Fig. 3, estão representados os municípios com registro de cultivo de trigo nos levantamentos do IBGE, na safra 2007 (IBGE, 2008), sendo sinalizado um município de cada faixa para facilitar a localização. No Anexo 2, estão listados os municípios de Minas Gerais agregados segundo o critério de altitude estabelecido.

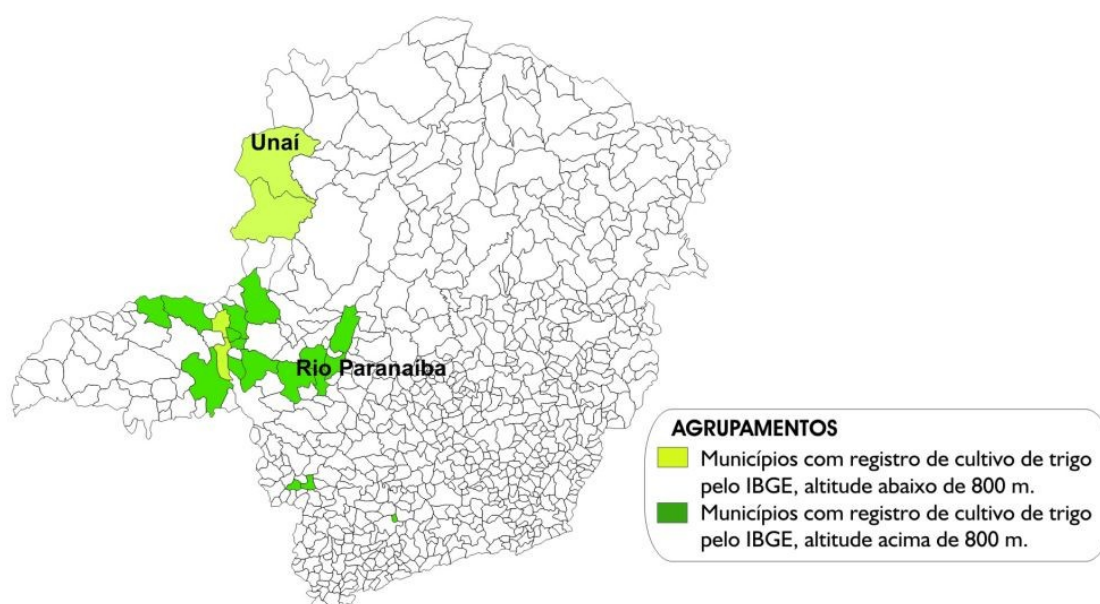


Fig. 3. Municípios com registro de cultivo de trigo no estado de Minas Gerais, em 2007.

Em 2007, a área de plantio de trigo em Minas Gerais foi de 11,67 mil hectares, 12,7% menor em relação a 2006, e a quantidade produzida foi 51,25 mil toneladas de grão, redução de 13,7% em relação ao ano anterior, e o rendimento médio foi de 4.392 kg/ha (Tabela 7). Foram registrados cultivos de trigo em 20 municípios, sendo que os municípios de Rio Parnaíba e Unai apresentaram as maiores área colhida (3,0 hectares colhidos) e quantidade produzida (15,3 e 13,5 mil toneladas de trigo colhidas, respectivamente) e totalizaram 51,4% e 56,2% da área colhida e da quantidade produzida de trigo no estado neste ano. Os municípios de Rio Parnaíba (5.100 kg/ha), Perdizes (5.000 kg/ha) e Uberaba (5.000 kg/ha) apresentaram os maiores rendimentos de lavoura e o município de Nova Resende (1.500 kg/ha) e São Pedro da União (1.500 kg/ha) registraram os menores rendimentos. A Tabela 8 apresenta a relação dos dez municípios que apresentaram maior área colhida, quantidade produzida e rendimento no estado de Minas Gerais no ano de 2007. Cinco municípios (Tupaciguara, Unai, Uberaba, Araguaí e Uruana) apresentaram redução de área colhida em relação a 2006, enquanto, três municípios (Coromandel, Paracatu e Romaria) apresentaram expansão de área colhida.

Tabela 7. Área plantada, área colhida, quantidade produzida e produtividade de trigo em Minas Gerais, por agrupamento, safra 2007.

AGRUPAMENTO	ÁREA PLANTADA (ha)	ÁREA COLHIDA (ha)	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
AB800	3.765	3.765	16.775	4.456
AC800	7.904	7.904	34.478	4.362
TOTAL	11.669	11.669	51.253	4.392

Fonte: IBGE, 2008.

Tabela 8. Relação dos dez municípios que apresentaram maior área colhida, quantidade produzida e produtividade em Minas Gerais, safra 2007.

ÁREA COLHIDA			QUANTIDADE PRODUZIDA		PRODUTIVIDADE	
Município		ha	Município	t	Município	kg/ha
1º	Rio Paranaíba	3.000	Rio Paranaíba	15.300	Rio Paranaíba	5.100
2º	Unaí	3.000	Unaí	13.500	Perdizes	5.000
3º	Perdizes	1.180	Perdizes	5.900	Uberaba	5.000
4º	Coromandel	1.100	Coromandel	3.630	Romaria	4.800
5º	Nova Resende	600	Paracatu	2.146	Santa Juliana	4.800
6º	Paracatu	511	Romaria	1.752	Iraí de Minas	4.800
7º	Romaria	365	Santa Juliana	1.680	Ibiá	4.800
8º	Santa Juliana	350	Iraí de Minas	912	Nova Ponte	4.800
9º	Tupaciguara	290	Nova Resende	900	Tiros	4.800
10º	Iraí de Minas	190	Tupaciguara	870	Estrela do Sul	4.799

Fonte: IBGE, 2008.

Qualidade comercial de trigo em Minas Gerais – safra 2007

Na Tabela 9, são apresentados o limite inferior, a média e o limite superior do conjunto de dados obtidos. Para os agrupamentos AB800 e AC800, são mostrados gráficos com frequência de dados por intervalos de variação de parâmetro de qualidade.

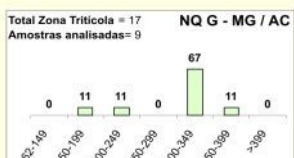
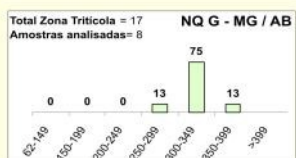
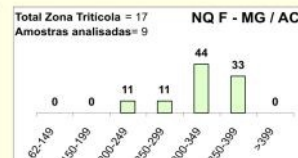
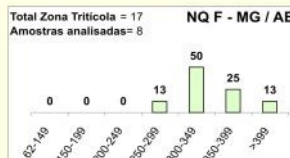
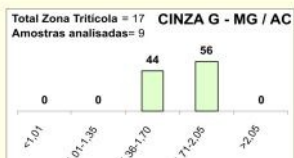
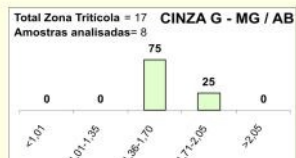
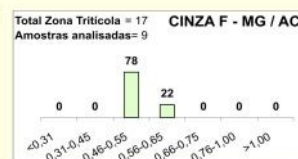
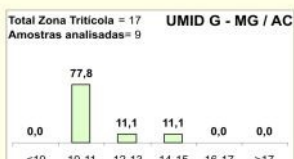
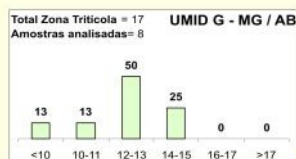
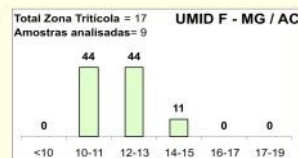
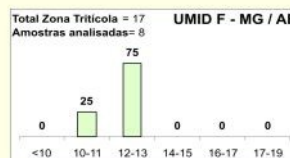
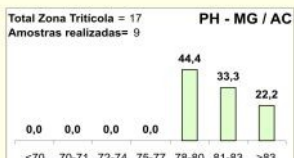
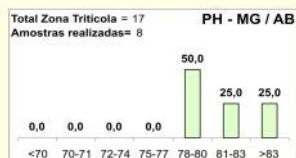
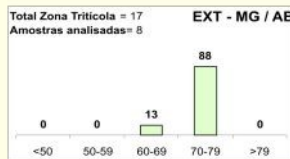
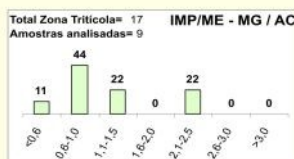
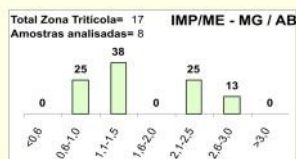
Tabela 9. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em Minas Gerais.

Parâmetro	Agrupamento AB800				Agrupamento AC800			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
IMP/ME	0,9	1,6	3,0	8	0,4	1,2	2,1	9
PH	78	81	85	8	80	82	87	9
UMID G	9,6	12,0	13,4	8	10,1	11,6	13,9	9
CINZA G	1,67	1,70	1,78	8	1,64	1,71	1,79	9
NQ G	268	327	379	8	165	293	352	9
EXT	69	73	78	8	65	71	77	9
UMID F	11,2	12,5	13,7	8	11,4	12,3	14,5	9
CINZA F	0,39	0,51	0,59	8	0,45	0,53	0,59	9
NQ F	261	344	424	8	231	322	370	9

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: IMP/ME = impurezas e matérias estranhas; PH = peso do hectolitro; UMID G = umidade do grão; CINZA G = cinza do grão; ; NQ G = número de queda do grão; EXT = extração experimental de farinha; UMID F = umidade da farinha; CINZA F = cinza da farinha; NQ F = número de queda da farinha.

Freqüências (%)



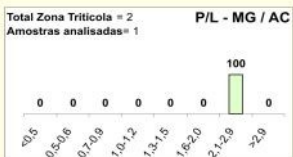
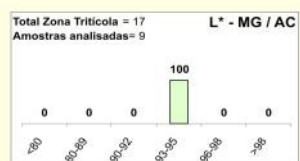
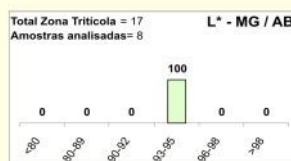
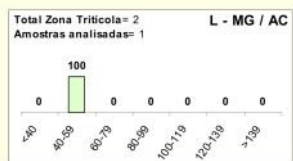
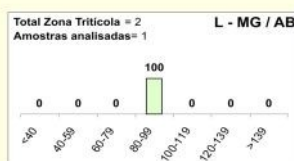
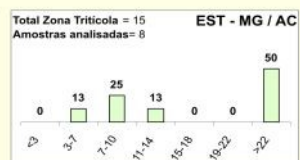
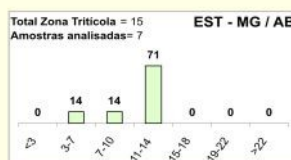
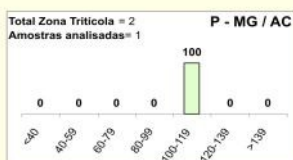
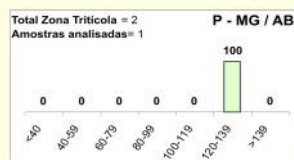
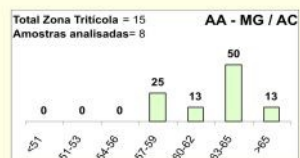
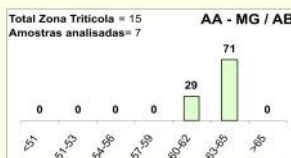
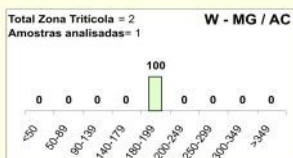
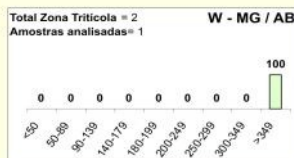
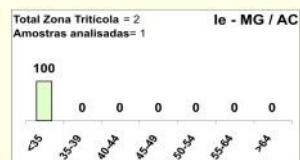
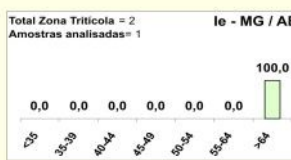
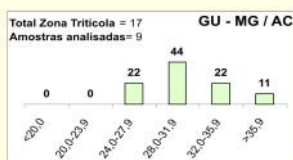
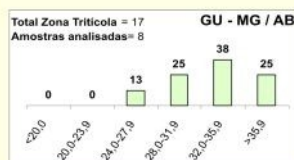
Continuação Tabela 9

Parâmetro	Agrupamento AB800				Agrupamento AC800			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
GU	26,9	33,1	38,1	8	26,2	31,9	41,7	9
W	-	481	-	1	-	198	-	1
P	-	139	-	1	-	112	-	1
L	-	81	-	1	-	50	-	1
P/L	-	1,70	-	1	-	2,20	-	1
le	-	70	-	1	-	30	-	1
AA	61	63	65	7	59	63	70	8
EST	6	11	15	7	3	20	34	8
L*	93,3	93,6	94,3	8	93,1	93,3	94,3	9

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: GU = glúten úmido; W = força do glúten; P = tenacidade; L = extensibilidade; P/L = relação tenacidade/extensibilidade; le = índice de elasticidade; AA = absorção de água; EST = estabilidade; L* = luminosidade.

Frequências (%)



SÃO PAULO

Mapa e avaliação da safra 2007 em São Paulo

O estado de São Paulo está dividido em dez zonas tritícolas - A, A1, B, C, D, E, F, G, H e I - para fins de recomendações de tecnologia (RECOMENDAÇÕES..., 2002). A Fig. 4, mostra o mapa do estado com a indicação das zonas tritícolas apontando um município de cada uma dessas zonas para facilitar a localização. No Anexo 3, estão listados os municípios pertencentes a cada zona tritícola do estado de São Paulo.

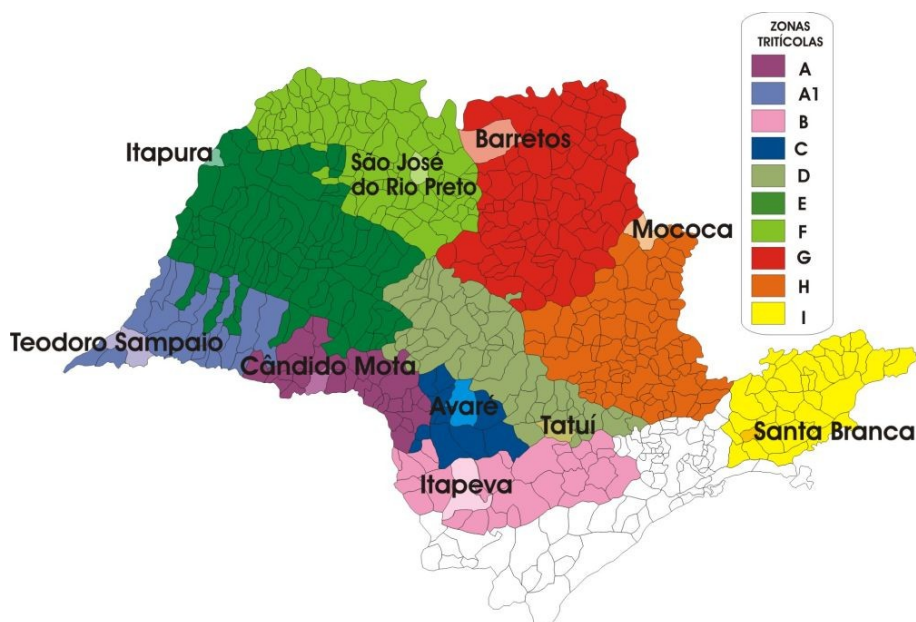


Fig. 4. Zonas tritícolas do estado de São Paulo.

No ano agrícola de 2007, as condições climáticas não foram muito diferentes dos últimos anos. Ocorreu deficiência hídrica no início da implantação do cultivo (abril), períodos com chuvas irregulares no mês de maio e excesso de chuva com elevada umidade relativa do ar no fim do mês de julho, após 40 dias de estiagem, e novamente deficiência hídrica por ocasião da maturação e colheita. Com as chuvas de julho, incidência das manchas foliares causadas por *Drechslera tritici-repentis* e *Bipolaris sorokiniana* ocorreram nas diferentes fases da cultura (perfilhamento, alongamento, emborrachamento e floração). Sendo as maiores incidências nos estádios após o emborrachamento. A incidência da brusone (*Magnaporthe grisea*) e oídio (*Blumeria graminis* f.sp.*tritici*) ocorreram em baixa intensidade nas lavouras sem causar danos à cultura. A ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) foi favorecida pelas condições climáticas e ocorreu de forma generalizada, principalmente nos meses de junho a agosto¹, provocando quebra de resistência devido a condição favorável para o desenvolvimento da doença.

Na Tabela 10, estão indicadas área plantada, área colhida, quantidade produzida e rendimento médio de trigo, por zona tritícola, no estado de São Paulo, em 2007. No estado de São Paulo houve redução de 8,8% de área plantada em 2007 em relação ao ano anterior, passando de 48,3 mil hectares para 44,1 mil hectares. Não houve registro de perda de área plantada e os municípios que tiveram maiores reduções de área colhida em termos absolutos em relação ao ano anterior foram Itararé (menos 610 ha), Itapeva (menos 550 ha) e Taquarivaí (menos 420 ha). Nenhum município no estado teve expansão de área colhida em relação ao ano anterior. O rendimento médio de 2.240 kg/ha, 5,4% maior que o observado em 2006, resultou na quantidade produzida de 98,7 mil toneladas, 3,9% menor que a produção do ano anterior. A

¹ Informações pessoais obtidas com o pesquisador João Carlos Felício (IAC).

produção concentrou-se na zona B, que representou 63,4% da área colhida e 63,9% da quantidade total do estado, onde se observou o maior rendimento médio entre as demais regiões (2.255 kg/ha). As zonas tritícolas A1, E, F e I não apresentaram registro de cultivo e a produção observada nas regiões D, G e H representaram somente 2% do total produzido.

Tabela 10. Área plantada, área colhida, quantidade produzida e produtividade de trigo em São Paulo, por zona tritícola, 2007.

ZONA TRITÍCOLA	ÁREA PLANTADA (ha)	ÁREA COLHIDA (ha)	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
A	9.106	9.106	20.031	2.200
B	27.956	27.956	63.050	2.255
C	6.089	6.089	13.585	2.231
D	320	320	680	2.125
G	72	72	150	2.083
H	527	527	1.221	2.317
TOTAL	44.070	44.070	98.717	2.240

Fonte: IBGE, 2008.

Os municípios com maior área colhida e quantidade produzida no estado foram Itararé, Itapeva, Taquarivaí e Itapetininga. Os dez municípios com maior registro individual de área colhida e quantidade produzida (Tabela 11) representaram 71,7% da área colhida e 72,3% da quantidade produzida no estado neste ano. O maior rendimento médio municipal, 2.667 kg/ha, foi registrado no município de Manduri e o menor rendimento, de 1.600 kg/ha, foi observado no município de Salto Grande.

Tabela 11. Relação dos dez municípios que apresentaram maior área colhida, quantidade produzida e produtividade em São Paulo, safra 2007.

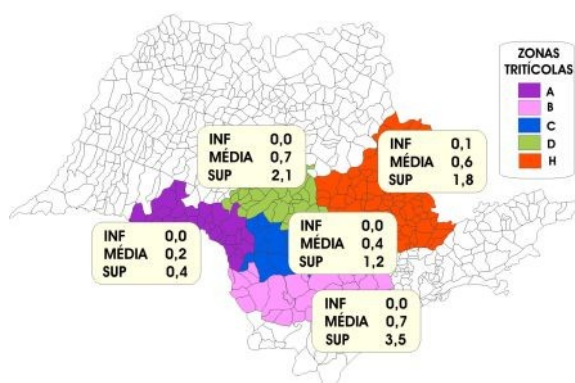
ÁREA COLHIDA		QUANTIDADE PRODUZIDA		PRODUTIVIDADE	
Município	ha	Município	t	Município	kg/ha
1º Itararé	5.490	Itararé	12.350	Manduri	2.667
2º Itapeva	4.960	Itapeva	11.650	Cerqueira César	2.516
3º Taquarivaí	3.780	Taquarivaí	8.470	Salto de Pirapora	2.516
4º Taquarituba	3.250	Taquarituba	7.280	Santo Antônio de Posse	2.516
5º Itapetininga	3.000	Itapetininga	6.700	Florínia	2.429
6º Itaí	2.570	Itaí	5.750	Ipaussu	2.350
7º Itaberá	2.394	Itaberá	5.370	Itapeva	2.349
8º Palmital	2.310	Palmital	5.180	Cruzália	2.333
9º Paranapanema	2.140	Paranapanema	4.790	Ibirarema	2.278
10º Cândido Mota; Riversul	1.710	Cândido Mota	3.830	Itaporanga; Maracá; Ourinhos; Pedrinhas Paulista	2.259

Fonte: IBGE, 2008.

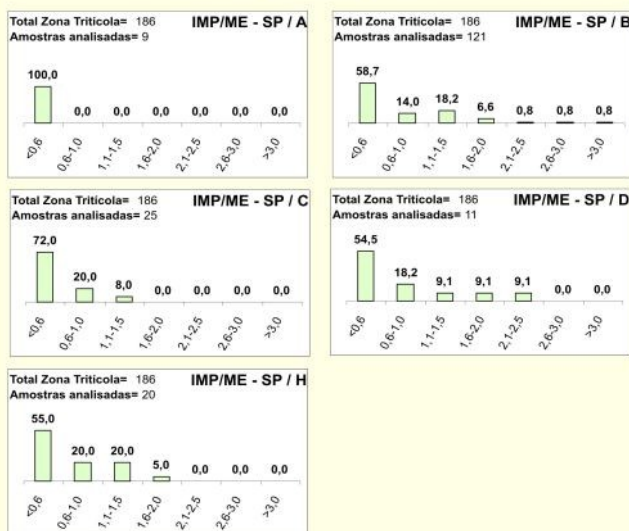
Qualidade comercial de trigo em São Paulo – safra 2007

No mapa do Estado de São Paulo, são mostrados o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados obtidos em cada zona tritícola, A, B, C, D e H (RECOMENDAÇÕES..., 2002). Para cada zona tritícola, são apresentados gráficos com frequências relativas para cada parâmetro de qualidade tecnológica de trigo.

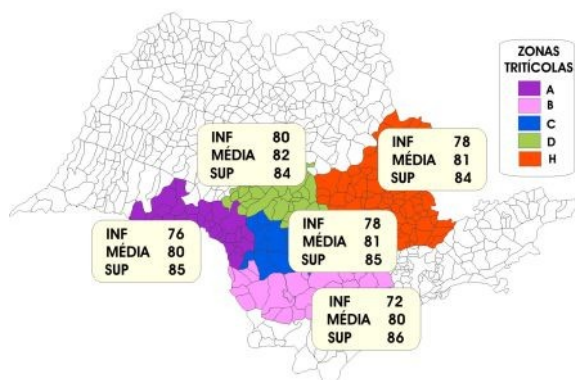
IMPUREZAS/MAT. ESTRANHAS (%)



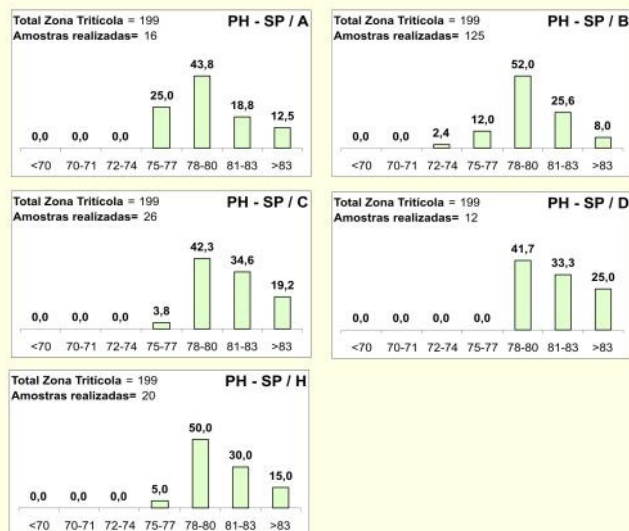
Frequências (%)



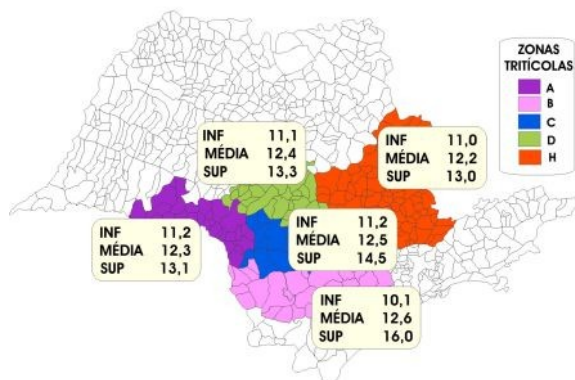
PESO DO HECTOLITRO (kg/hl)



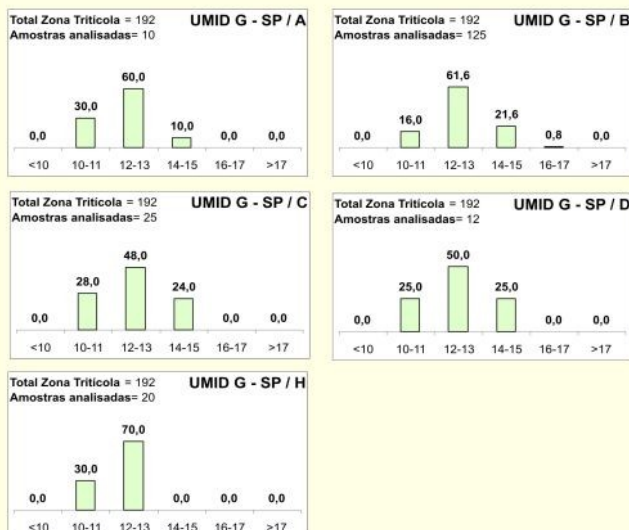
Frequências (%)



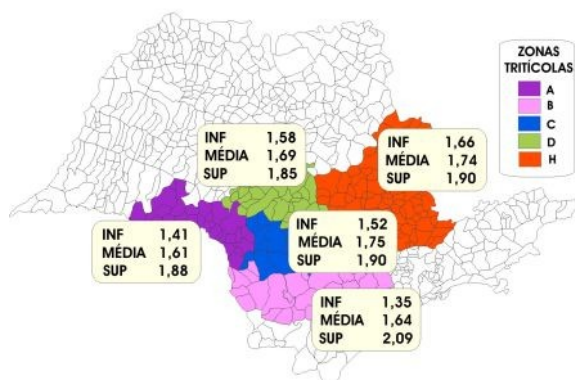
UMIDADE DO GRÃO (%)



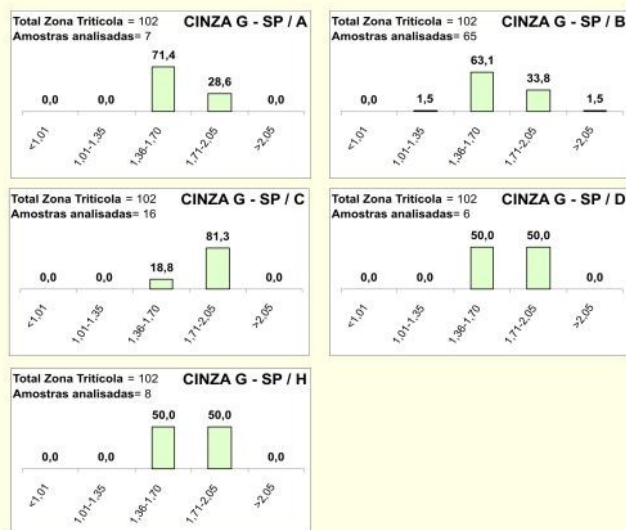
Frequências (%)



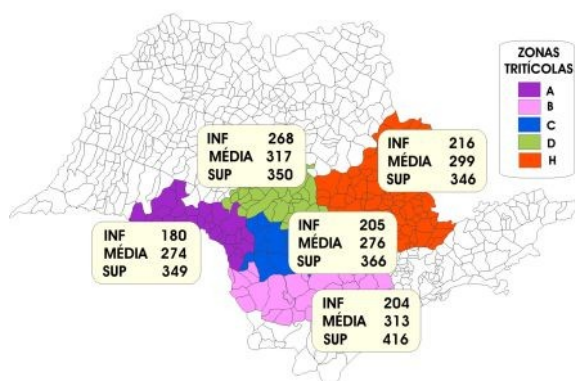
CINZA DO GRÃO (%)



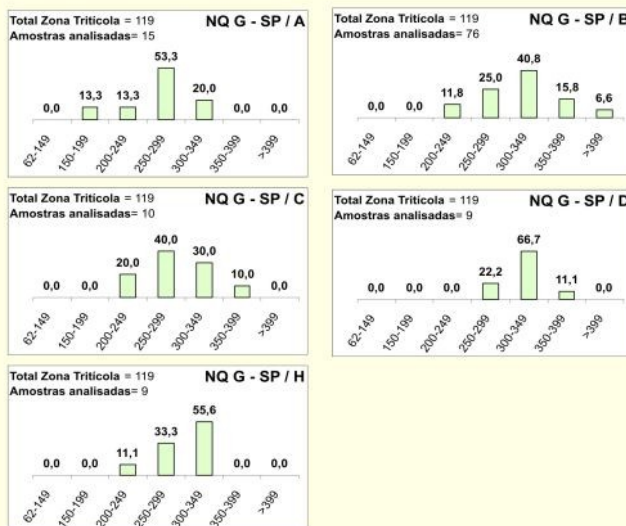
Frequências (%)



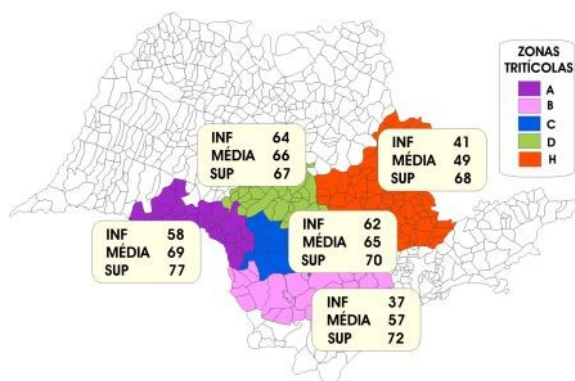
NÚMERO DE QUEDA DO GRÃO (s)



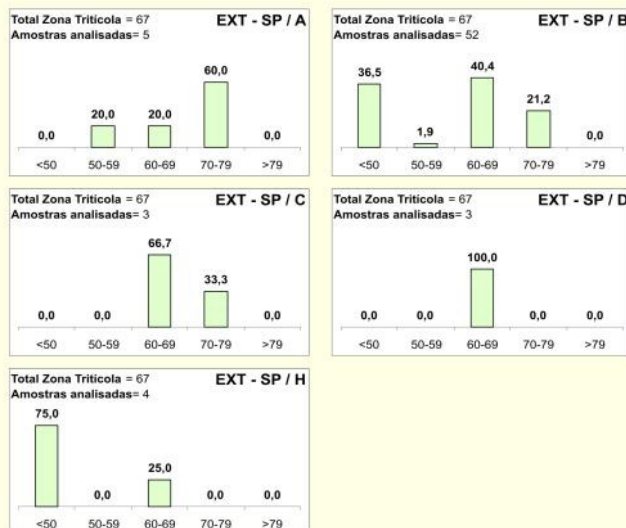
Frequências (%)



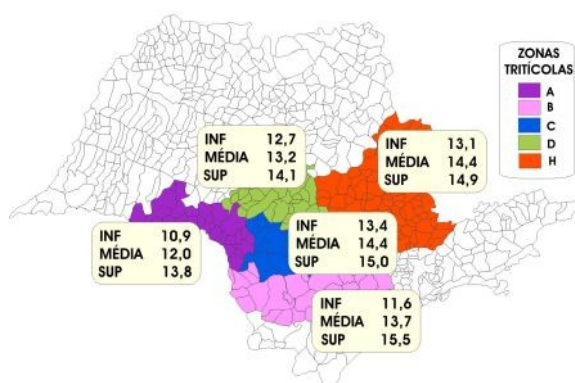
EXTRAÇÃO DE FARINHA (%)



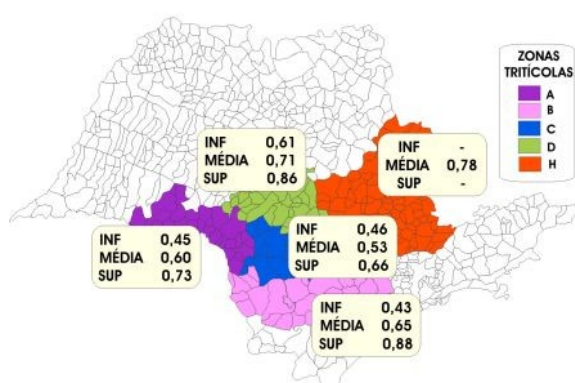
Frequências (%)



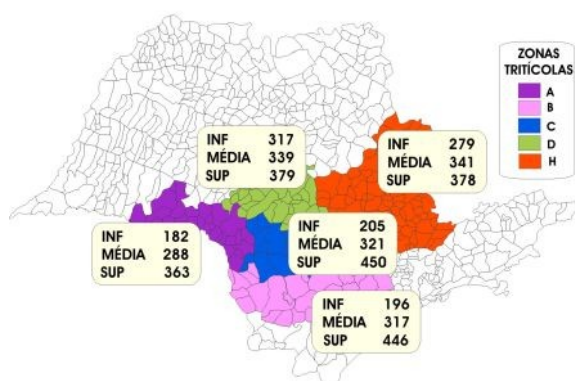
UMIDADE DA FARINHA (%)



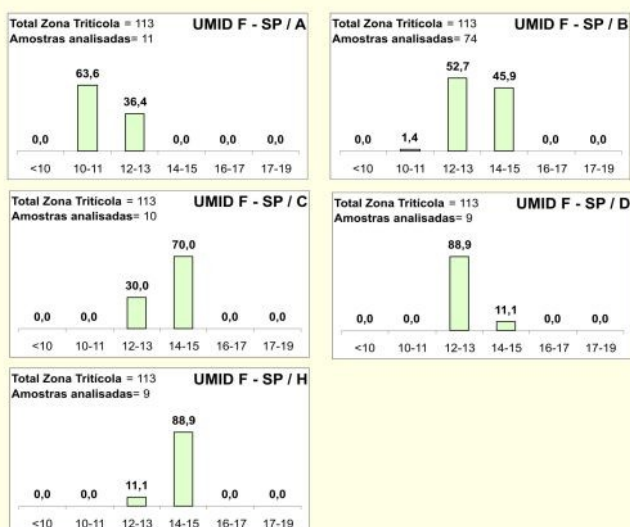
CINZA DA FARINHA (%)



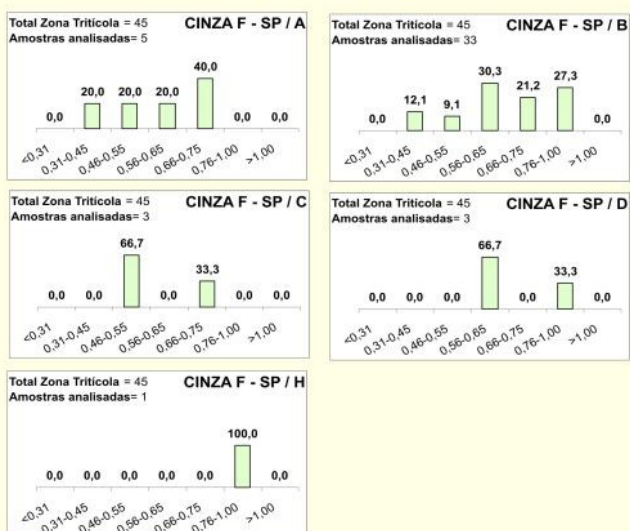
NÚMERO DE QUEDA DA FARINHA (s)



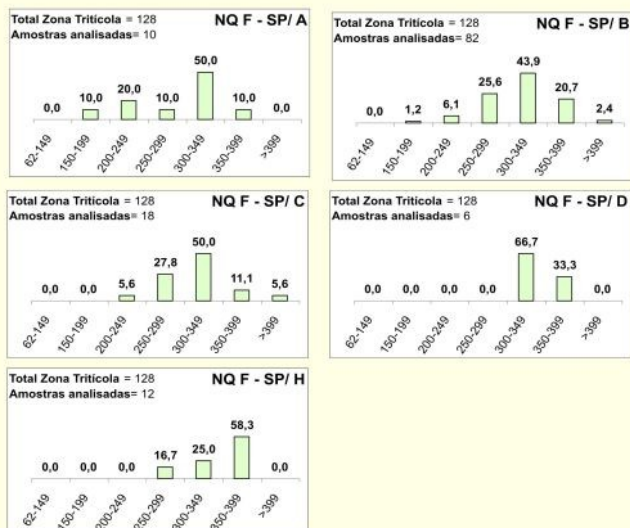
Frequências (%)



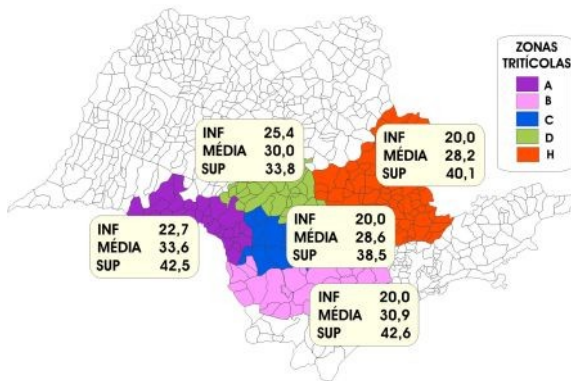
Frequências (%)



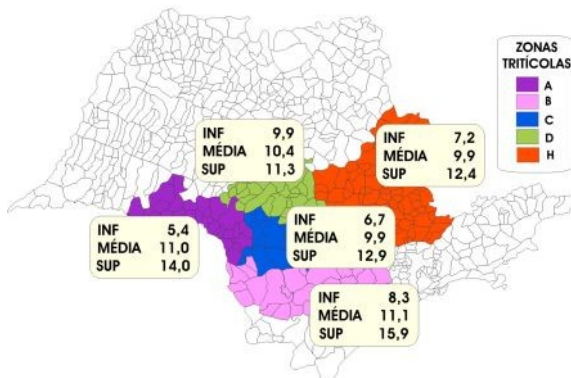
Frequências (%)



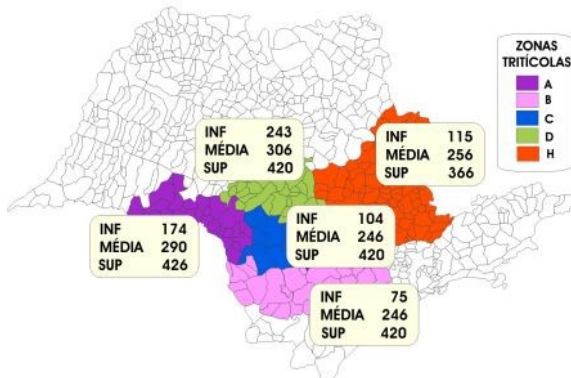
GLÚTEN ÚMIDO (%)



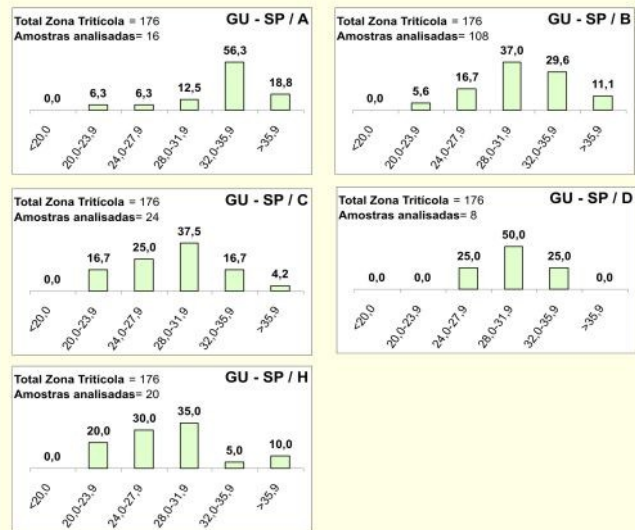
GLÚTEN SECO (%)



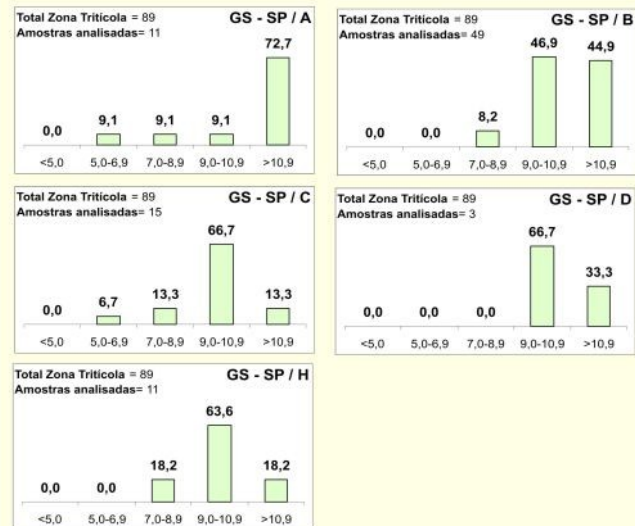
FORÇA DE GLÚTEN - W ($\times 10^{-4}$ J)



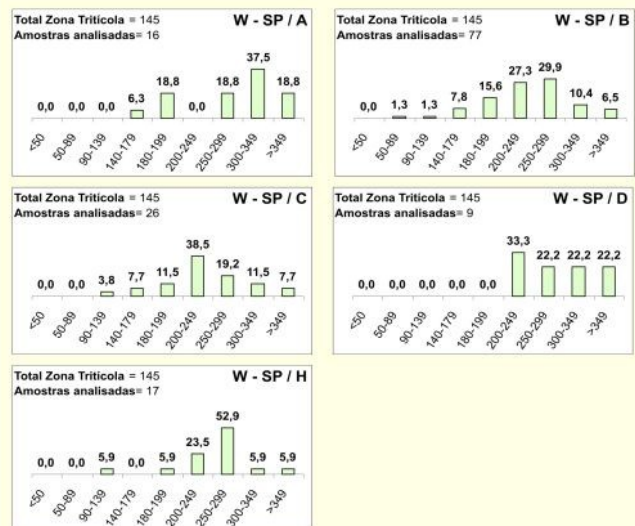
Frequências (%)



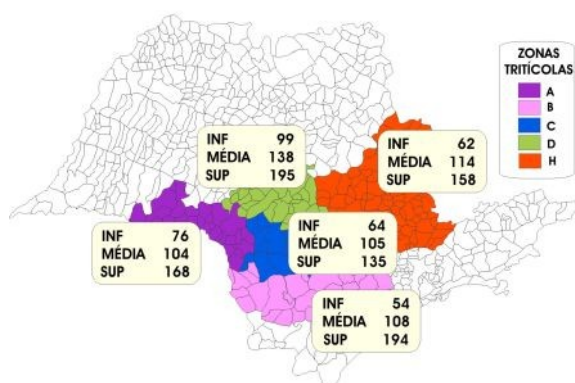
Frequências (%)



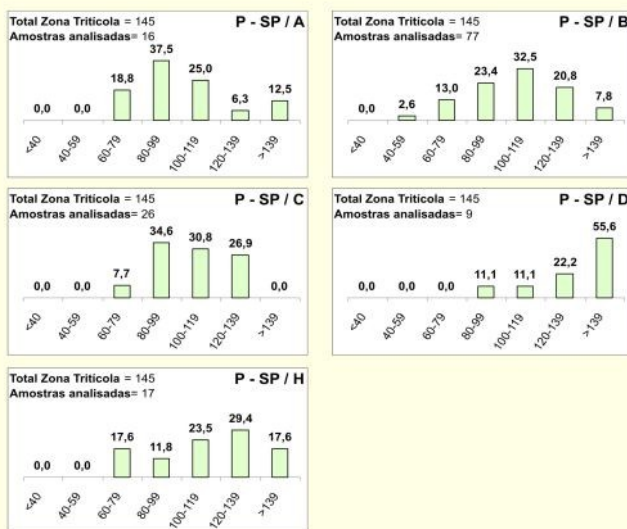
Frequências (%)



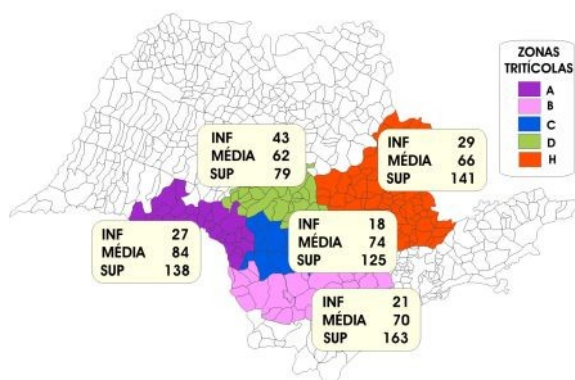
TENACIDADE - P (mm)



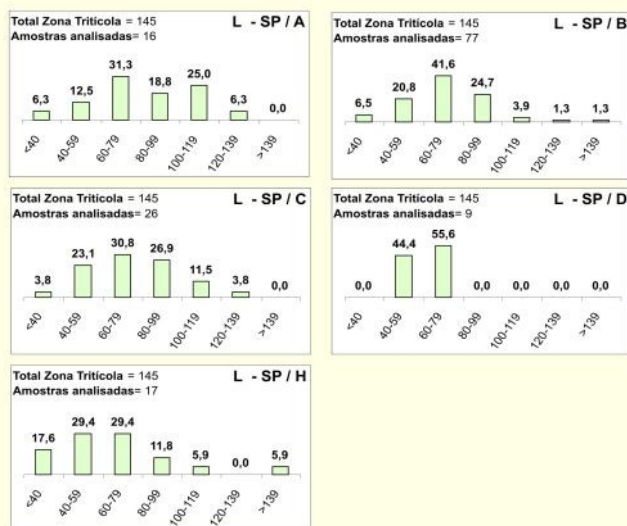
Frequências (%)



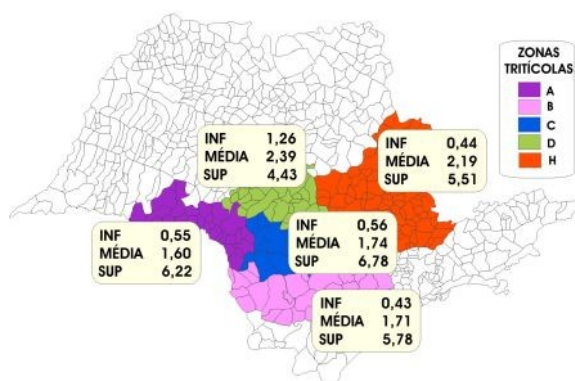
EXTENSIBILIDADE - L (mm)



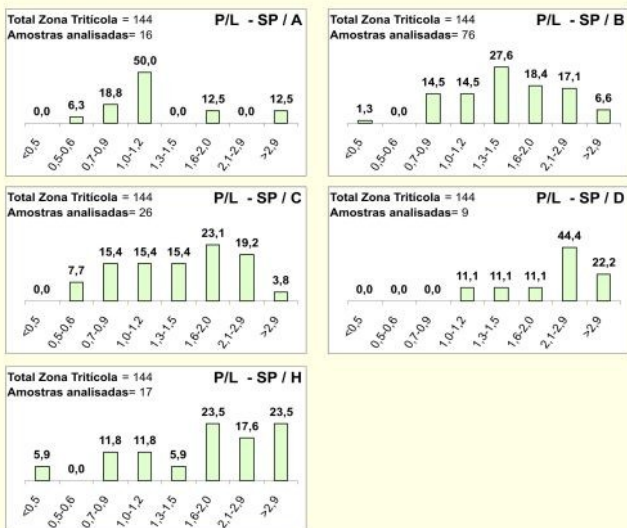
Frequências (%)



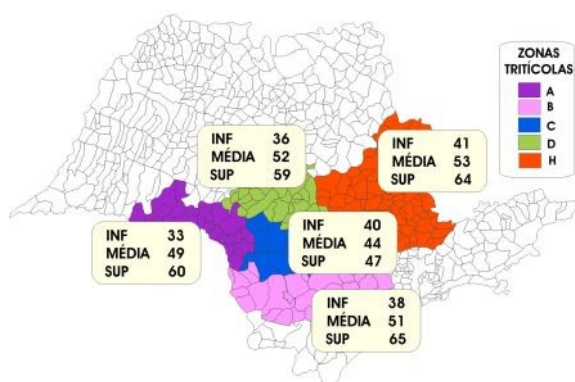
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE - P/L



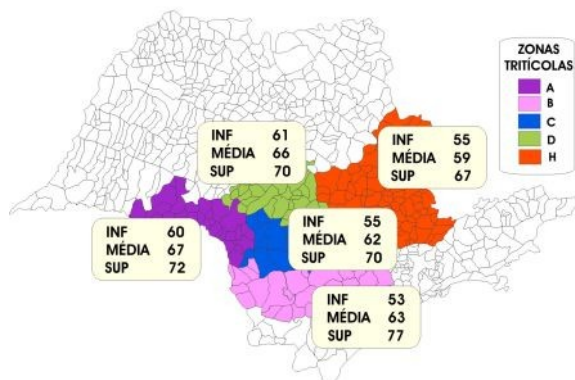
Frequências (%)



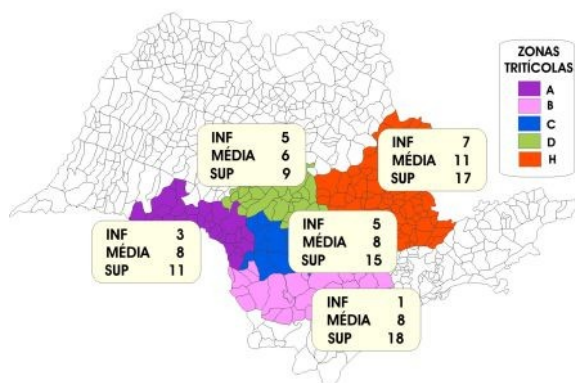
ÍNDICE DE ELASTICIDADE - Ie (%)



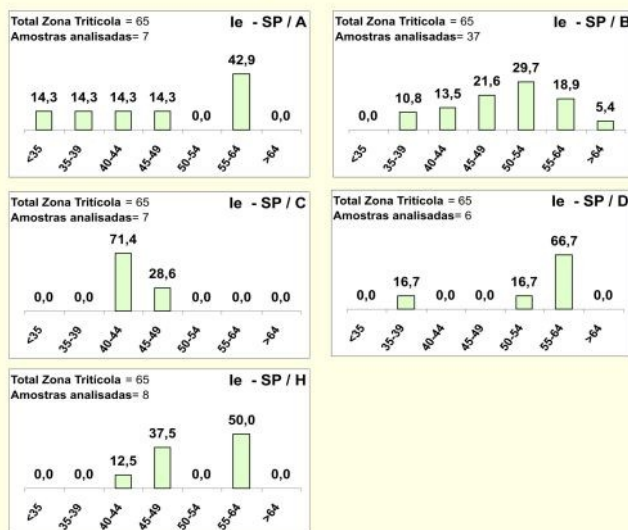
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA (%)



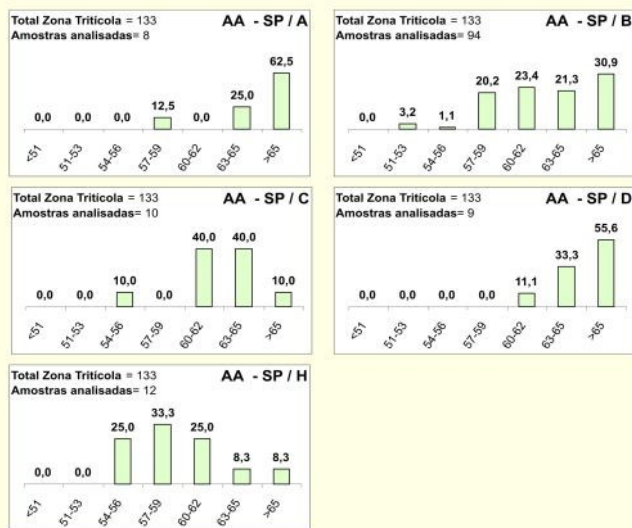
ESTABILIDADE (min)



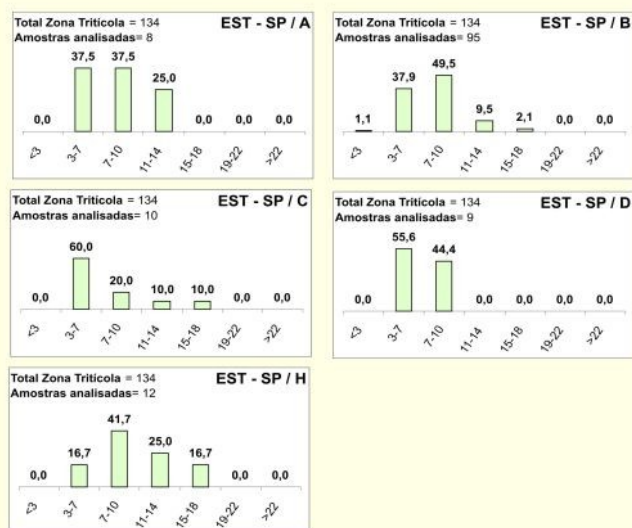
Frequências (%)



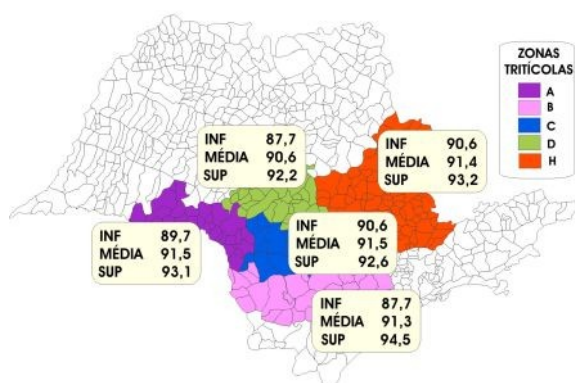
Frequências (%)



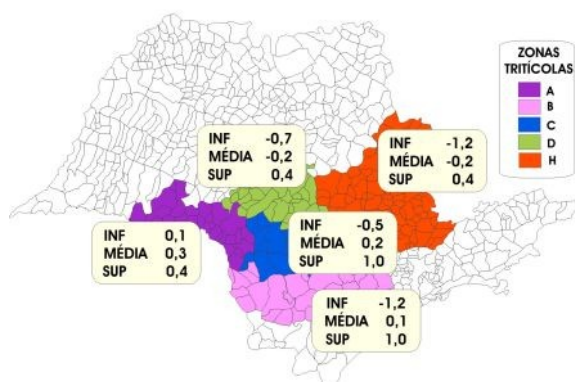
Frequências (%)



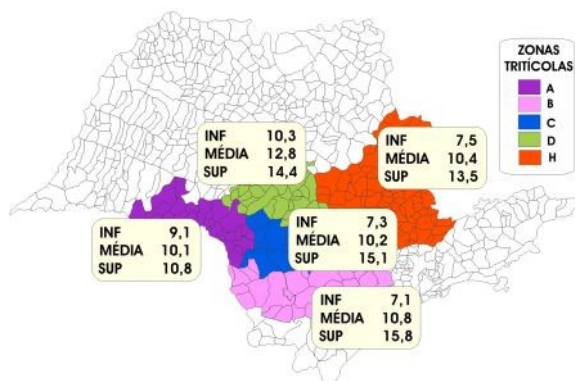
COR MINOLTA - L* (LUMINOSIDADE)



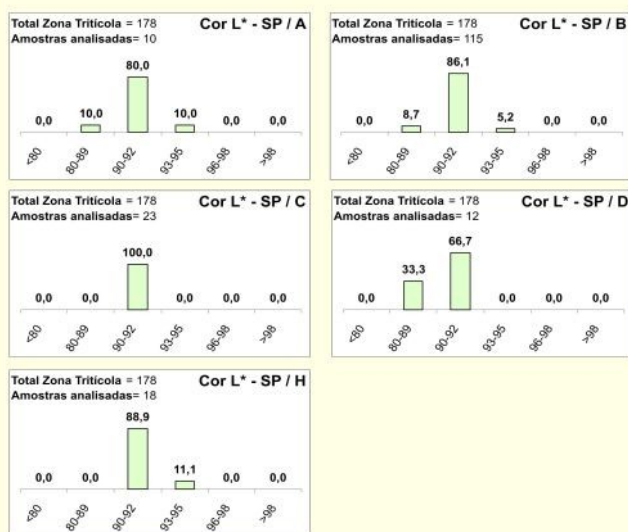
COR MINOLTA a*(+a= vermelho, -a= verde)



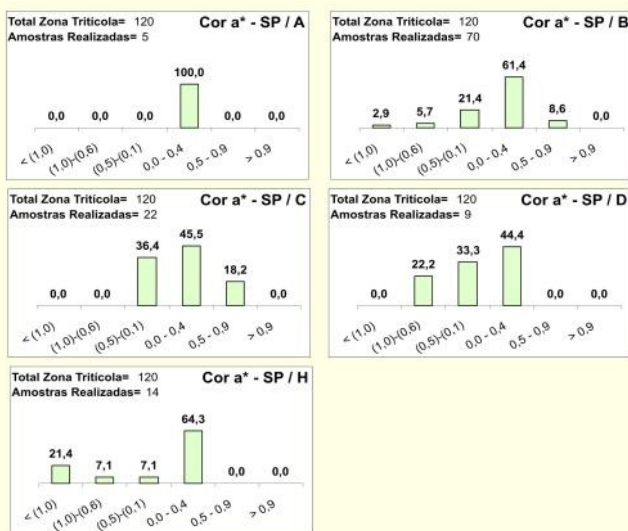
COR MINOLTA b*(+b= amarelo, -b= azul)



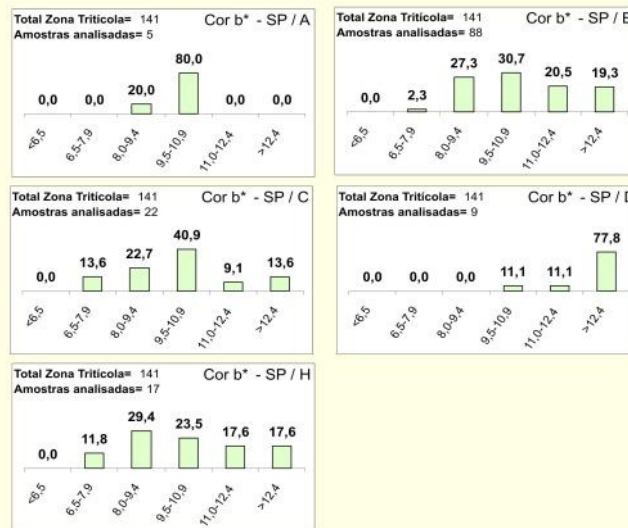
Frequências (%)

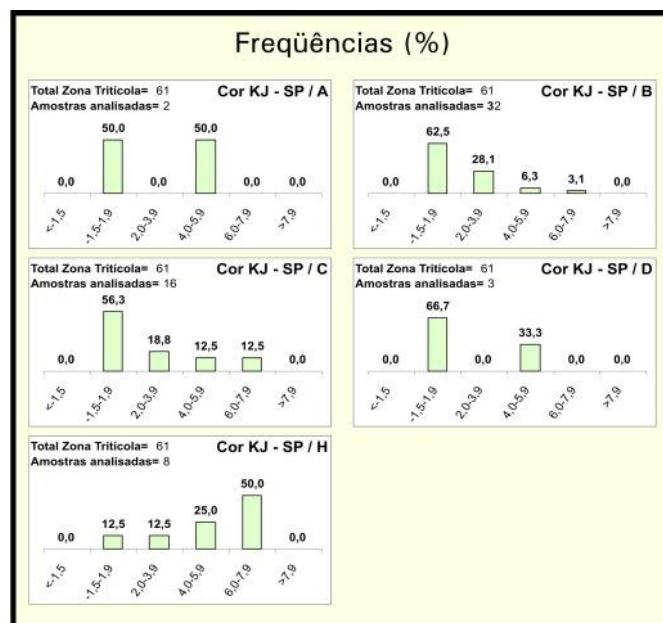
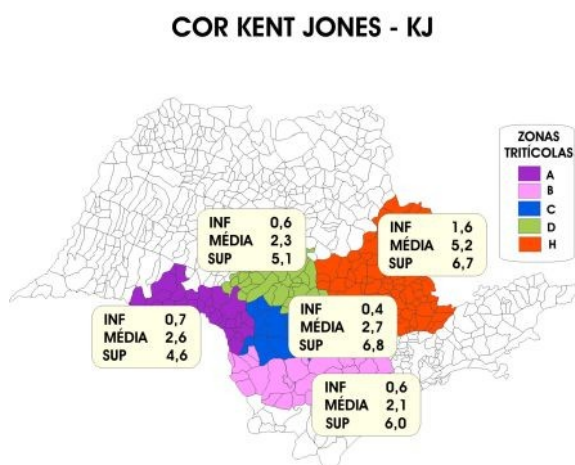


Frequências (%)



Frequências (%)





PARANÁ

Mapa e avaliação da safra 2007 no Paraná

O estado do Paraná está dividido em dez zonas tritícolas: A1, A2, B, C, D, E, F, G, H e I (INFORMAÇÕES..., 2003). Na Fig. 5, estão representadas as zonas tritícolas e, em destaque, um município de cada zona para facilitar a localização. No Anexo 4, estão listados os municípios pertencentes a cada zona tritícola do Paraná.



Fig. 5. Zonas tritícolas do estado do Paraná.

Do início da semeadura de trigo no Paraná, em março, até 23 de maio, as condições climáticas foram favoráveis à germinação e ao desenvolvimento vegetativo. De 24 de maio até 15 de junho praticamente não houve chuvas, causando deficiência hídrica, dificultando a semeadura, a germinação e o desenvolvimento das lavouras. A falta de umidade impossibilitou a semeadura de parte das lavouras no período recomendado, reduzindo a expectativa inicial de área semeada no estado, e afetou a germinação das sementes e emissão de perfilhos suficientes para que os campos tivessem adequado estande de espigas, principalmente nas semeaduras feitas depois de maio.

No Centro-Oeste, a seca foi mais severa e prejudicou de forma expressiva o estande das lavouras, e a região obteve o menor rendimento médio, ao redor de 1.600 kg/ha.

Foram registradas geadas no estado no fim de maio, no início de junho e no fim de julho. As geadas ocorridas nas madrugadas de 25 a 28 de julho foram mais severas, atingindo o Oeste, Sudoeste e Sul do Estado, onde cerca de 60% da área total de trigo estava suscetível, mas os prejuízos não foram severos.

O clima seco reduziu o potencial produtivo das lavouras, mas contribuiu para uma menor incidência de doenças fúngicas, consequentemente, redução de gastos com aplicações e para melhor qualidade física do trigo colhido.²

Em 2007, o estado do Paraná apresentou área semeada e colhida de 821,8 mil hectares, 7,2% menor que a área semeada em 2006, mas 7,1% maior que a área colhida em decorrência das perdas ocorridas no ano anterior. A quantidade produzida foi de 1,93 milhões de toneladas, 56,0% maior que o ano anterior. Os valores de área plantada, área colhida, quantidade produzida e rendimento, por zona tritícola, são apresentados na Tabela 12. As zonas A2, C e F tiveram as maiores áreas colhidas (21,4%, 17,1% e 16,1%, respectivamente) e as zonas A2, C e B apresentaram as maiores quantidades produzidas (20,6%, 18,1% e 17,0%, respectivamente). Na zona A1, foi registrado o menor rendimento, 1.945 kg/ha, e na zona B, a maior produtividade, 2.535 kg/ha. A Tabela 13 apresenta a relação dos dez municípios que mostraram maior área colhida, quantidade produzida e produtividade no estado do Paraná no ano de 2007. Foi registrado cultivo de trigo em 309 municípios do estado, sendo que 28,5% deles responderam por 75% da quantidade total produzida no estado. Os municípios com maior área colhida de trigo no Paraná foram Tibagi (28,0 mil ha), Toledo (20,0 mil ha) e Londrina (19,2 mil ha) e os de maior quantidade produzida, Tibagi (62,5 mil t), Londrina (44,9 mil t) e Cambé (44,0 mil t). O conjunto dos dez municípios com maior área colhida e maior quantidade produzida no ano de 2007 representou 20,4% do total de área e produção do estado.

A pouca ocorrência de chuvas durante o cultivo do trigo, reduziu em 7,7% a expectativa inicial de rendimento do DERAL/SEAB/PR que era de 2.540 kg/ha. No entanto, o rendimento médio de 2.345 kg/ha, foi o terceiro maior rendimento médio registrado na sua história, aquém dos 2.600 kg/ha colhidos em 2003 e dos 2.550 kg/ha de 2004. O município de Centenário do Sul teve o maior rendimento (3.729 kg/ha) e o município de São Tomé, o menor rendimento (760 kg/ha). Rendimentos superiores a 2.500kg/ha foram observados em 32,4% dos municípios com registro de cultivo.

Os municípios de Santa Mariana, Cornélio Procopio e Assaí apresentaram maior aumento absoluto de área colhida de trigo em 2007, em relação a 2006, 9,5 mil; 8,6 mil e 8,6 mil hectares, respectivamente. Por sua vez, os municípios de Assis Chateaubriand, Palotina e Terra Roxa foram os de maior redução absoluta de área, 15,0 mil; 11,0 mil e 10,0 mil ha, respectivamente.

² Informações do Eng. Agrônomo Otmar Hubner (DERAL/SEAB/PR).

Tabela 12. Área plantada, área colhida, quantidade produzida e produtividade de trigo no Paraná, por zona tritícola, 2007.

ZONA TRITÍCOLA	ÁREA PLANTADA (ha)	ÁREA COLHIDA (ha)	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
A1	67.400	67.400	131.118	1.945
A2	175.517	175.517	396.530	2.259
B	129.537	129.537	328.416	2.535
C	140.295	140.295	348.380	2.483
D	39.650	39.650	97.965	2.471
E	32.910	32.910	73.545	2.235
F	132.575	132.575	294.616	2.222
G	67.705	67.705	166.466	2.459
H	35.700	35.700	88.930	2.491
I	500	500	1.250	2.500
TOTAL	821.789	821.789	1.927.216	2.345

Fonte: IBGE, 2008.

Tabela 13. Relação dos dez municípios que apresentaram maior área colhida, quantidade produzida e produtividade no Paraná, safra 2007.

ÁREA COLHIDA		QUANT. PRODUZIDA		PRODUTIVIDADE	
Município	ha	Município	t	Município	kg/ha
1º Tibagi	28.000	Tibagi	62.500	Centenário do Sul	3.729
2º Toledo	20.000	Londrina	44.928	Tamarana	3.180
3º Londrina	19.200	Cambé	44.040	São João do Ivaí	3.100
4º Céu Azul	16.500	Céu Azul	41.645	Campo Bonito	3.100
5º Cambé	16.000	Toledo	40.000	Anahy; Arapuã; Cruzmaltina; Faxinal; Ivaiporã; Jardim Alegre; Jaguariaíva; Lidianópolis; Manoel Ribas; Missal; Saudade do Iguaçu; Vitorino	3.000
6º Assis Chateaubriand	15.000	Assis Chateaubriand	35.500		
7º Guarapuava	13.500	Guarapuava	32.450		
8º Mamborê	13.345	Castro	32.400		
9º Assaí	13.000	Luiziana	30.100		
10º Cornélio Procópio	13.000	Corbélia	29.730		

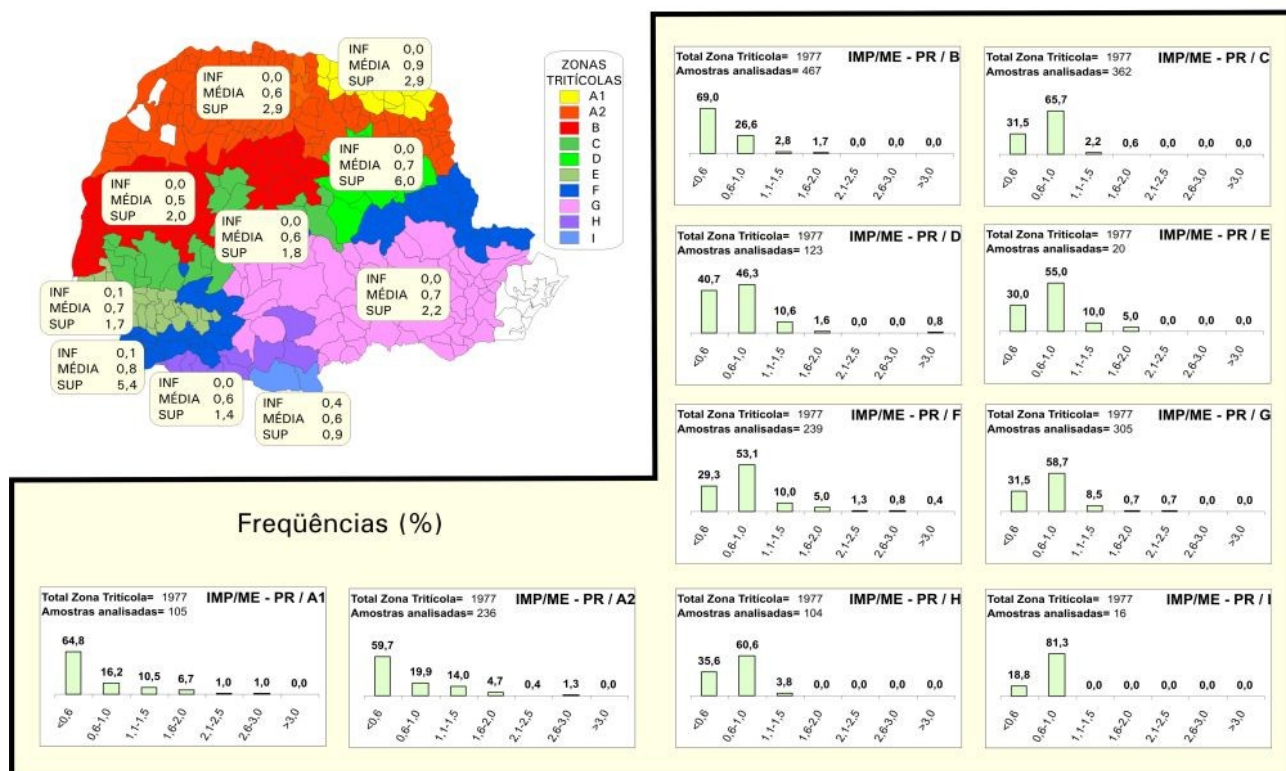
Fonte: IBGE, 2008.

Qualidade comercial de trigo no Paraná – safra 2007

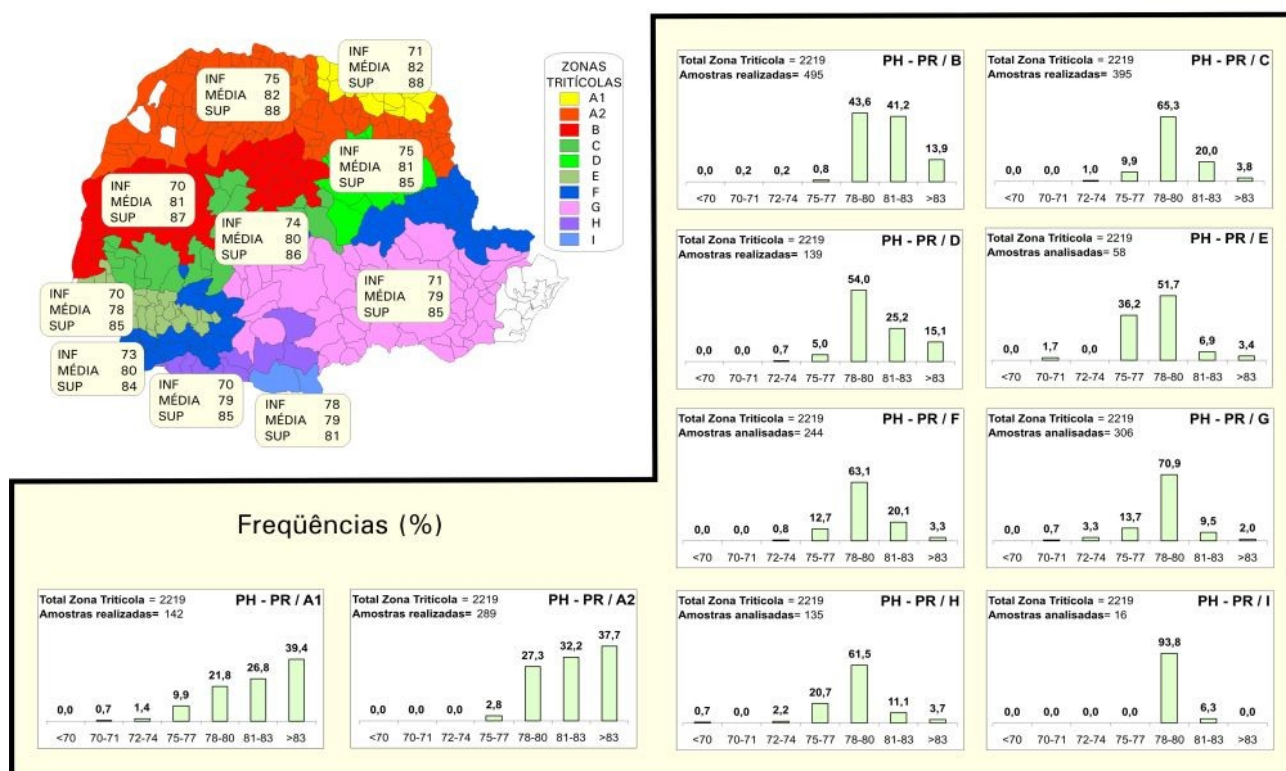
No mapa do Estado de Paraná, são apresentados o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados obtidos em cada zona tritícola (A1, A2, B, C, D, E, F, G, H e I). Para cada uma das dez zonas, são

apresentados gráficos com frequências relativas de dados por intervalos de variação de parâmetro de qualidade tecnológica de trigo.

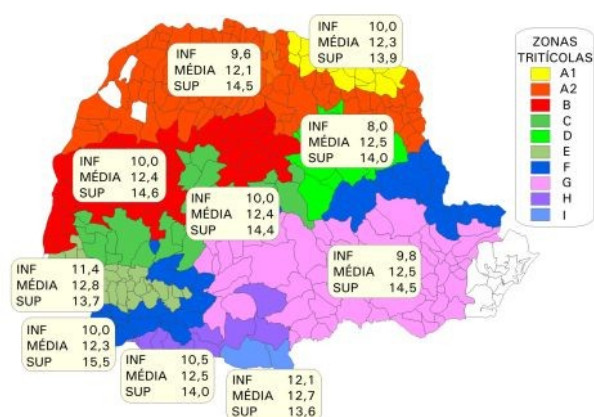
IMPUREZAS/MAT. ESTRANHAS (%)



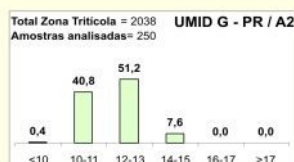
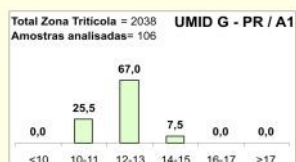
PESO DO HECTOLITRO (kg/hl)



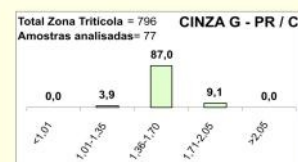
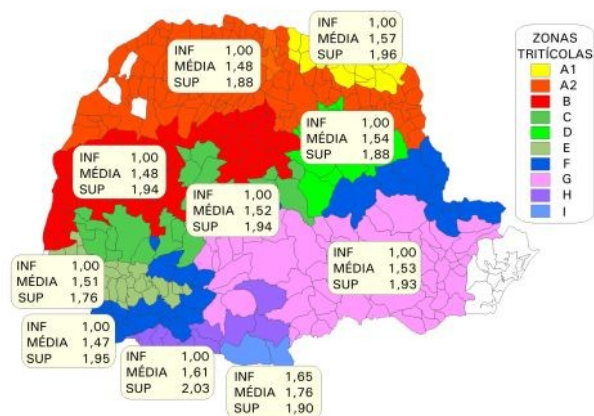
UMIDADE DO GRÃO (%)



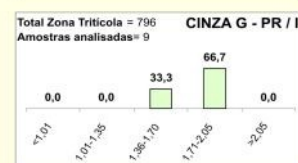
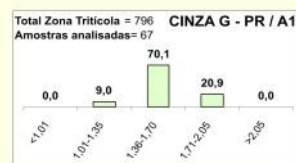
Frequências (%)



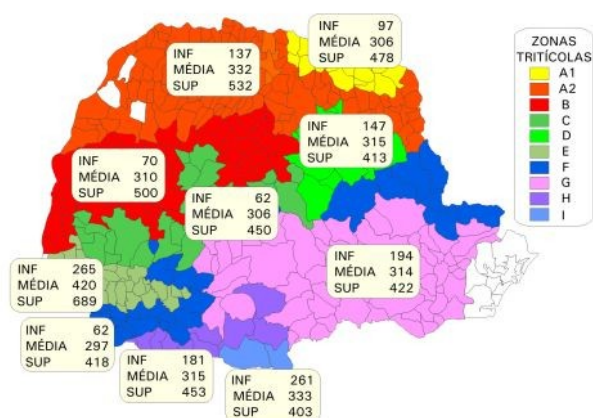
CINZA DO GRÃO (%)



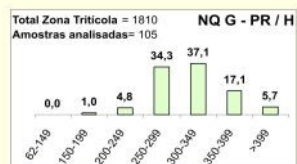
Frequências (%)



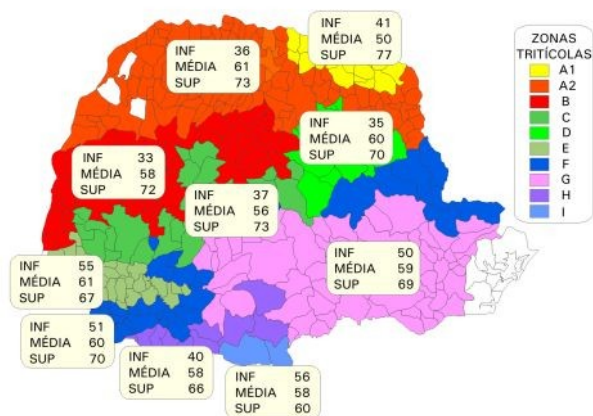
NÚMERO DE QUEDA DO GRÃO (s)



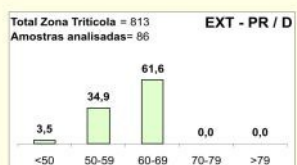
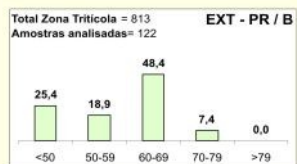
Frequências (%)



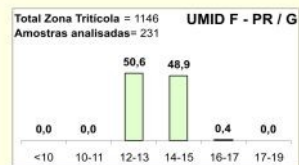
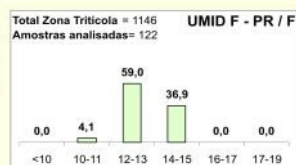
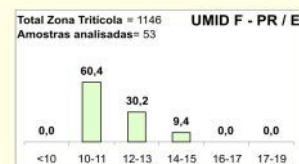
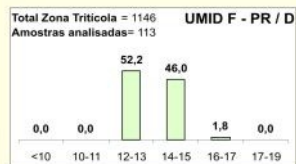
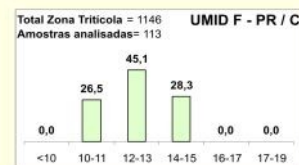
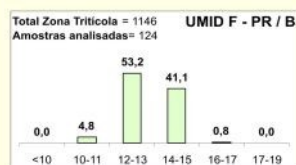
EXTRAÇÃO DE FARINHA (%)



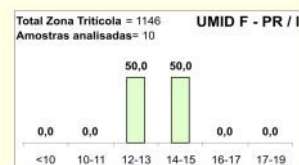
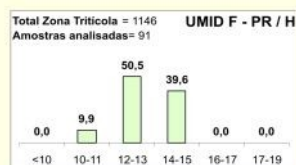
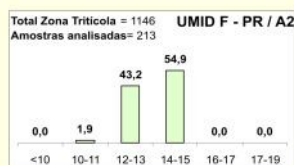
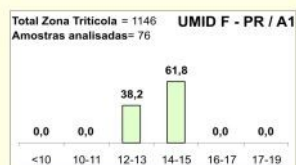
Frequências (%)



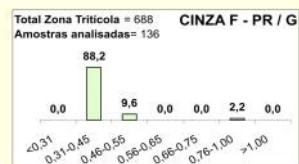
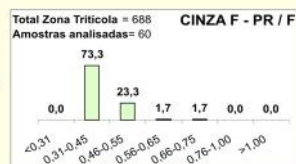
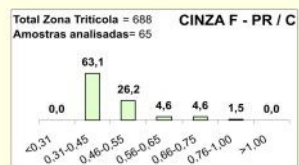
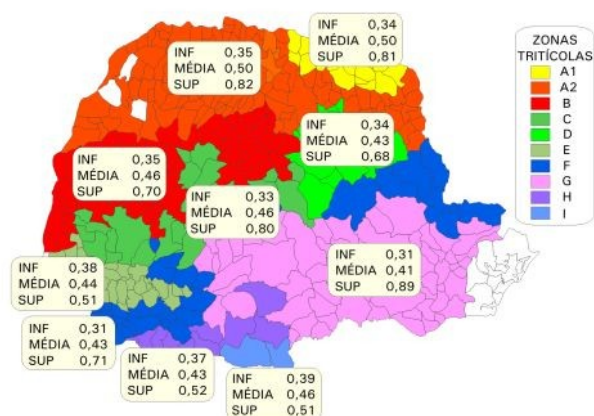
UMIDADE DA FARINHA (%)



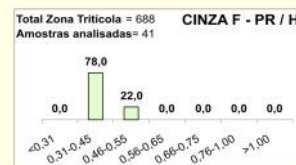
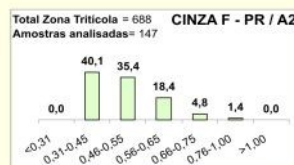
Frequências (%)



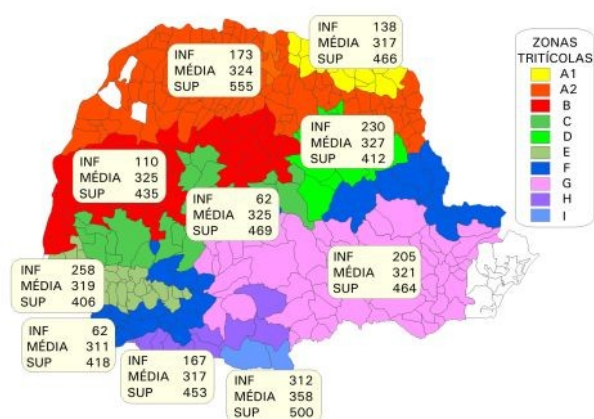
CINZA DA FARINHA (%)



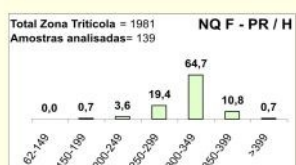
Frequências (%)



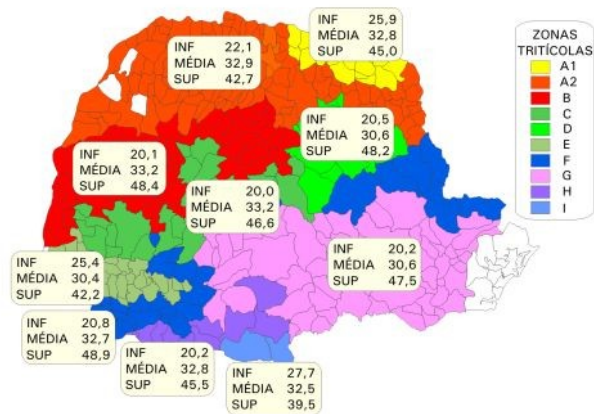
NÚMERO DE QUEDA DA FARINHA (s)



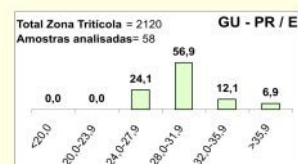
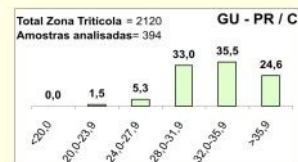
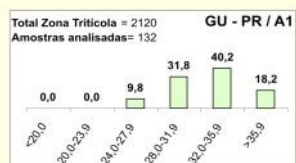
Frequências (%)



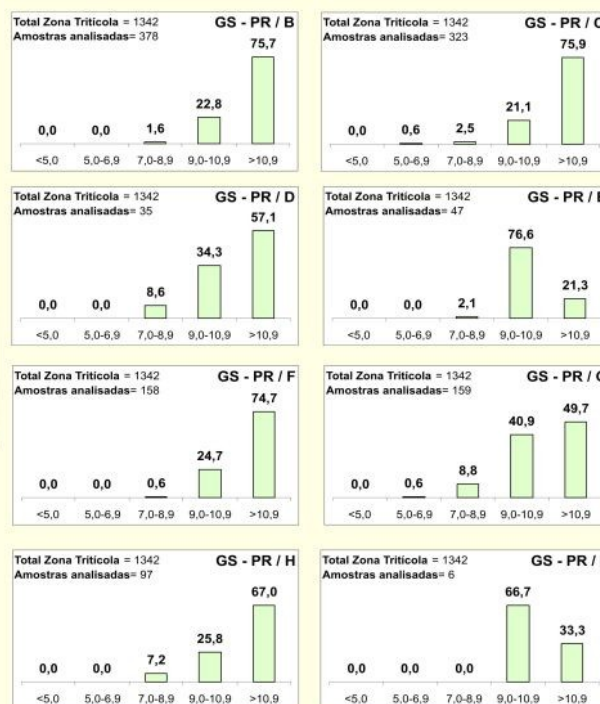
GLÚTEN ÚMIDO (%)



Frequências (%)

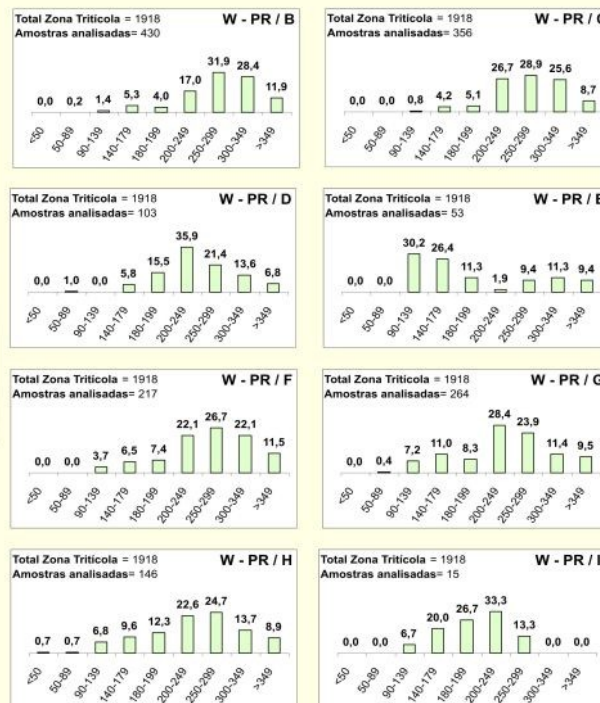
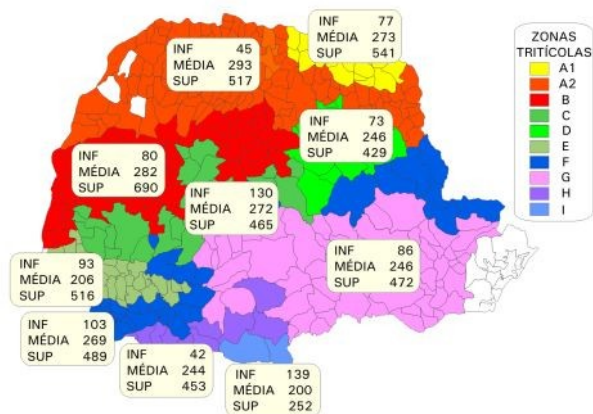


GLÚTEN SECO (%)



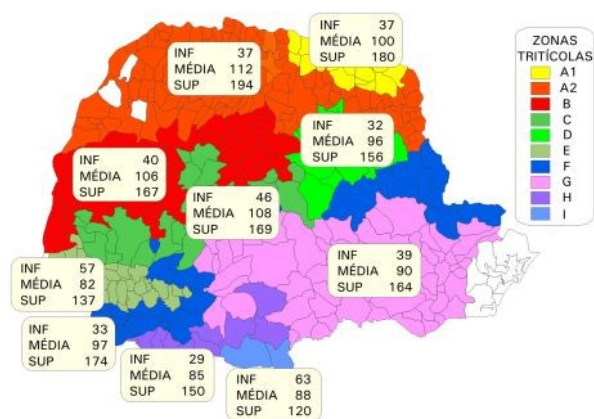
Frequências (%)

FORÇA DE GLÚTEN - W ($\times 10^{-4}$ J)

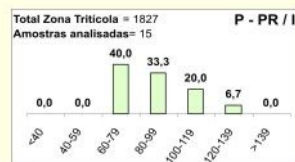
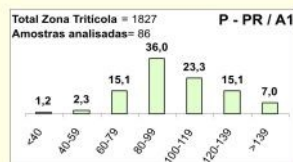


Frequências (%)

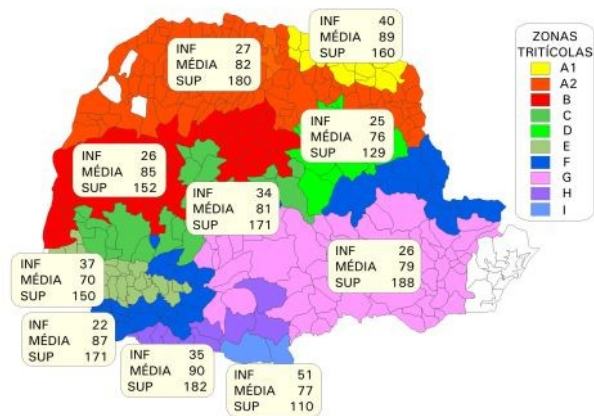
TENACIDADE - P (mm)



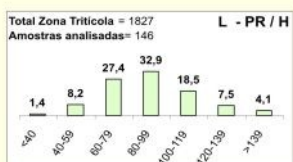
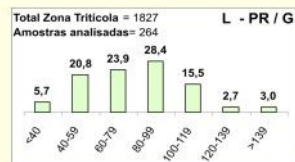
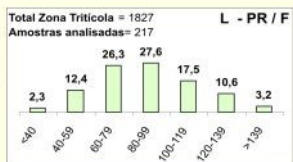
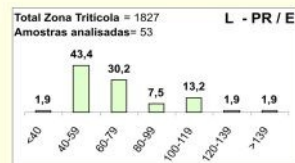
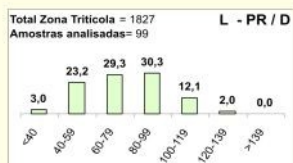
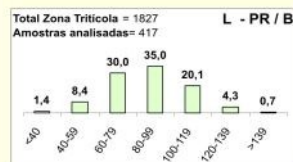
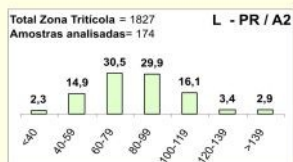
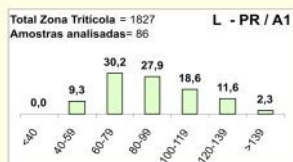
Frequências (%)



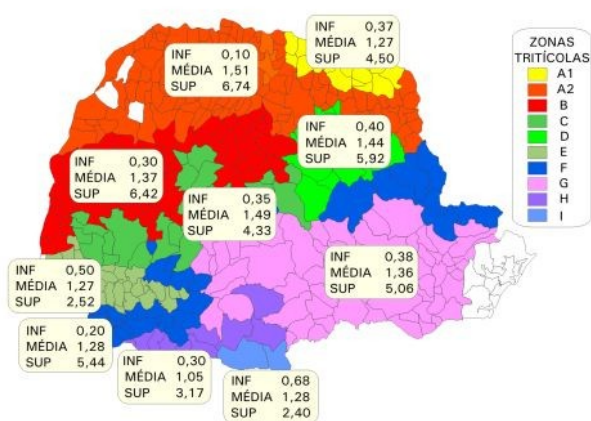
EXTENSIBILIDADE - L (mm)



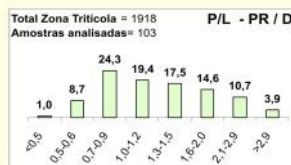
Frequências (%)



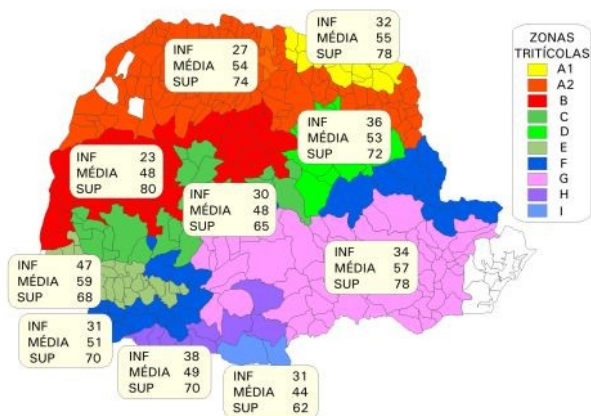
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE - P/L



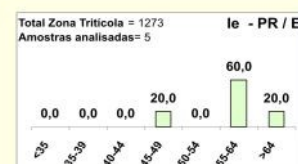
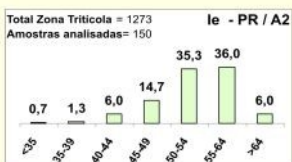
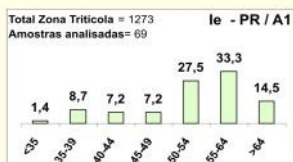
Frequências (%)



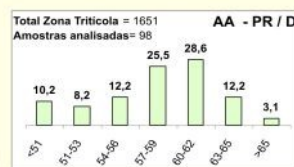
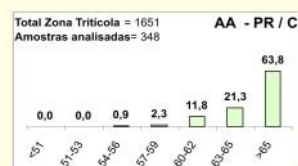
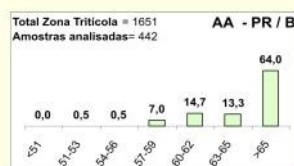
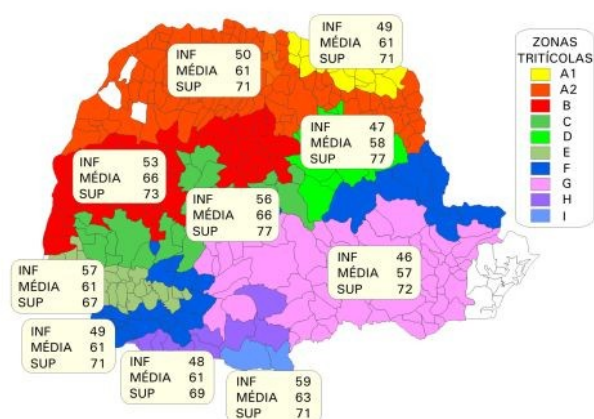
ÍNDICE DE ELASTICIDADE - Ie (%)



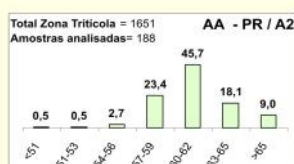
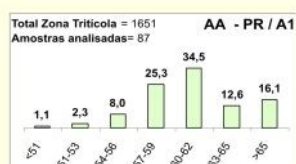
Frequências (%)



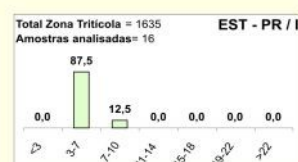
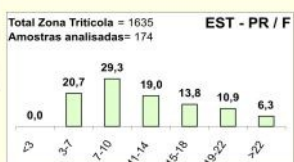
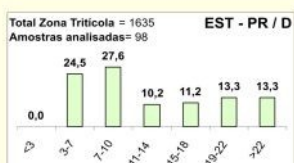
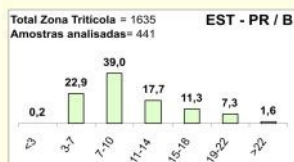
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA (%)



Frequências (%)



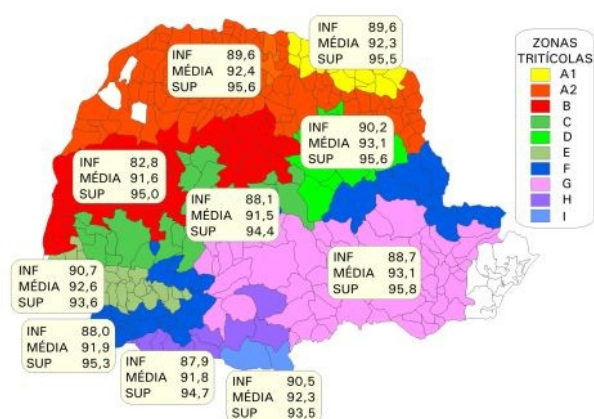
ESTABILIDADE (min)



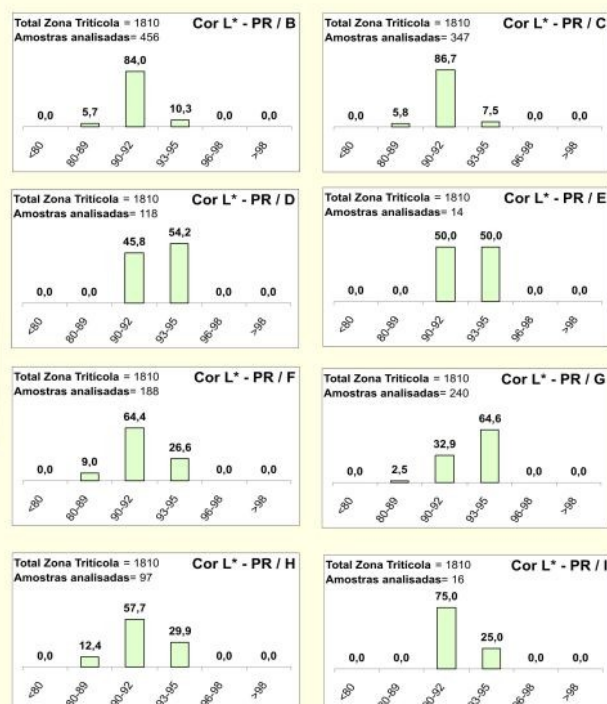
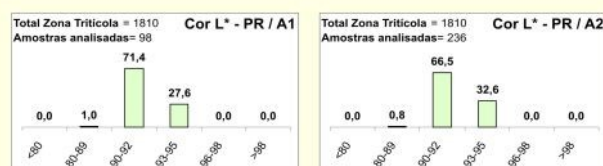
Frequências (%)



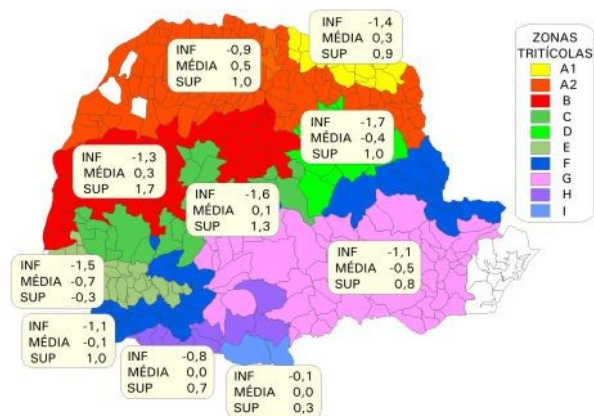
COR MINOLTA - L* (LUMINOSIDADE)



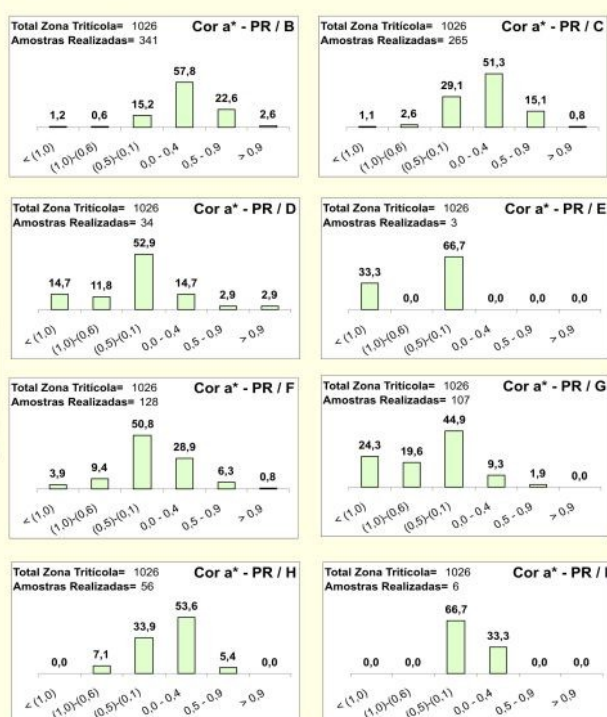
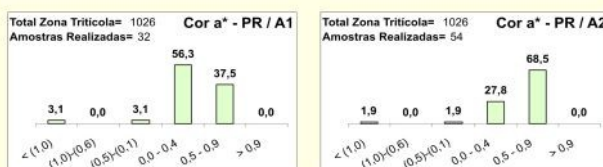
Frequências (%)



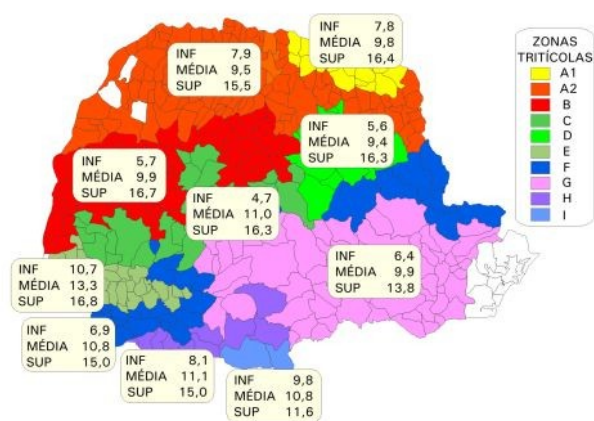
COR MINOLTA a*(+a= vermelho, -a= verde)



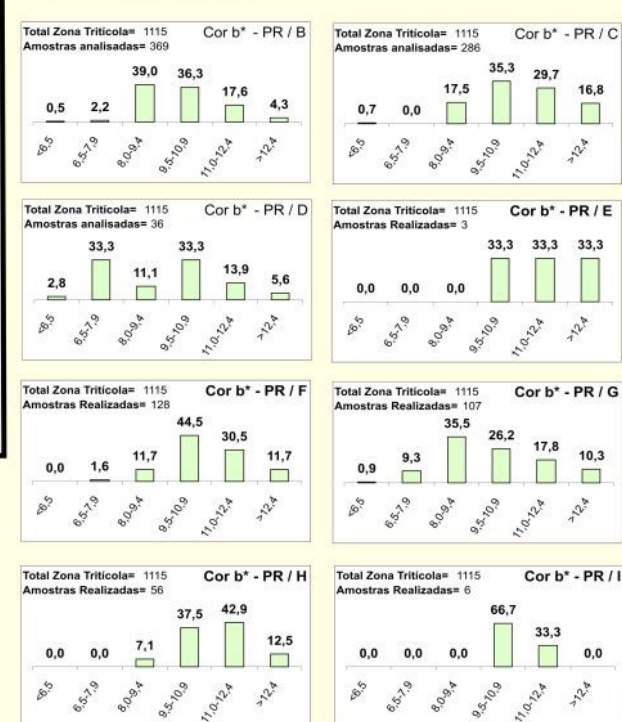
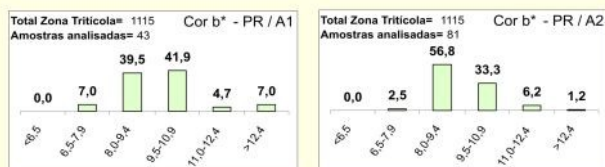
Frequências (%)



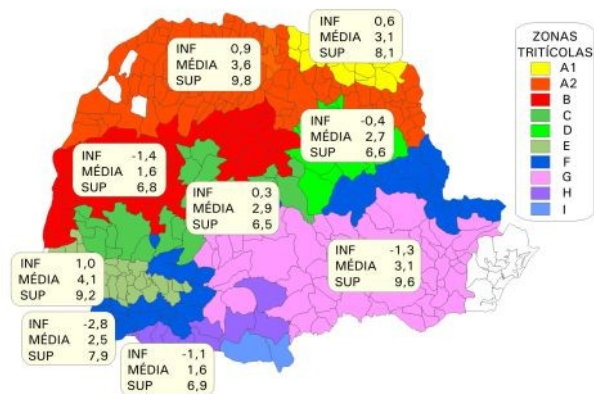
COR MINOLTA b*(+b= amarelo, -b= azul)



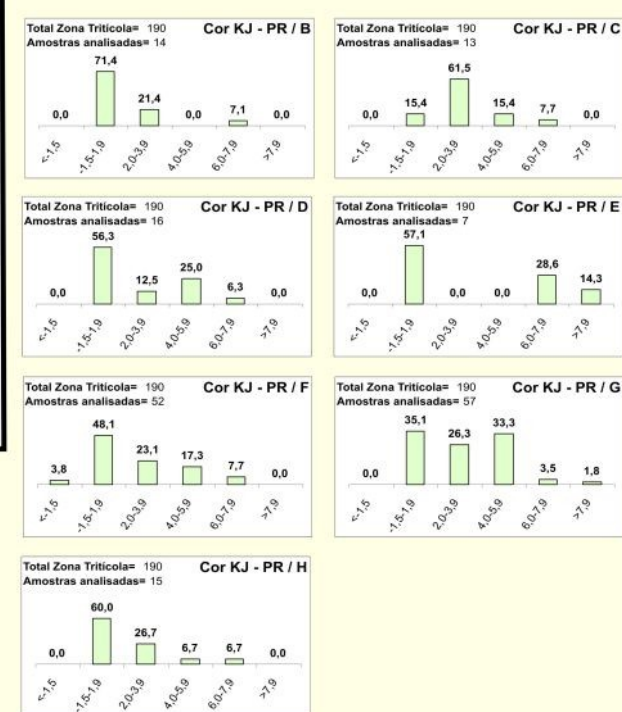
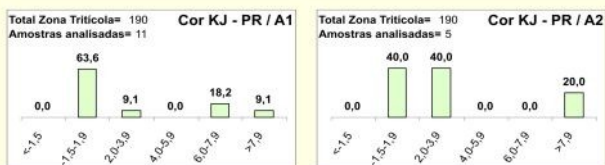
Frequências (%)



COR KENT JONES - KJ



Frequências (%)



SANTA CATARINA

Mapa e avaliação da safra 2007 em Santa Catarina

O estado de Santa Catarina possui sete zonas tritícolas indicadas para a semeadura de trigo: 2C, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B e 5 (REUNIÃO, 1999). A Fig. 6 apresenta o mapa do estado contendo a indicação das zonas tritícolas, representado um município de cada uma dessas zonas. No Anexo 5, são listados os municípios pertencentes a cada uma das zonas tritícolas de Santa Catarina.

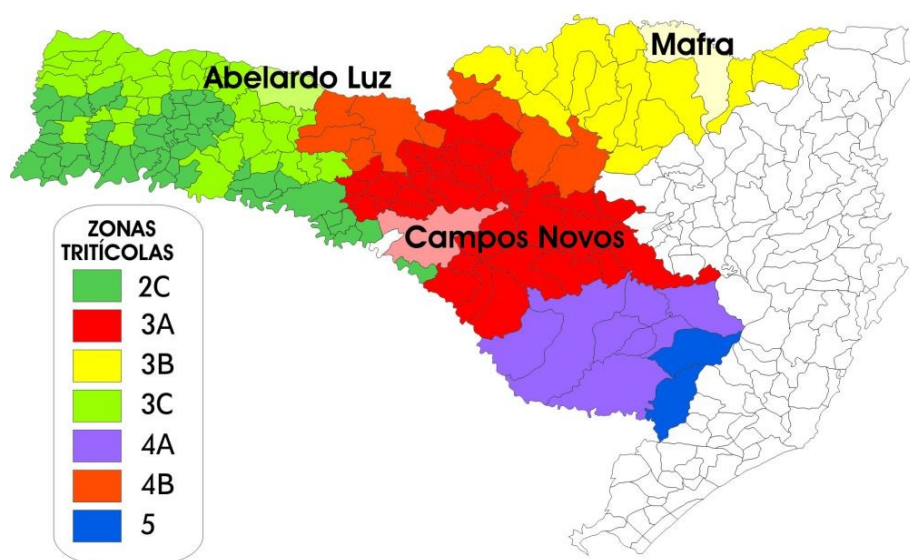


Fig. 6. Zonas tritícolas do estado de Santa Catarina.

Em consequência de dias secos em julho e de dias chuvosos em julho, houve pequeno atraso na data de semeadura, principalmente no Meio-Oeste e Planalto Sul. O maior percentual de áreas semeadas ficou centrado em julho, devido a melhor distribuição de chuvas e às baixas temperaturas que inibiram o surgimento de doenças. Com um inverno dentro das condições meteorológicas normais, a ocorrência de doenças não foi preocupação constante do produtor (CONDIÇÕES... 2007).

Em outubro, com a maior ocorrência e regularidades de chuva, ora acompanhadas por ventos fortes, ora por granizo, e, com as fases fenológicas em fim de ciclo, trouxeram as primeiras perdas de rendimento. O cenário chuvoso de meados do mês de outubro até meados do mês de novembro, com registro de grandes volumes diários, foi o momento de maior preocupação com as lavouras tritícolas do estado, uma vez que grande parte da cultura estava na fase de colheita. Como consequência houve pequena queda na produção e qualidade dos grãos. Apesar de algumas perdas de rendimento e de qualidade decorrentes do excesso de chuvas ocorridas no mês de novembro, a produção de trigo no estado foi satisfatória, já que os ótimos rendimentos de algumas regiões compensaram as perdas verificadas em outras (CONDIÇÕES... 2007).

No ano de 2007, o estado de Santa Catarina apresentou ampliação de 31,7% na área plantada e de 39,1% na quantidade produzida do cereal. A área plantada passou de 62,0 mil hectares para 81,7 mil hectares e a quantidade produzida, de 146,1 mil toneladas para 203,3 mil toneladas de produto. A Tabela 14 apresenta dados de área plantada, área colhida, quantidade produzida e rendimento, por zona tritícola, no estado de Santa Catarina, em 2007. O cultivo do cereal concentrou-se na zona tritícola 3C que teve a maior área colhida (42,1% da área colhida total do estado) e a maior quantidade produzida (30,4% do total), seguida pela zona tritícola 3ª que respondeu por 30,0% da área colhida e por 30,4% da quantidade produzida. Os municípios de Campos Novos, Abelardo Luz, Mafra e Campo Erê foram os com maior área colhida e

quantidade produzida de trigo (Tabela 15), representando juntos 36,8% e 39,5% do total de área colhida e quantidade produzida no estado, respectivamente. Dezenove municípios responderam por 75% da produção catarinense, nove deles pertencentes a zona tritícola 3C. Segundo os dados do IBGE (2008), os municípios de Mafra, Campo Belo do Sul e Três Barras registraram o maior rendimento médio de 3.300 kg/ha. Já o município de Alto Bela Vista apresentou o menor rendimento observado, 600 kg/ha.

Dos 129 municípios com registro de cultivo de trigo, 61 deles (47,3%) tiveram incremento de área plantada. Os municípios de Abelardo Luz (acréscimo de 2,8 mil ha colhidos), Canoinhas (1,7 mil ha), Campos Novos (1,5 mil ha) e Xanxerê (1,3 mil ha) apresentaram os maiores incrementos absolutos de área de colheita.

Tabela 14. Área plantada, área colhida, quantidade produzida e produtividade de trigo em Santa Catarina, por zona tritícola, safra 2007.

ZONA TRITÍCOLA	ÁREA PLANTADA (ha)	ÁREA COLHIDA (ha)	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
2C	7.170	7.170	13.338	1.860
3A	24.495	24.495	61.806	2.523
3B	12.905	12.905	40.892	3.169
3C	34.420	34.420	80.359	2.335
4A	1.600	1.600	4.800	3.000
4B	1.085	1.085	2.139	1.971
TOTAL	81.675	81.675	203.334	2.490

*Municípios com registro de cultivo porém não recomendado pelo zoneamento agroclimático.
Fonte: IBGE, 2008.

Tabela 15. Relação dos dez municípios que apresentaram maior área colhida, quantidade produzida e produtividade em Santa Catarina, safra 2007.

ÁREA COLHIDA			QUANTIDADE PRODUZIDA		PRODUTIVIDADE	
	Município	ha	Município	t	Município	kg/ha
1º	Campos Novos	17.500	Campos Novos	43.750	Mafra	3.300
2º	Abelardo Luz	6.000	Abelardo Luz	16.800	Campo Belo do Sul	3.300
3º	Mafra	3.520	Mafra	11.616	Três Barras	3.300
4º	Campo Erê	3.000	Campo Erê	8.100	Canoinhas	3.200
5º	Xanxerê	3.000	Canoinhas	7.488	Irineópolis	3.200
6º	Ouro Verde	2.800	Xanxerê	7.200	Papanduva	3.200
7º	São Domingos	2.500	Ouro Verde	6.720	Itaiópolis	3.200
8º	Canoinhas	2.340	São Domingos	6.250	Bela Vista do Toldo	3.100
9º	Chapecó	2.300	Irineópolis	5.376	Lages	3.000
10º	Bom Jesus; Ipuacu	2.000	Papanduva	5.280	Major Vieira; Porto União, Monte Castelo	3.000

Fonte: IBGE, 2008.

Qualidade comercial de trigo em Santa Catarina – safra 2007

Na Tabela 16, são apresentados o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados disponíveis. Para cada zona tritícola com dados 2C, 3A, 3B, 3C e 4A, são apresentados gráficos com frequências relativas de dados por intervalos de variação de parâmetro de qualidade tecnológica de trigo.

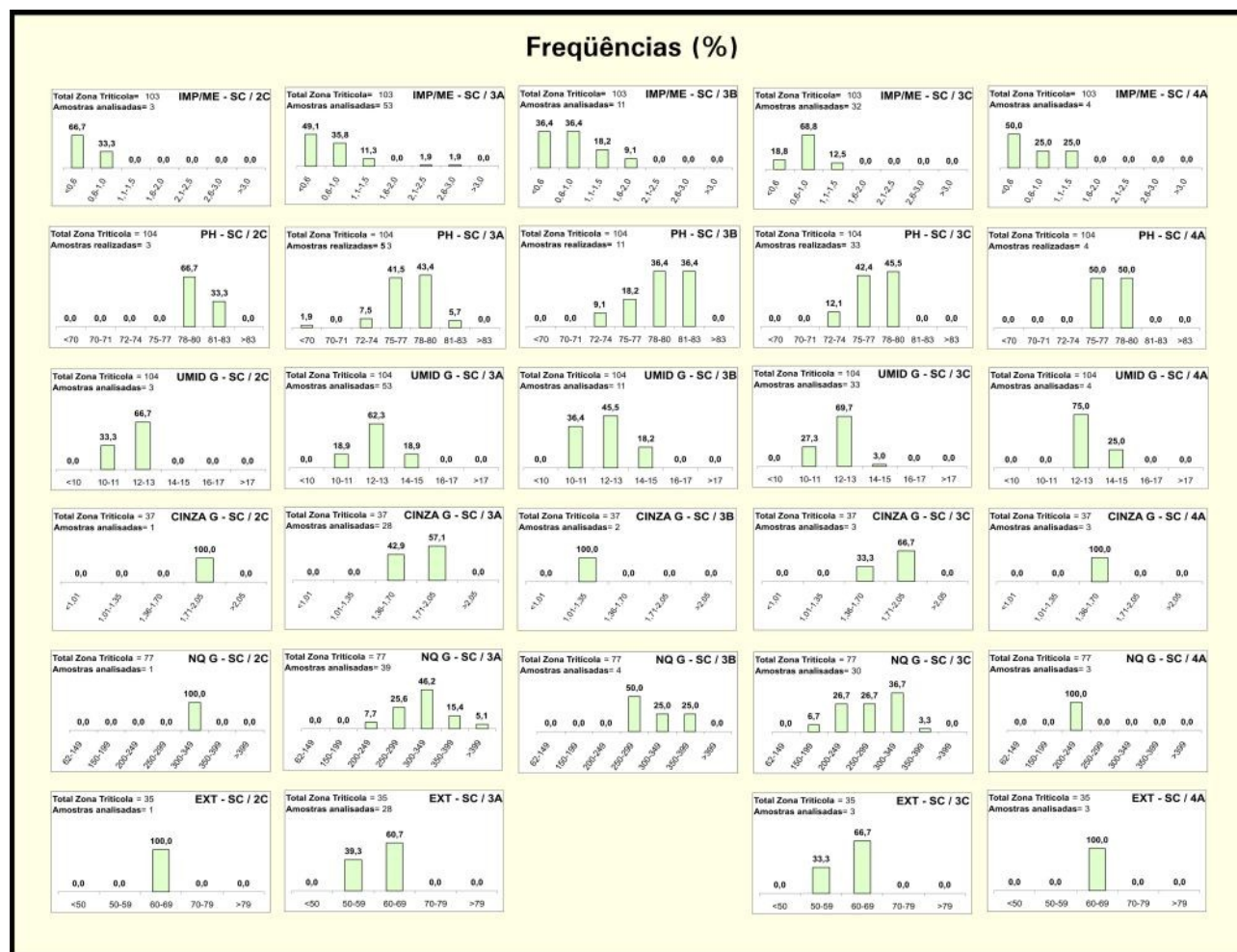
Tabela 16. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em SC.

Parâmetro	Zona Tritícola 2C				Zona Tritícola 3A				Zona Tritícola 3B				Zona Tritícola 3C				Zona Tritícola 4A			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
IMP/ME	0,0	0,4	0,8	3	0,0	0,7	2,9	53	0,1	0,9	1,8	11	0,3	0,8	1,4	32	0,2	0,6	1,2	4
PH	79	80	82	3	68	78	82	53	73	79	83	11	74	77	81	33	78	78,5	79	4
UMID G	11,5	12,4	13,0	3	10,0	12,5	14,4	53	10,4	12,1	13,7	11	10,8	12,2	13,6	33	12,4	12,8	13,4	4
CINZA G	-	1,87	-	1	1,44	1,74	1,94	28	-	1,00	-	2	1,68	1,76	1,84	3	1,49	1,57	1,61	3
NQ G	-	337	-	1	229	316	410	39	270	322	386	4	191	279	369	30	230	241	247	3
EXT	-	69	-	1	55	62	69	28	-	-	-	-	54	62	67	3	63	64	65	3

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: IMP/ME = impurezas e matérias estranhas; PH = peso do hectolitro; UMID G = umidade do grão; CINZA G = cinza do grão; NQ G = número de queda do grão e EXT = extração de farinha.

Continua...



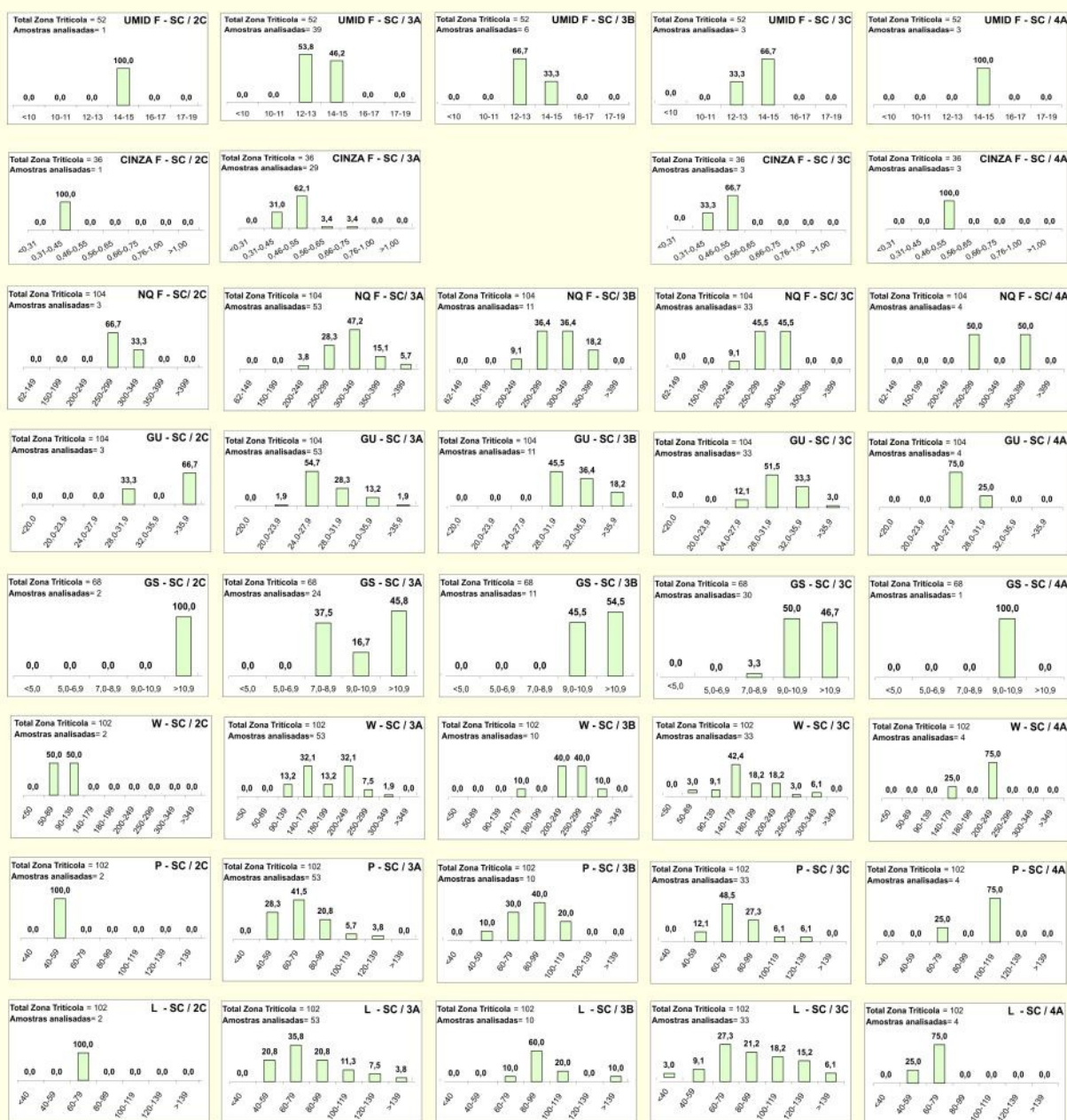
Parâmetro	Zona Triticola 2C				Zona Triticola 3A				Zona Triticola 3B				Zona Triticola 3C				Zona Triticola 4A			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
UMID F	-	14,0	-	1	12,7	13,9	15,5	39	13,0	14,1	15,5	6	13,5	14,3	15,0	3	14,3	14,6	14,8	3
CINZA F	-	0,43	-	1	0,34	0,48	0,66	29	-	-	-	-	0,43	0,47	0,50	3	0,47	0,50	0,52	3
NQ F	252	290	328	3	234	324	490	53	239	305	360	11	213	293	347	33	285	329	370	4
GU	28,0	36,3	44,6	3	22,1	28,1	36,1	53	29,4	34,0	44,0	11	25,2	31,2	39,8	33	27,0	28,0	29,8	4
GS	11,8	15,3	18,8	2	7,4	10,2	14,9	24	9,9	11,6	14,7	11	8,5	11,3	15,7	30	-	9,1	-	1
W	65	83	101	2	94	188	319	53	179	255	315	10	75	185	325	33	153	218	247	4
P	48	52	57	2	40	73	132	53	59	83	111	10	40	77	136	33	78	98	111	4
L	62	65	67	2	41	82	159	53	66	97	163	10	37	91	178	33	58	67	74	4

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: UMID F = umidade da farinha; CINZA F = cinza da farinha; NQ F = número de queda da farinha; GU = glúten úmido; GS = glúten seco; W = força de glúten; P = tenacidade e L = extensibilidade.

Continua...

Frequências (%)

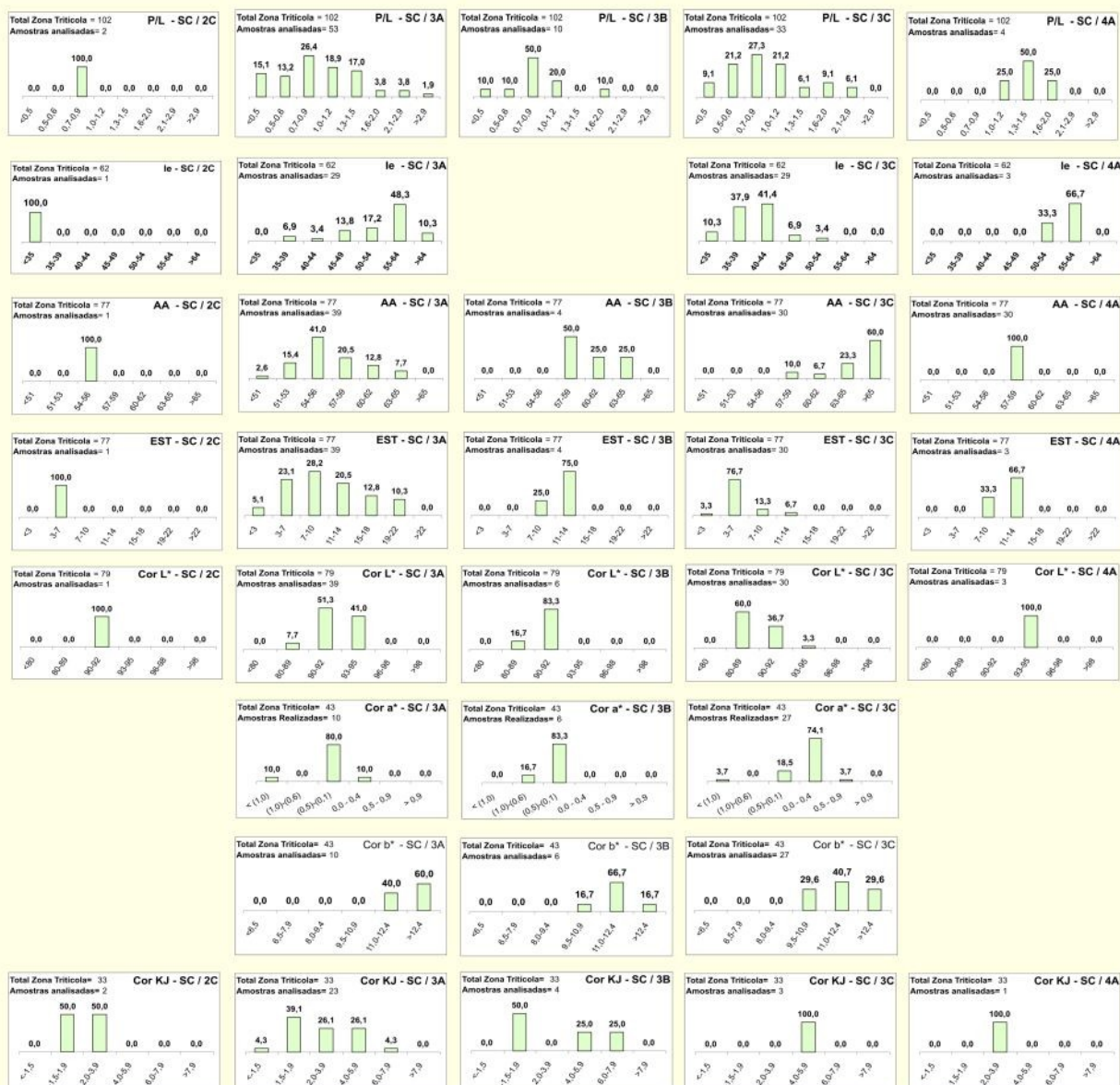


Parâmetro	Zona Triticola 2C				Zona Triticola 3A				Zona Triticola 3B				Zona Triticola 3C				Zona Triticola 4A			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
le	-	34	-	1	35	55	72	29	-	-	-	-	29	40	51	29	52	53,5	55	3
AA	-	56	-	1	51	57	66	39	57	61	64	4	58	65	69	30	58	58,5	59	3
EST	-	5	-	1	2	11	20	39	10	12	13	4	2	5	14	30	9	12	13	3
COR L*	-	93,0	-	1	88,8	92,4	94,9	39	91,0	91,5	92,1	6	86,7	90,1	93,4	30	93,1	93,15	93,2	3
COR a*	-	-	-	-	-0,8	-0,4	0,05	10	-0,6	-0,4	-0,1	6	-0,9	0,1	0,6	27	-	-	-	-
COR b*	-	-	-	-	11,2	12,5	13,8	10	10,2	11,7	13,7	6	9,7	11,8	14,3	27	-	-	-	-
COR KJ	0,8	1,8	2,8	2	-1,7	2,5	7,9	23	0,3	3,8	7,8	4	4,0	4,4	4,7	3	-	2,2	-	1

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: le = índice de elasticidade.; AA = absorção de água; EST = estabilidade; Cor L* = luminosidade (Minolta; Cor a* = vermelho-verde (Minolta)); Cor b* = amarelo-azul (Minolta); e Cor KJ = Cor Kent Jones.

Frequências (%)



RIO GRANDE DO SUL

Mapa e avaliação da safra 2007 no Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul está dividido em nove zonas trítcolas: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX (REUNIÃO, 1999). Na Fig. 7 estão representadas as zonas trítcolas com indicação de um município de cada uma dessas zonas, para facilitar a localização. No Anexo 6, são listados os municípios pertencentes às zonas trítcolas do Rio Grande do Sul. O conjunto de dados deste estudo, para a safra 2007, resultou de amostras de nove zonas trítcolas: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX.



Fig. 7. Zonas trítcolas do estado do Rio Grande do Sul.

O período inicial do ciclo foi marcado por poucas chuvas e de frequência irregular, mas em condições razoáveis de umidade de solo para execução de semeadura. Em fins de junho e começo de julho, houve aumento da pluviosidade beneficiando o desenvolvimento da cultura, no entanto, no fim dos meses de julho e de agosto, observou-se inconstância climática, com alternância de dias quentes e chuvas irregulares, com deficiência hídrica por determinados períodos algumas localidades e isto evitou, em grande parte, a proliferação de doenças fúngicas.

O período de perfilhamento (desenvolvimento vegetativo) das lavouras, em setembro, foi marcado por frio mais intenso, o que fez com que as plantas emitissem espigas maiores de maneira mais intensa.

A ocorrência de ventos fortes e granizo em pontos isolados em algumas regiões, como na região Cruz Alta em fins de setembro e na região de Ijuí no fim de outubro, causou acamamento das plantas, mas não afetou severamente as lavouras. Em Erechim, registraram-se perdas de 10% a 20% no rendimento em algumas lavouras como consequência de temporais ocorridos no início de novembro.

O clima desfavorável verificado em setembro e outubro, com baixa luminosidade e o excesso de umidade provocado por sucessivas chuvas, reduziu o potencial produtivo das lavouras que se encontravam em fase de formação de espiga e maturação. O retardo da semeadura na tentativa de escapar de possíveis geadas

de setembro e, principalmente, o clima excessivamente úmido verificado no fim de ciclo, atrasou a maturação das plantas e prejudicou a colheita. Mais que a quantidade produzida, o clima prejudicou a qualidade final do produto. Outro fato que interferiu no resultado final da colheita foi o aumento significativo de doenças fúngicas, que faz com que o produtor aumentasse o número de aplicações devido à perda de eficiência dos produtos pelo excesso de chuva (RECOMENDAÇÕES..., 2007).

Após dois anos de registro de redução de área plantada, o estado do Rio Grande do Sul teve expansão de 21,5% da área plantada em relação ao ano de 2006, passando 699,4 mil hectares para 850, mil hectares. Dos 346 municípios com registro de trigo no estado segundo os dados do IBGE (2008), somente em sete deles houve perda de área colhida correspondendo a 0,2% da área plantada, sendo que a perda mais expressiva ocorreu no município de Santo Antônio das Missões de 1.500 ha, 12,5% da área inicialmente plantada no município. Foram colhidos 848,4 mil ha, 39,7% a mais que o ano anterior quando problemas climáticos severos afetaram a produção de trigo no estado. Apesar das condições climáticas de estresse hídrico no início do ciclo e de excesso de umidade no fim do ciclo, o rendimento físico médio de 2.031kg/ha obtido no estado foi satisfatório e 49,8% superior ao observado no ano anterior e o segundo melhor resultado obtido pelo estado desde 1961. Em função do aumento de área e dos bons rendimentos observados, a quantidade produzida aumentou em 109,3% em relação a 2006, totalizando 1.723 mil toneladas em 2007 (Tabela 17). As regiões tritícolas III e IV responderam por 39,6% e 38,5%, respectivamente, da área colhida e por 39,7% e 38,2%, respectivamente, da quantidade produzida de trigo no estado. O maior rendimento médio por zona tritícola foi de 2.507 kg/ha, observado na zona tritícola VII. O maior rendimento médio municipal observado foi de 3.000 kg/ha nos municípios de Água Santa, Cotiporã, Montauri e Nova Prata. Já os menores rendimentos foram registrados nos municípios de Rondinha (735 kg/ha) e Gramado Xavier (750 kg/ha).

Tabela 17. Área plantada, área colhida, quantidade produzida e produtividade de trigo no Rio Grande do Sul, por zona tritícola, safra 2007.

ZONA TRITÍCOLA	ÁREA PLANTADA (ha)	ÁREA COLHIDA (ha)	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
I	38.115	38.115	95.283	2.500
II	26.148	26.148	62.156	2.377
III	336.171	336.076	684.589	2.037
IV	326.845	326.745	658.240	2.015
V	47.705	46.205	82.295	1.781
VI	32.219	32.149	53.861	1.675
VII	2.799	2.799	7.017	2.507
VIII	2.837	2.837	6.557	2.311
IX	37.330	37.330	73.009	1.956
TOTAL	850.169	848.404	1.723.007	2.031

Fonte: IBGE, 2008.

A Tabela 18 apresenta a relação dos dez municípios que tiveram maior área colhida, quantidade produzida e produtividade no estado do Rio Grande do Sul no ano de 2007. O município de Palmeira das Missões apresentou a maior área de trigo colhida (28,0 mil ha) e a maior quantidade produzida (56,0 mil toneladas), respondendo por 3,3% da produção do estado. Noventa e dois municípios (26,6% do total de municípios com registro de trigo no estado) somaram 75% do total produzido no estado sendo que 80% destes

municípios pertencem as regiões tritícolas III e IV. Os municípios de São Luiz Gonzaga, Giruá, Espumoso e Palmeira das Missões mostraram os maiores valores absolutos de aumento de área colhida de trigo do estado em 2007, aumentos de 14.8000, 12.500, 12.000 e 8.000 hectares, respectivamente.

Tabela 18. Relação dos dez municípios que apresentaram maior área colhida, quantidade produzida e produtividade no Rio Grande do Sul, safra 2007.

ÁREA COLHIDA			QUANTIDADE PRODUZIDA		PRODUTIVIDADE	
Município		ha	Município	t	Município	kg/ha
1º	Palmeira das Missões	28.000	Palmeira das Missões	56.000	Água Santa	3.000
2º	Giruá	23.000	Muitos Capões	54.000	Montauri	3.000
3º	Muitos Capões	20.000	Giruá	49.680	Nova Prata	3.000
4º	São Luiz Gonzaga	20.000	São Luiz Gonzaga	39.600	Cotiporã	3.000
5º	São Borja	18.000	Tupanciretã	36.750	São Martinho da Serra	2.880
6º	Tupanciretã	17.500	Espumoso	36.480	Arroio Grande	2.821
7º	Espumoso	16.000	São Borja	27.000	Itaqui	2.800
8º	Boa Vista do Cadeado	12.000	Ibirubá	25.200	Jaguarão	2.800
9º	Ibirubá	12.000	Santa Rosa	23.940	Herval	2.800
10º	Cruz Alta; Santa Bárbara do Sul; São Miguel das Missões	11.000	Boa Vista das Missões	23.400	André da Rocha, Campestre da Serra, Cruzaltense, Guabiju, Ibiraiaras, Mormaço, Muitos Capões, Paraí, Pinhal da Serra, São José do Ouro	2.700

Fonte: IBGE, 2008.

Em 2007, estima-se que foram produzidas no estado do Rio Grande do Sul, 209,7 mil toneladas de semente de trigo, 141,5% a mais que o ano anterior quando houve a produção de 86,8 mil toneladas. Do total de sementes atestadas, 53,5 % correspondeu a cultivares indicadas como da classe comercial Trigo Brando e 44,5 %, a cultivares da classe Trigo Pão (Tabela 19). Observa-se um aumento na disponibilidade de sementes da classe Trigo Pão, que em anos anteriores, era em torno de 35% do total produzido de sementes. As cultivares com maior registro de comercialização de sementes atestadas no RS foram (em ordem decrescente): Safira – Trigo Pão (20,3%), Ônix – Trigo Pão (11,7%), Fundacep Nova Era – Trigo Brando (10,2%), Pampeano – Trigo Brando (9,7%), Fundacep 52 - Trigo Brando (8,5%) e Abalone – Trigo Pão (4,8%). O Anexo 9 detalha a quantidade e o percentual de participação na disponibilidade de semente atestada produzida no RS, por cultivar.

Tabela 19. Disponibilidade de semente atestada de trigo no Rio Grande do Sul, por classe comercial, safra 2007.

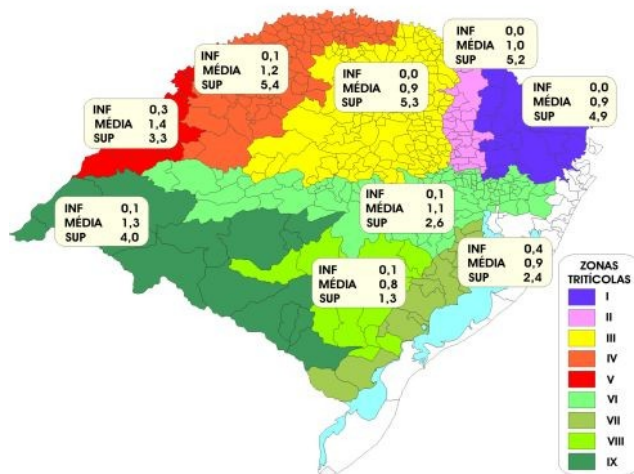
TRIGO MELHORADOR		TRIGO PÃO		TRIGO BRANDO		TOTAL (tonelada)
(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	
4.186,6	2,0	93.333,6	44,5	112.158,3	53,5	209.678

Fonte: Estimativa... (2007).

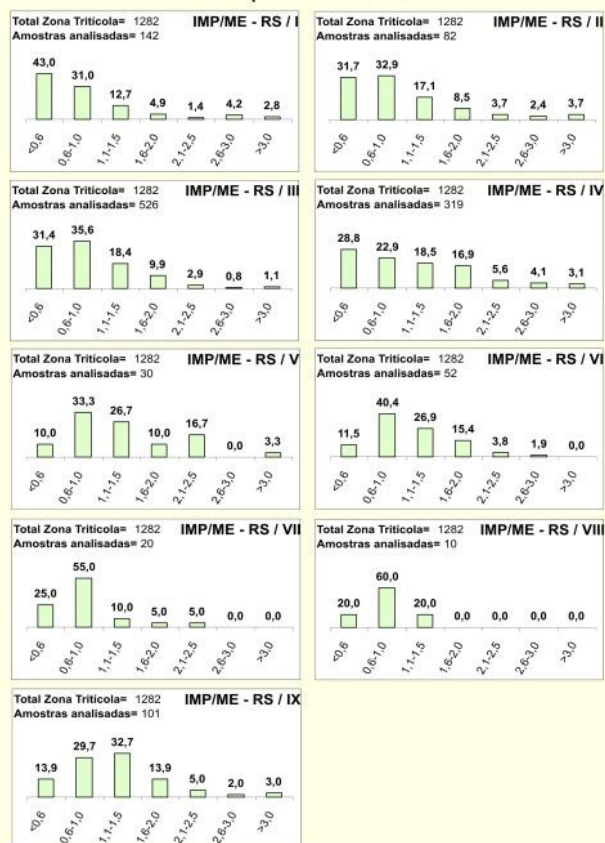
Qualidade comercial de trigo no Rio Grande do Sul – safra 2007

No mapa do Estado do Rio Grande do Sul, são apresentados o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados obtidos para as zonas tritícolas, I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX. Para cada zona tritícola, são apresentados gráficos com frequências relativas de dados por intervalos de variação de parâmetro de qualidade tecnológica de trigo.

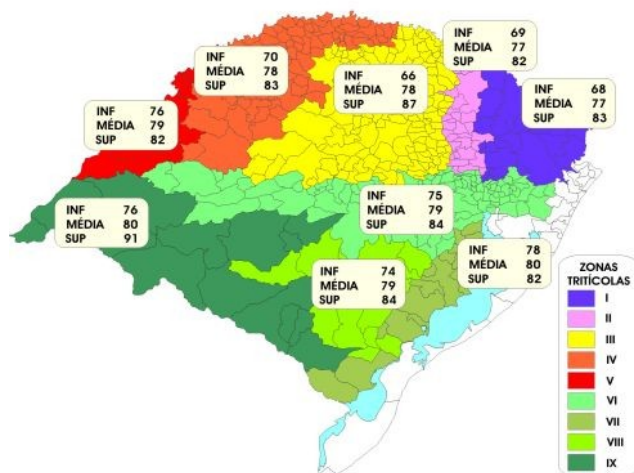
IMPUREZAS/MAT. ESTRANHAS (%)



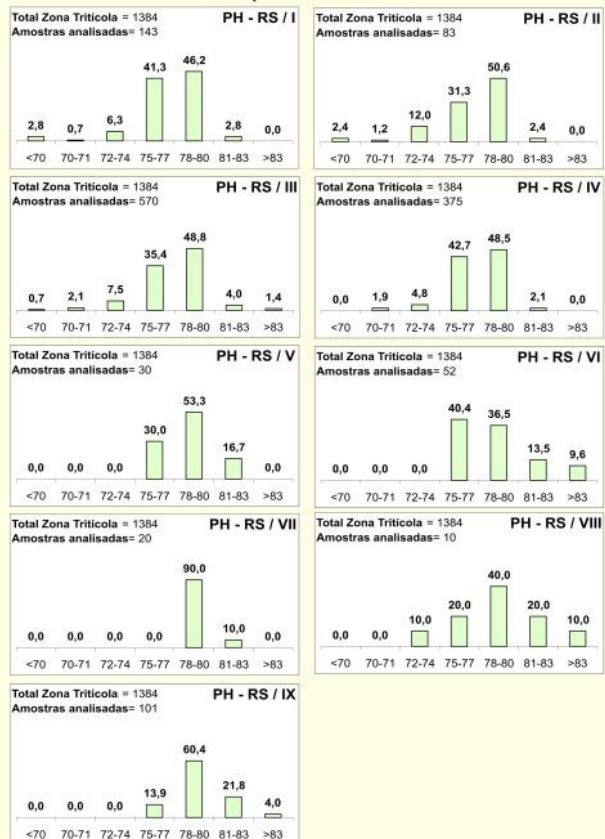
Frequências (%)



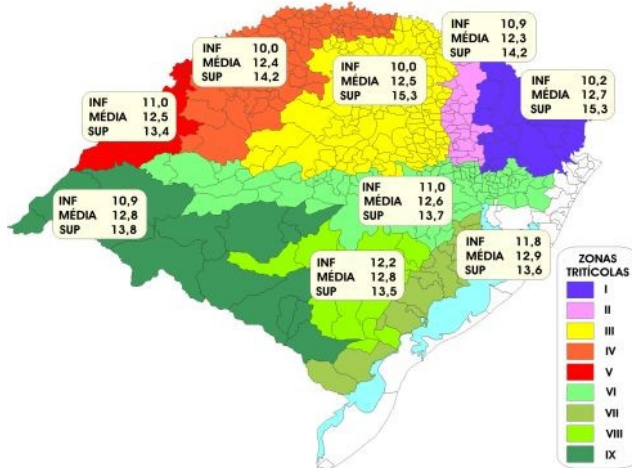
PESO DO HECTOLITRO (kg/hl)



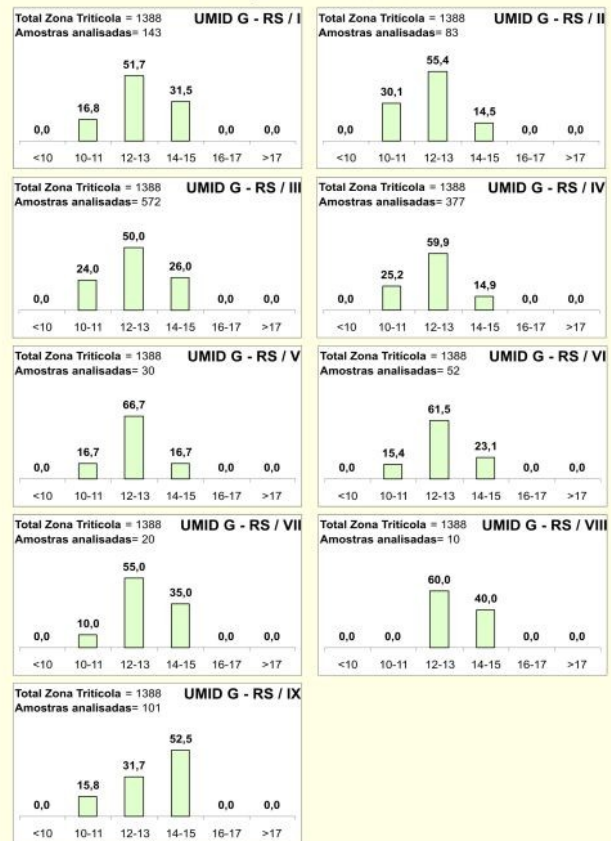
Frequências (%)



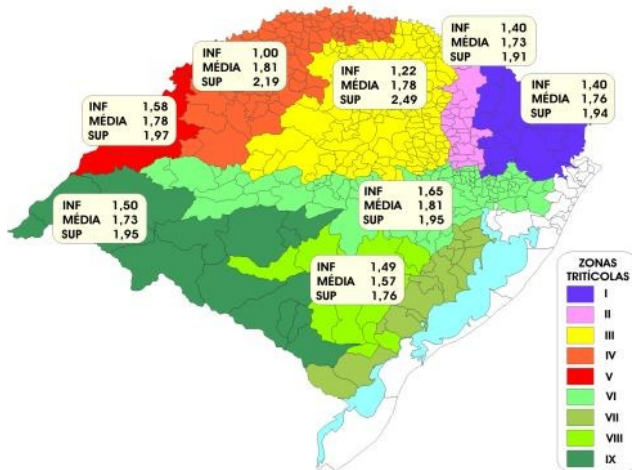
UMIDADE DO GRÃO (%)



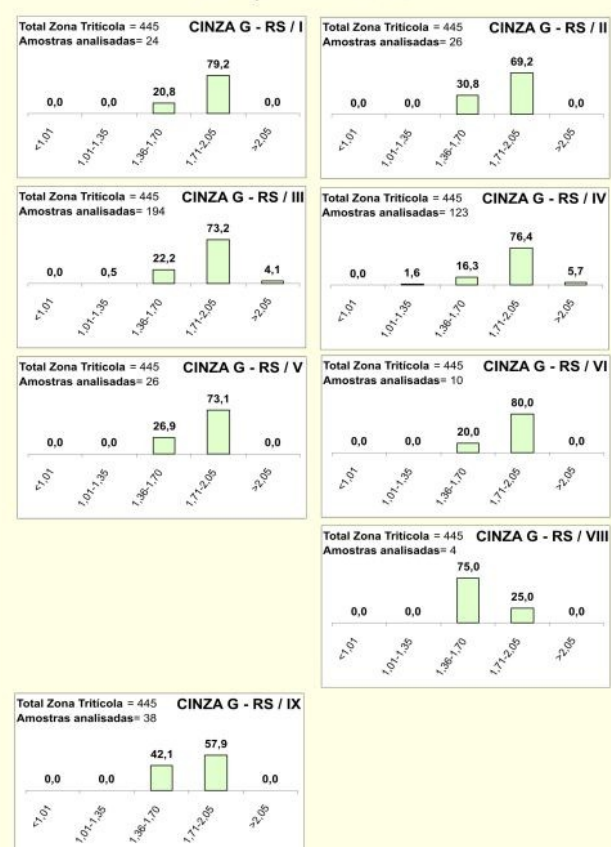
Frequências (%)



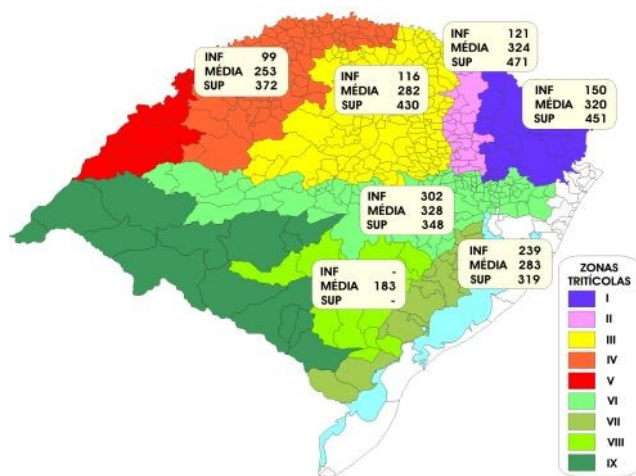
CINZA DO GRÃO (%)



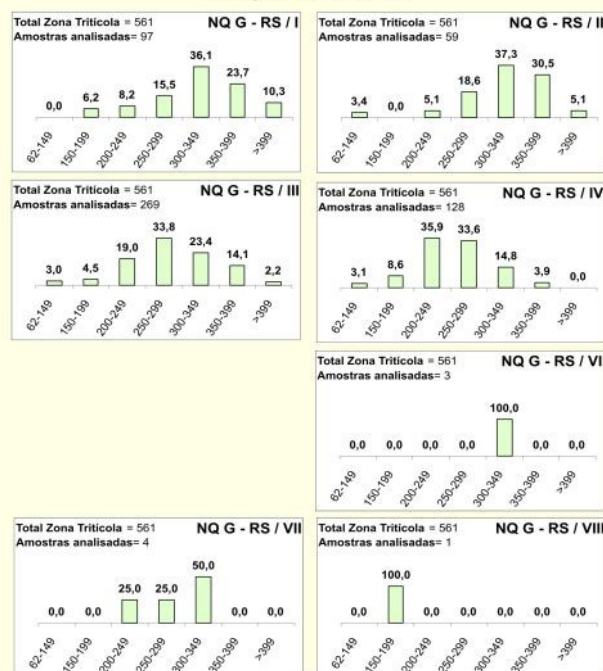
Frequências (%)



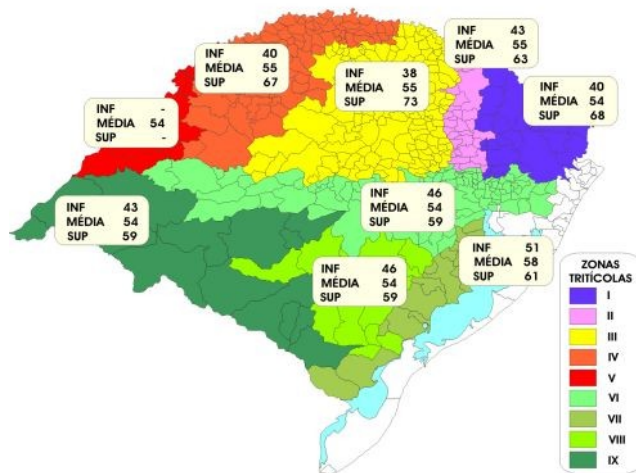
NÚMERO DE QUEDA DO GRÃO (s)



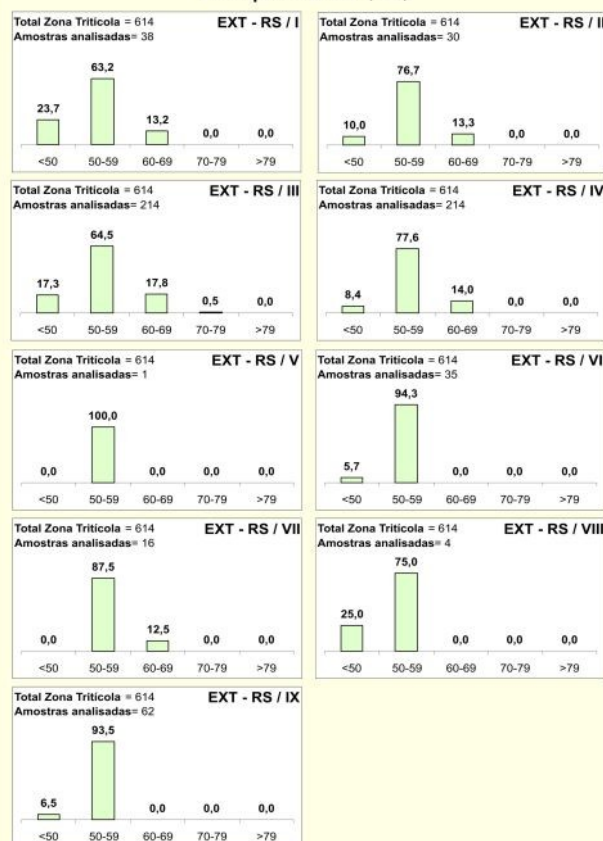
Frequências (%)



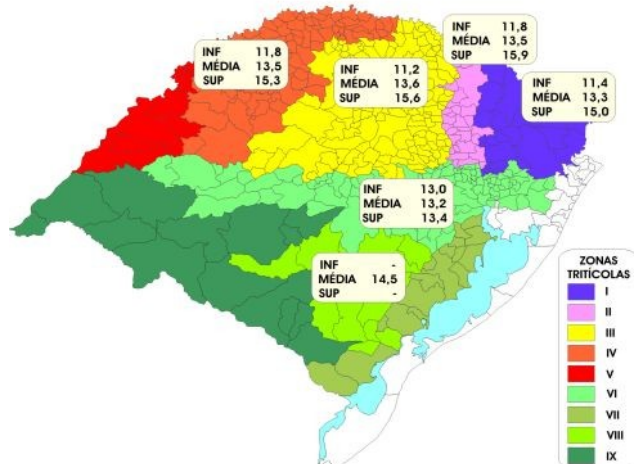
EXTRAÇÃO DE FARINHA (%)



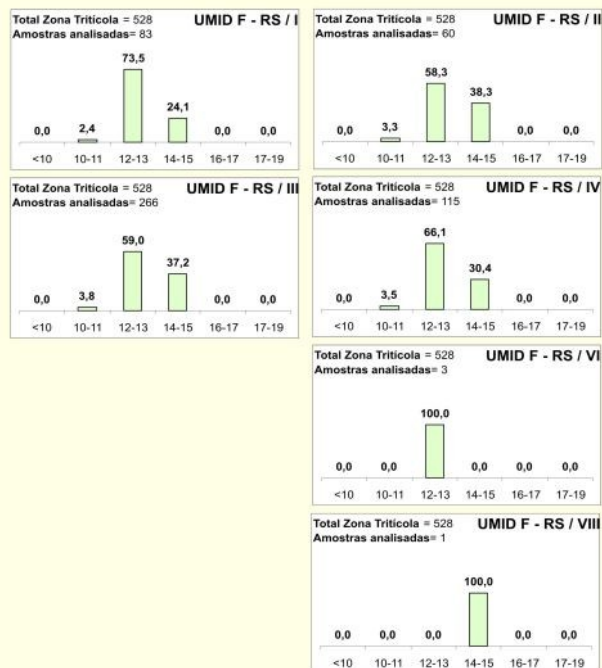
Frequências (%)



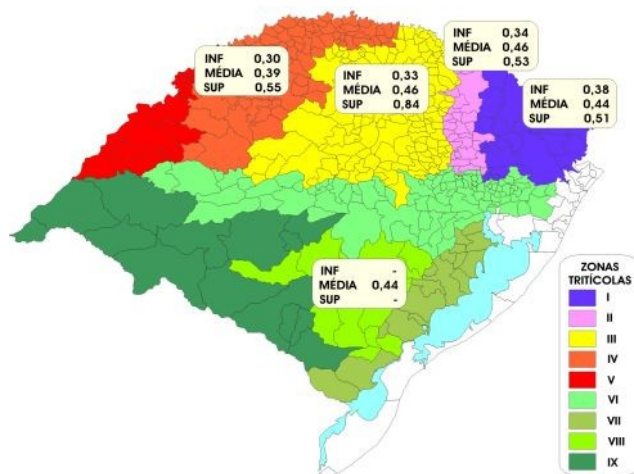
UMIDADE DA FARINHA (%)



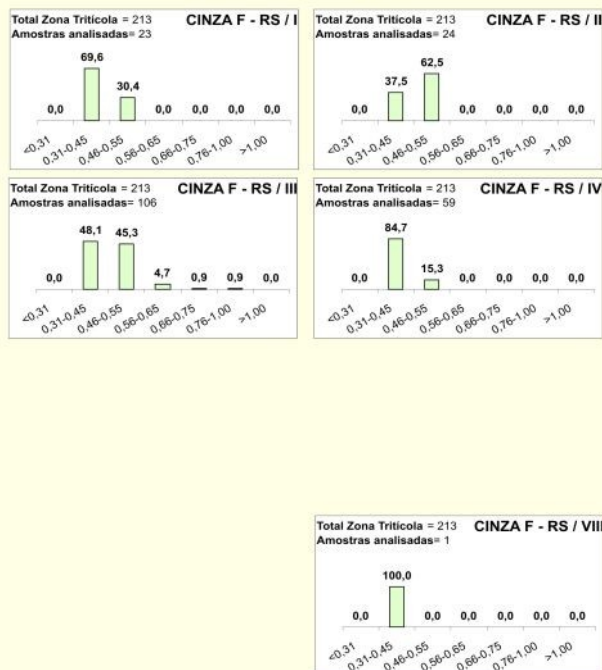
Frequências (%)



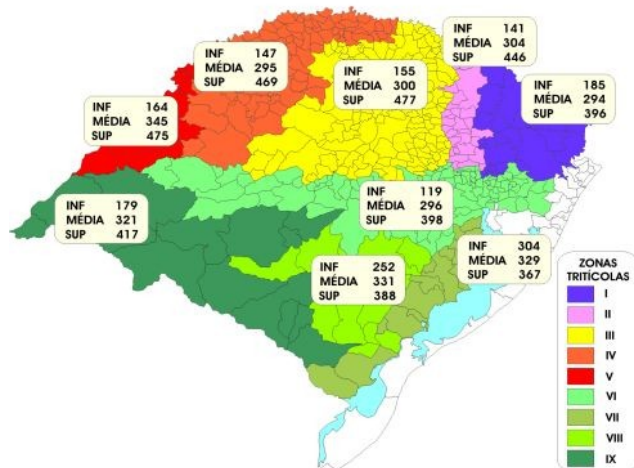
CINZA DA FARINHA (%)



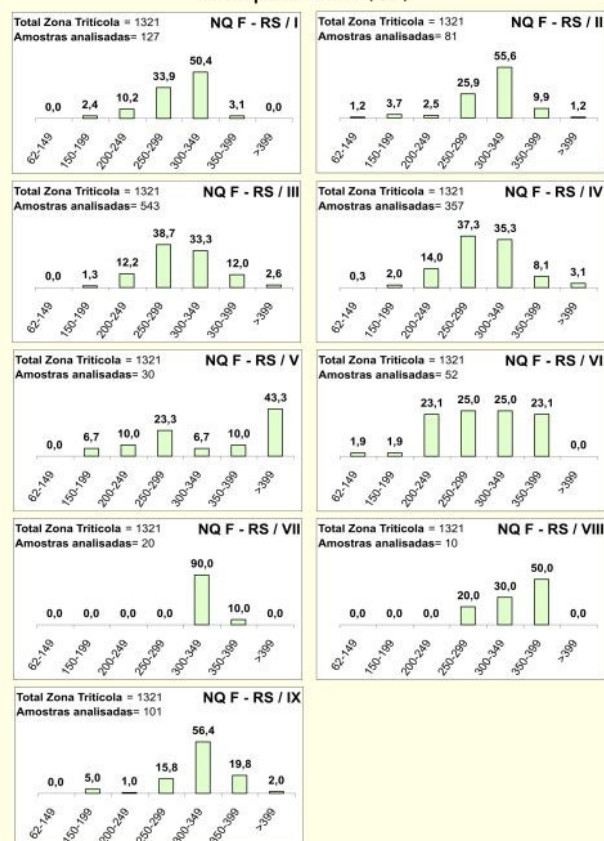
Frequências (%)



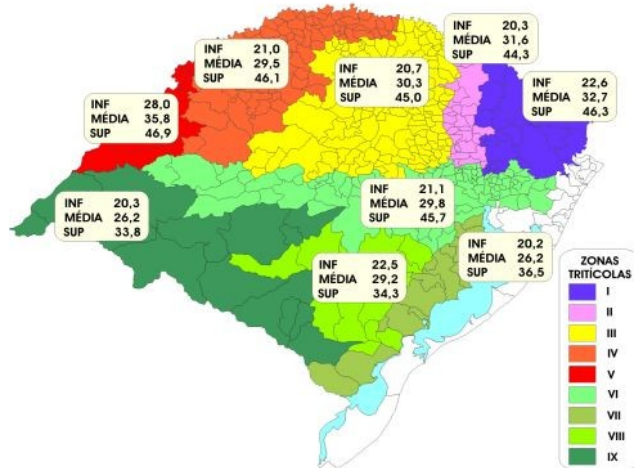
NÚMERO DE QUEDA DA FARINHA (s)



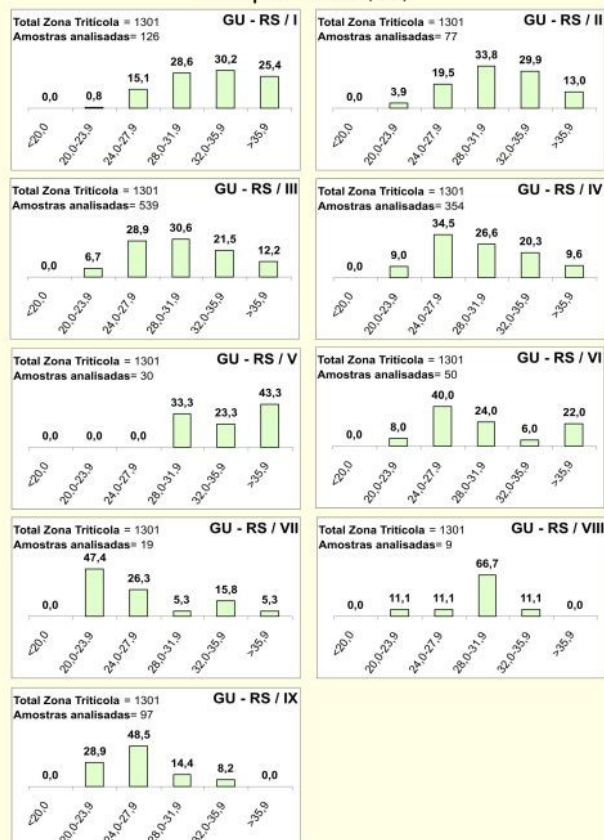
Frequências (%)



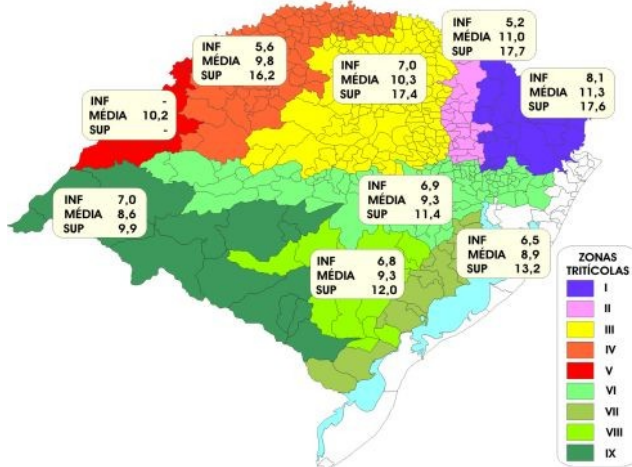
GLÚTEN ÚMIDO (%)



Frequências (%)



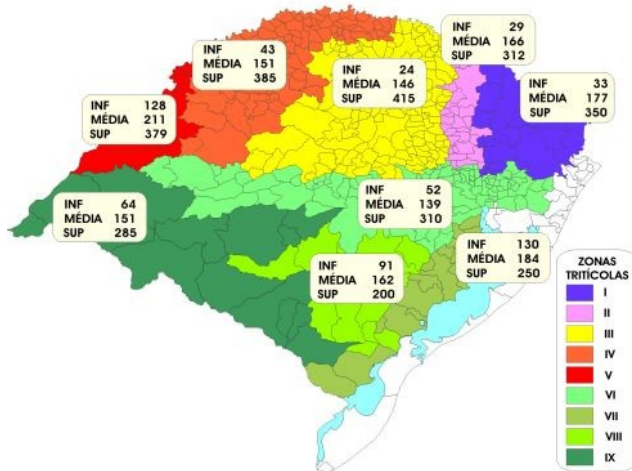
GLÚTEN SECO (%)



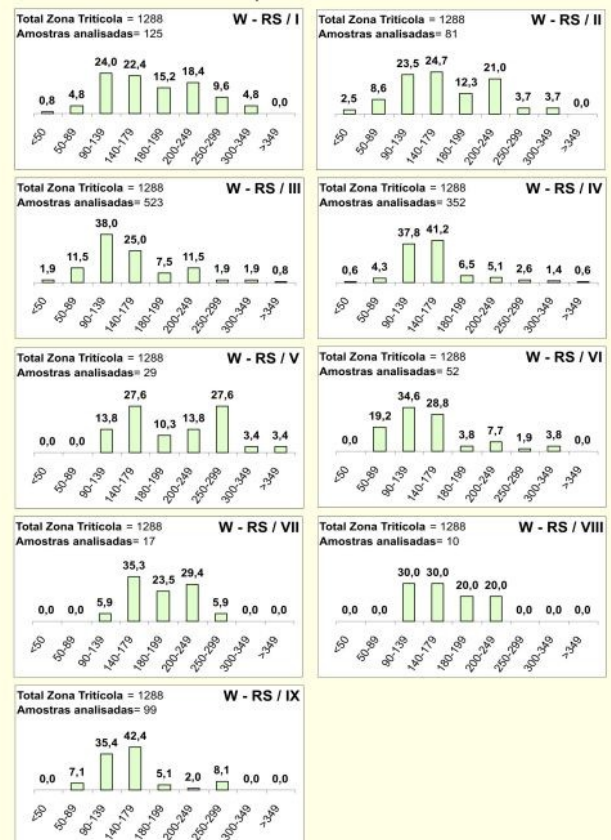
Frequências (%)



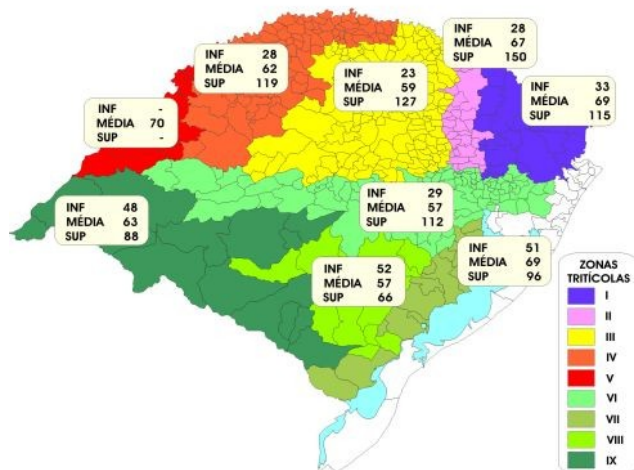
FORÇA DE GLÚTEN - W ($\times 10^{-4}$ J)



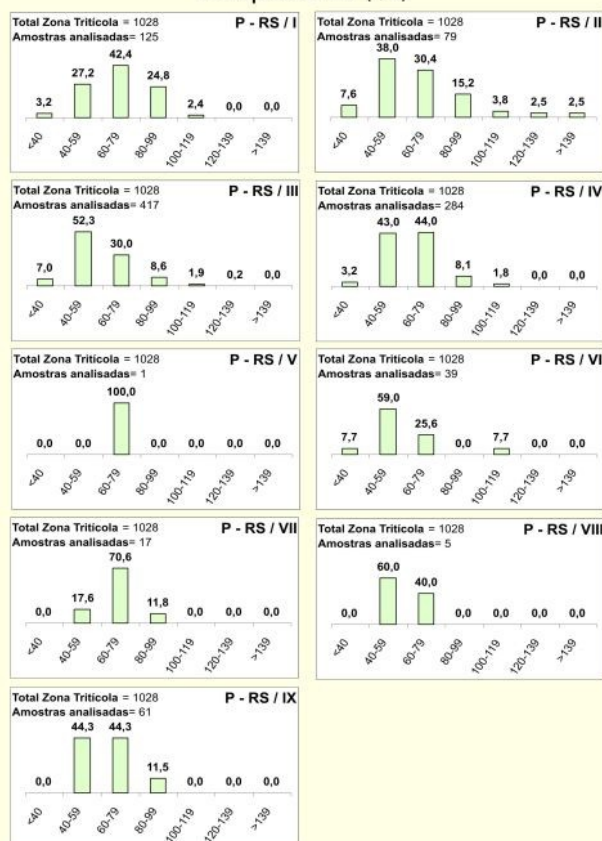
Frequências (%)



TENACIDADE - P (mm)



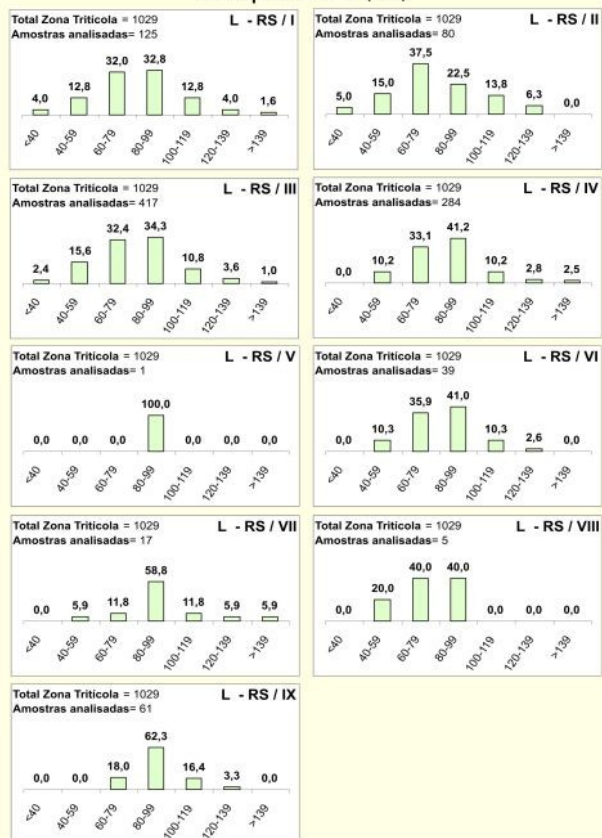
Frequências (%)



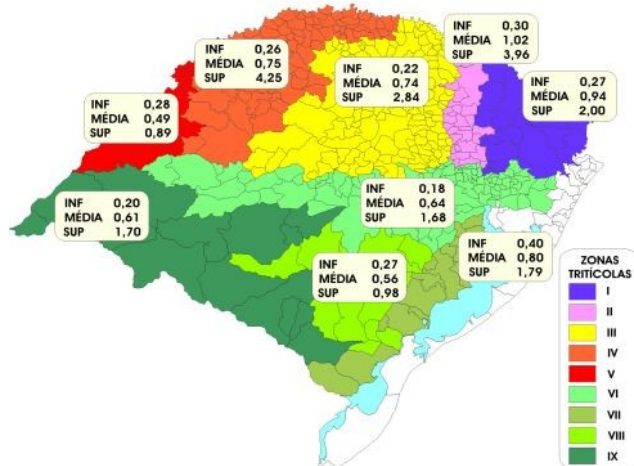
EXTENSIBILIDADE - L (mm)



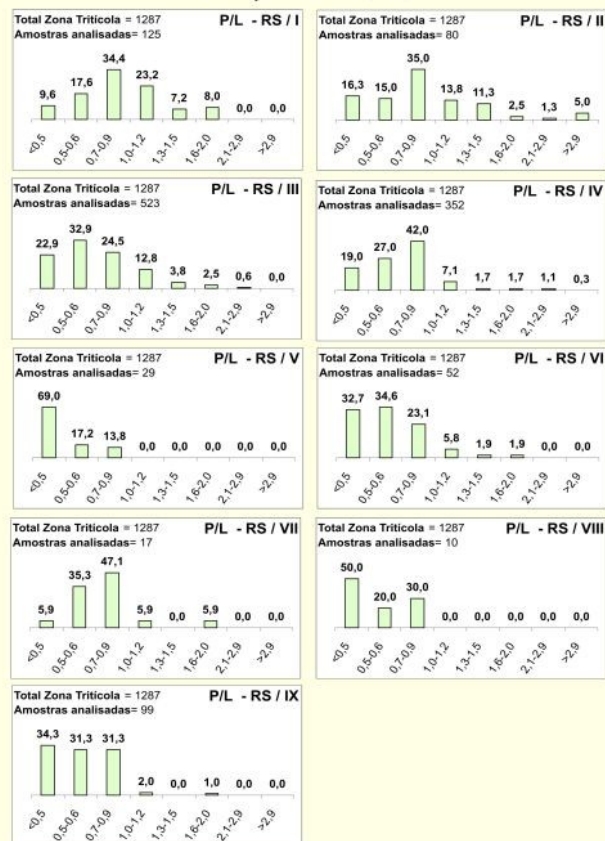
Frequências (%)



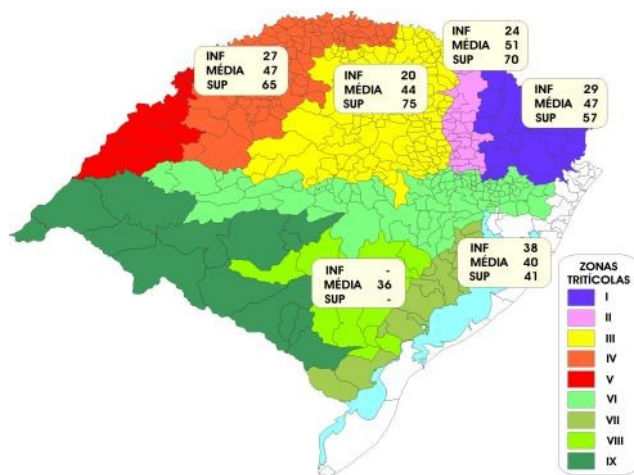
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE - P/L



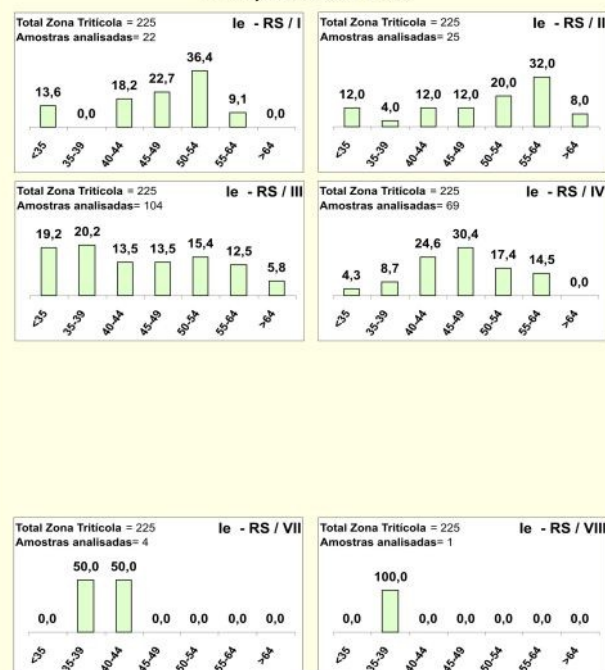
Frequências (%)



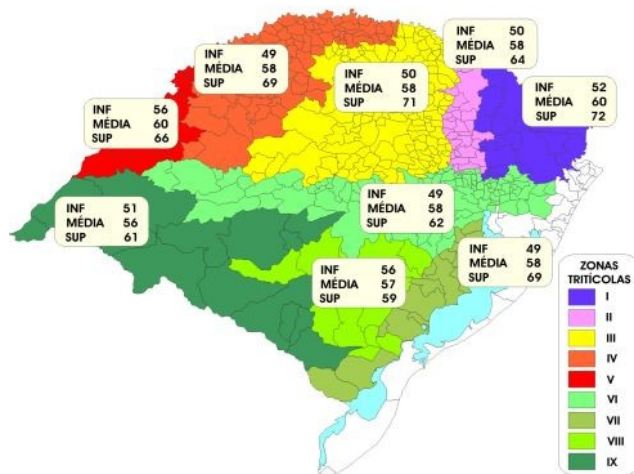
ÍNDICE DE ELASTICIDADE - Ie (%)



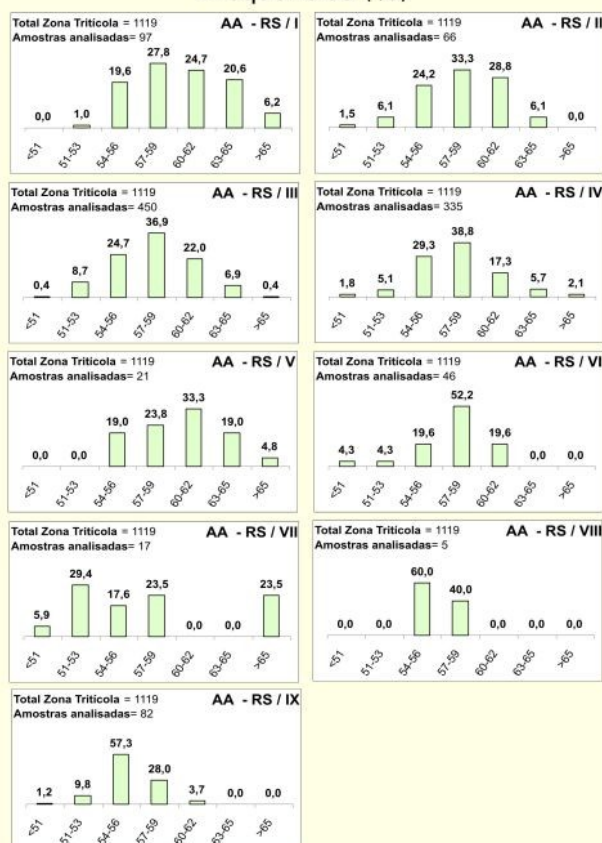
Frequências (%)



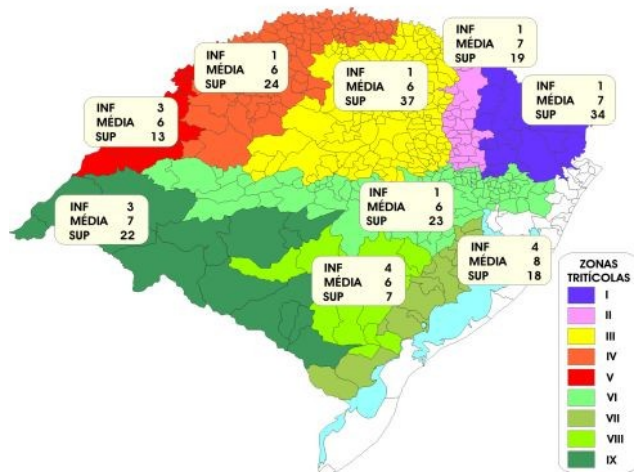
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA (%)



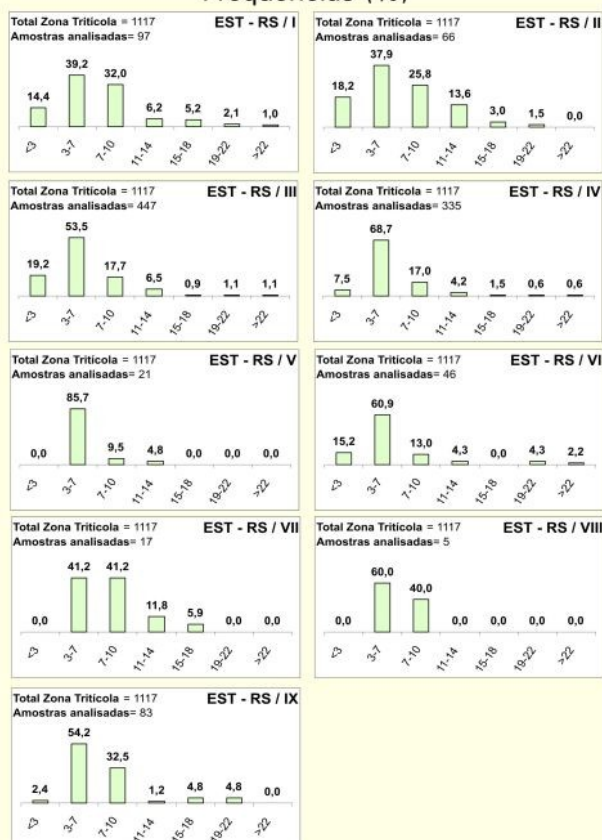
Frequências (%)



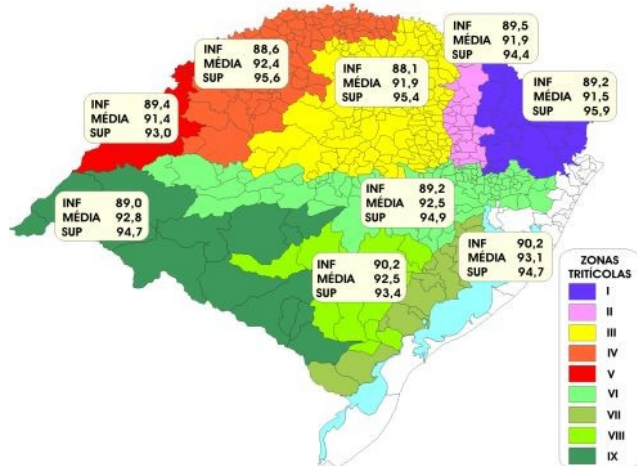
ESTABILIDADE (min)



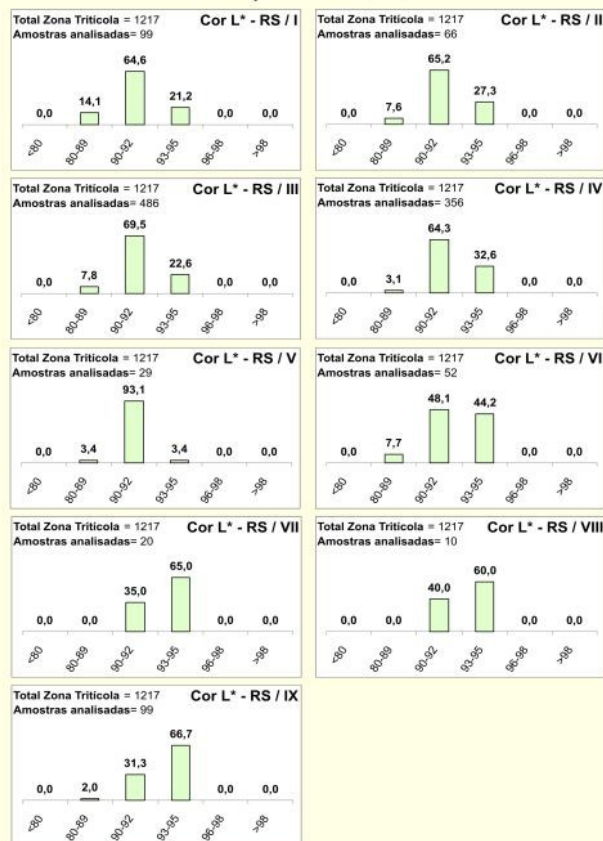
Frequências (%)



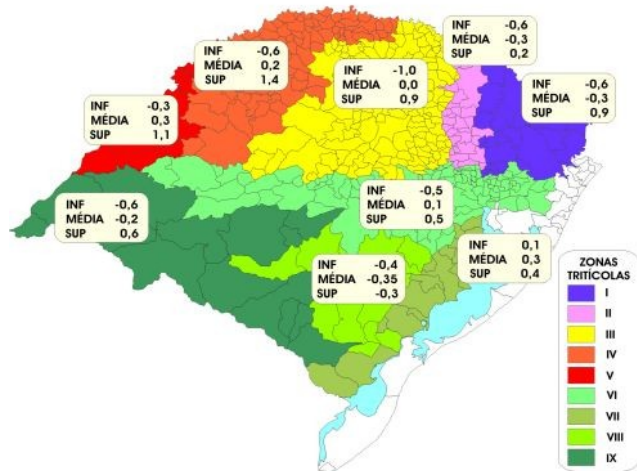
COR MINOLTA - L* (LUMINOSIDADE)



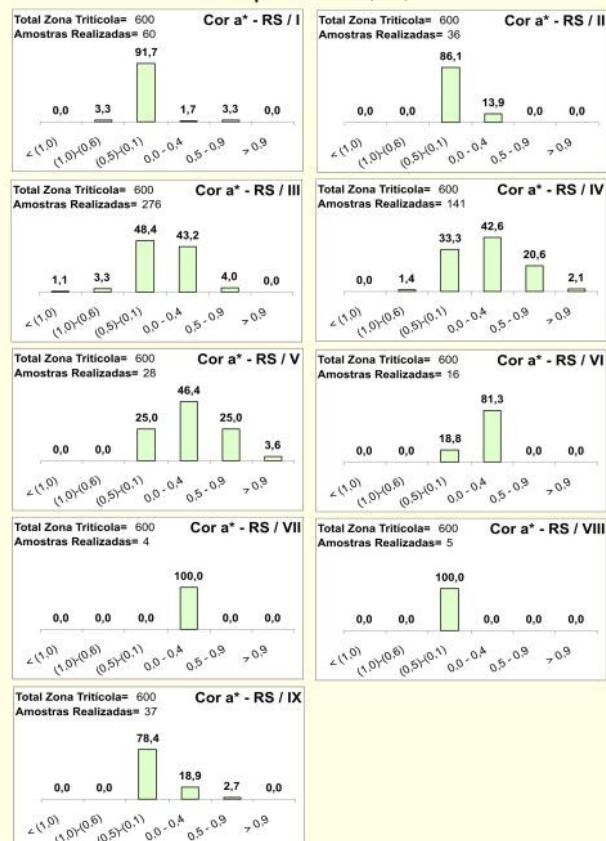
Frequências (%)



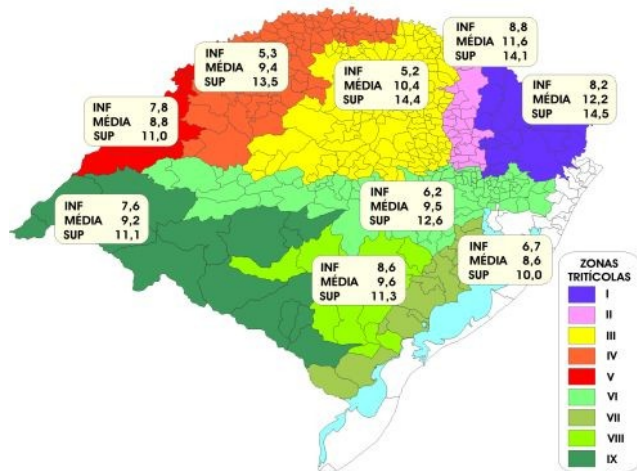
COR MINOLTA a*(+a= vermelho, -a= verde)



Frequências (%)



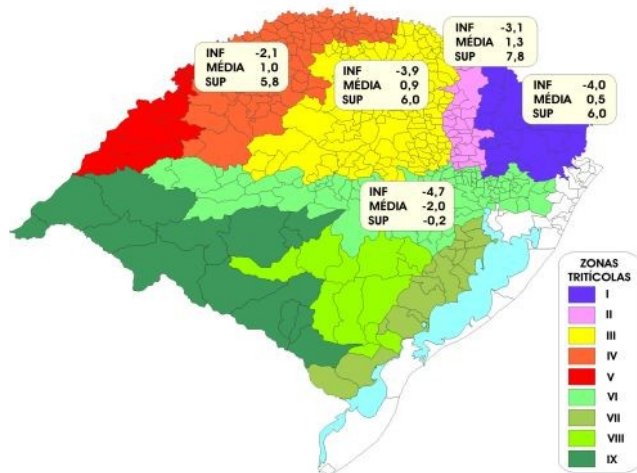
COR MINOLTA b*(+b= amarelo, -b= azul)



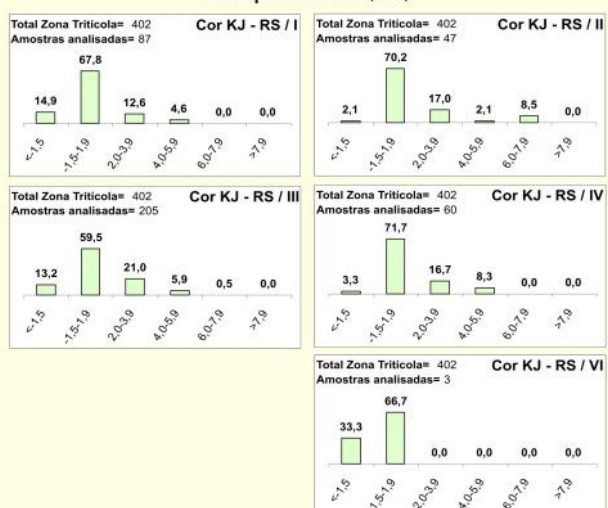
Frequências (%)



COR KENT JONES - KJ



Frequências (%)



Aspectos Relacionados à Legislação

A legislação brasileira vigente para o trigo, em outubro de 2010, a IN nº 7 do MAPA, de 15 de agosto de 2001, denominada "Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Trigo", classifica o trigo como Brando, Pão, Melhorador e Trigo para Outros Usos, como pode ser observado na Tabela 20. Segundo essa mesma legislação, o trigo pode ser classificado em Tipos 1, 2 e 3, segundo Tabela 21 (BRASIL, 2001).

Tabela 20. Classes comerciais de trigo, de acordo com legislação vigente em outubro de 2010.

Classe comercial	Alveografia ($\times 10^{-4}$ J) mínimo	Número de queda (s) mínimo
Trigo Brando	50	200
Trigo Pão	180	200
Trigo Melhorador	300	250
Trigo para Outros Usos	qualquer	< 200
Trigo Durum	-	250

Fonte: Brasil (2001).

Tabela 21. Tipos de trigo, de acordo com legislação vigente em outubro de 2010.

Tipo	Peso do hectolitro (kg/hl)	Umidade (% máx.)	Matérias estranhas e impurezas (% máx.)	Grãos avariados (% máx.)		
				Danificados por insetos	Danificados pelo calor, mofados e ardidos	Chochos, trigulho e quebrados
1	78	13	1,00	0,50	0,50	1,50
2	75	13	1,50	1,00	1,00	2,50
3	70	13	2,00	1,50	2,00	5,00

Fonte: Brasil (2001).

Usualmente, para a comercialização de trigo, são empregados parâmetros de qualidade adicionais ou diferenciados da IN nº 7, os quais são estabelecidos para atender às especificações de farinha de trigo exigidas pelos diferentes segmentos da cadeia (indústrias de moagem e de produto final).

Em relação à farinha de trigo, a norma em vigor é a IN nº 8 do MAPA, denominada "Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Farinha de Trigo" (Brasil, 2005), na qual a umidade deve ser de até 15%, sendo a farinha de trigo classificada em Tipo 1, Tipo 2 e Integral, de acordo com o teor máximo de cinzas de 0,8%, 1,4% e 2,5% e teor de proteína de no mínimo 7,5%, 8,0% e 8,0%, respectivamente.

A partir de julho de 2011 entrará em vigor a IN nº 38 do MAPA, de 30 de novembro de 2010, denominada "Regulamento Técnico do Trigo", que classifica o trigo em dois grupos. O grupo I, destinado diretamente a alimentação humana e o grupo II, destinado à moagem e a outras finalidades. O trigo do grupo II classifica-se em Melhorador, Pão, Doméstico, Básico e para Outros Usos, conforme Tabela 22. O número de queda será usado para enquadramento em todas as classes, juntamente com a força de glúten da alveografia ou a estabilidade da farinografia, exceto para Classe Melhorador que necessitará dos resultados destes três parâmetros para que a classificação seja feita. Por esta legislação, o trigo será classificado em Tipos 1, 2, 3 ou Fora de Tipo, como mostrado na Tabela 23 (BRASIL, 2010).

Tabela 22. Classes de trigo do Grupo II, destinado à moagem e a outras finalidades, segundo IN nº 38, do MAPA, que entrará em vigor a partir de julho de 2011.

Classe comercial	Força de Glúten – W (x 10 ⁻⁴ J) valor mínimo	Estabilidade – EST (min) valor mínimo	Número de Queda – NQ (s) valor mínimo
Melhorador	300	14	250
Pão	220	10	220
Doméstico	160	6	220
Básico	100	3	200
Outros Usos	qualquer	qualquer	qualquer

Fonte: Brasil (2010).

Tabela 23. Tipos de trigo do Grupo II, destinado à moagem e a outras finalidades, segundo IN nº 38, do MAPA, que entrará em vigor a partir de julho de 2011.

Tipo	Peso do Hectolitro (kg/hl) (valor mín.)	Matérias Estranhas e Impurezas (% máx.)	Defeitos (% máx.)			Total de Defeitos (% máx.)
			Danificados por Insetos	Danificados pelo Calor, Mofados e Ardidos	Chochos, Triguilho e Quebrados	
1	78	1,00	0,50	0,50	1,50	2,00
2	75	1,50	1,00	1,00	2,50	3,00
3	72	2,00	2,00	2,00	5,00	7,00
Fora de tipo	< 72	> 2,00	> 2,00	10,00	> 5,00	> 7,00

Fonte: Brasil (2010).

Referências bibliográficas

APPROVED methods. 10. ed. Saint Paul: American Association of Cereal Chemists, 2000. 1 CD-ROM.

AVALIAÇÃO de safra. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 2., 2008, Passo Fundo. **Ata e resumos...** Passo Fundo: Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale: Embrapa Trigo: Embrapa Transferência de Tecnologia, 2008. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/rcbptt/2rcbptt/pdf/5%20Aval%20safra>>. Acesso em: 18 jun. 2010.

BETTGE, A. D.; FINNIE, S. M. Perspectives on wheat quality: why does the definion keep changing? **Cereal Foods World**, Saint Paul, v. 55, n. 3, p. 128-131, May-Jun., 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SARC nº 7, de 15 de agosto de 2001. Regulamento técnico de identidade e de qualidade do trigo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 160-E, p. 33-35, 21 ago. 2001. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8, de 2 de junho de 2005. Regulamento técnico de identidade e qualidade da farinha de trigo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 105, p. 91, 3 jun. 2005. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010. Regulamento técnico do trigo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 29, p. 2, 1 dez. 2010. Seção 1.

CHEN, J.; D'APPOLONIA, L. D. Alveograph studies on hard red spring wheat flour. **Cereal Foods World**, St. Paul, v. 30, n. 12, p. 862-867, 1985.

CONDIÇÕES meteorológicas no final do ciclo atrasam a colheita e prejudicam parcialmente a qualidade dos grãos. Florianópolis: EPAGRI-CIRAM, 2007. 10 p. (Análise climática de safras, v. 1, n. 4).

INSTRUCTION manual laboratory mill CD1. Villeneuve-la-Garenne: Chopin, 1998. 16 p.

ESTIMATIVA de produção de trigo (t) por categoria - cultivar - safra 2006-2007. Passo Fundo: Apassul, 2007. 2 p.

GERMANI, R.; BENASSI, V. T.; TORREZAN, R.; CARVALHO, J. L. V.; MAZZARI, M. R. **Curso para laboratoristas da indústria moageira de trigo - 22/03-02/04/1993**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1993. 65 p.

GRÔPPO, G. S.; MORAES, M. A. F. D. **Estudo de caso de uma empresa do SAG do trigo em um período recente pós-desregulamentação**. Piracicaba: USP-ESALQ, 2003. 14 p. Trabalho apresentado no IV Congresso Internacional de Economia e Gestão de Redes Agroalimentares, Ribeirão Preto, 2003. Disponível em: <http://www.pensaconference.org/siteantigo/arquivos_2003/018.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2010.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. 2007. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=10&i=P&c=1612>>. Acesso em: 12 ago. 2008.

INFORMAÇÕES técnicas para as culturas do trigo & triticales no Paraná – 2003. Londrina: IAPAR, 2003. 202 p. (IAPAR. Circular técnica, 126).

INFORMATIVO CONJUNTURAL. Porto Alegre: EMATER/RS, 2007. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/servicos/informativos.php>>. Acesso em: 25 ago. 2008.

KITISSOU, P. Un nouveau paramètre alvéographique: l'indice d'élasticité (Ie). **Industries des Céréales**, Paris, n. 92, p. 9-17, Avr./Juin. 1995.

MANDARINO, J. M. G. **Aspectos importantes para a qualidade do trigo**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1993. 32 p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 60).

PIMENTEL, W. O futuro da farinha de trigo para consumo doméstico. **Revista Cerealtec**, São Paulo, v. 1, p. 24-25, abr./mai., 2010.

PRINCIPAIS indicadores econômicos da indústria de alimentos. São Paulo: Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação, 2008. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vst/eco/FichaTecnica.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2008.

RECOMENDAÇÕES da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para Mato Grosso do Sul - 2002. Dourados, 2002. 79 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Sistemas de produção, 2). Disponível em: <<http://www.cpaio.embrapa.br/publicacoes/sistemaproducao/trigo>>. Acesso em: 5 set. 2003.

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 31., 1999, Passo Fundo.
Recomendações... Passo Fundo: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 1999. 86 p.

REUNIÃO NACIONAL PARA CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO DE REGULAMENTO TÉCNICO DO TRIGO, 2010, Brasília, DF. **Memória...** Brasília, DF: Conab, 2010. Não paginado.

SITUAÇÃO do mercado. São Paulo: Associação Brasileira da Indústria do Trigo, 2003. Disponível em: <http://www.abitrigo.com.br/situacao_de_mercado.asp>. Acesso em: 16 mar. 2003.

TRIGO: condições meteorológicas no final do ciclo atrasam a colheita e prejudicam parcialmente a qualidade dos grãos. **Análise climática de safras**, Florianópolis, v. 1, n. 4, 2007. 10 p.

Anexos

Anexo 1. Municípios agregados pelo critério abaixo (AB800) e acima (AC800) de 800 m de altitude, em Goiás.

AGRUPAMENTO AB800:

Caldas Novas, Ipameri, Itaberaí, Jataí, Joviânia, Jussara, Mineiros, Morrinhos, Piracanjuba, Pontalina, **Rio Verde**, Santa Isabel, Vicentinópolis.

AGRUPAMENTO AC800:

Água Fria de Goiás, Cabeceiras, Campo Alegre de Goiás, Catalão, Cidade Ocidental, Cristalina, Formosa, Luziânia, Montividiu, Portelândia, São João d'Aliança, Silvânia, Vianópolis.

Obs: Os municípios indicados em negrito estão representados na Fig. 2.

Anexo 2. Municípios agregados pelo critério abaixo (AB800) e acima (AC800) de 800 m de altitude, em Minas Gerais.

AGRUPAMENTO AB800:

Bonfinópolis de Minas, Buritis, Guarda-Mor, Monte Alegre de Minas, Paracatu, São Gonçalo do Abaeté, **Unaí**, Uruana de Minas.

AGRUPAMENTO AC800:

Araguari, Bom Jesus da Penha, Cabeceira Grande, Campos Altos, Coromandel, Formoso, Ibiá, Indianópolis, Monte Carmelo, Nova Resende, Pedrinópolis, Perdizes, Presidente Olegário, **Rio Parnaíba**, Romaria, Sacramento, Santa Juliana, São Bento Abade, São Gotardo, São Pedro da União, Tiros, Tupaciguara, Uberaba, Uberlândia, Varjão de Minas.

Obs: Os municípios indicados em negrito estão representados na Fig.3.

Anexo 3. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A, A1, B, C, D, E, F, G, H e I de São Paulo.

ZONA TRITÍCOLA A: (Zona do Vale do Paranapanema - sequeiro e irrigado)

Assis, Bernardino de Campos, Borá, Campos Novos Paulista, **Cândido Mota**, Canitar, Chavantes, Cruzália, Fartura, Florínea, Ibirarema, Iepê, Ipauçu, Lutécia, Manduri, Maracaí, Óleo, Ourinhos, Palmital, Paraguaçu

Paulista, Pedrinhas Paulista, Piraju, Platina, Rancharia (distritos de Agesse e de Gardênia), Ribeirão do Sul, Salto Grande, Santa Cruz do Rio Pardo, São Pedro do Turvo, Sarutaia, Tarumã e Timburi.

ZONA TRITÍCOLA A1:

Anhumas, Caiuá, Emilianópolis, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Marabá Paulista, Martinópolis, Mirante do Paranapanema, Nantes, Narandiba, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Rancharia, Rosana, Sandovalina, Santo Anastácio, Taciba, Tarabai e **Teodoro Sampaio**.

ZONA TRITÍCOLA B: (Região Sul - sequeiro e irrigado)

Alambari, Araçoiaba da Serra, Barão de Antonina, Buri, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Coronel Macedo, Guapiara, Ibiúna, Itaberá, Itapetininga, **Itapeva**, Itaporanga, Itararé, Nova Campina, Piedade, Pilar do Sul, Ribeirão Branco, Ribeirão Grande, Riversul, São Miguel Arcanjo, Sarapuí, Salto de Pirapora, Sorocaba, Taquarivaí, Tapiraí, Taquarituba e Votorantim.

ZONA TRITÍCOLA C: (Zona de transição entre A e B - sequeiro e irrigado.

Águas de Santa Bárbara, Angatuba, Arandu, **Avaré**, Cerqueira César, Iaras, Itaí, Itatinga, Paranapanema, Santa Bárbara do Rio Pardo, Taguaí e Tejuca.

ZONA TRITÍCOLA D: (somente com irrigação)

Agudos, Anhembi, Areiópolis, Arealva, Avaí, Balbinos, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Bocaina, Bofete, Boituva, Boracéia, Borebi, Botucatu, Cabrália Paulista, Cabreúva, Cesário Lange, Capela do Alto, Cerquilha, Conchas, Dois Córregos, Duartina, Espírito Santo do Turvo, Fernão, Guarantã, Guareí, Iacanga, Igarapú do Tietê, Iperó, Itaju, Itapuá, Itu, Jaú, Jurumim, Laranjal Paulista, Lençóis Paulista, Lucianópolis, Macatuba, Mineiros do Tietê, Pardinho, Paulistânia, Pederneiras, Pereiras, Pirajuí, Piratininga, Pongá, Porangaba, Porto Feliz, Presidente Alves, Reginópolis, Salto, São Manuel, São Pedro do Turvo, **Tatuí**, Tietê, Torre de Pedra, Trabiju, Ubirajara e Uru.

ZONA TRITÍCOLA E:

Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Álvaro de Carvalho, Alto Alegre, Andradina, Araçatuba, Auriflama, Avandava, Bastos, Barbosa, Bento de Abreu, Bilac, Birigui, Braúna, Buritama, Cafelândia, Calabu, Castilho, Clementina, Coroados, Dracena, Echaporã, Elvilândia, Flora Rica, Floreal, Flórida Paulista, Gabriel Monteiro, Gália, Garça, Gastão Vidigal, General Salgado, Getulina, Glicério, Guaiçara, Guaimbé, Guaraçai, Guararapes, Guzolândia, Herculândia, Iacri, Inúbia Paulista, Indiana, Ilha Solteira, Irapuru, **Itapura**, João Ramalho, Júlio Mesquita, Junqueirópolis, Lavínia, Lins, Lucélia, Lupércio, Lourdes, Luziânia, Magda, Marília, Mariópolis, Mesópolis, Mirandópolis, Monte Castelo, Muritinga do Sul, Nova Guataporanga, Nova Independência, Ocaçu, Oriente, Oscar Bressani, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Pacaembu, Panorama, Parapuã, Paulicéia, Penápolis, Pereira Barreto, Piquerobi, Piracatu, Pompéia, Promissão, Quatá, Queiroz, Quintana, Regente Feijó, Ribeirão dos Índios, Rinópolis, Rubiácea, Sabino, Sagres, Salmorão, Santa Mercedes, Santo Antônio do Aracangua, Santo Expedito, Santópolis do Aguapeí, São João do Pau D'Alho, Sud Menucci, Suzanópolis, Tupã, Tupi Paulista, Turiúba, Valparaíso e Vera Cruz.

ZONA TRITÍCOLA F:

Adolfo, Altair, Álvares Florence, Américo de Campos, Aparecida d'Oeste, Ariranha, Aspásia, Bady Bassitt, Bálsamo, Cardoso, Catanduva, Catiguá, Cedral, Cosmorama, Dirce Reis, Dolcinópolis, Elisiário, Embaúba, Estrela d'Oeste, Fernandópolis, Guapiaçu, Guaraci, Guarani d'Oeste, Ibirá, Icém, Indiaporã, Ipiruá, Irapuã, Itajobi, Jaci, Jales, José Bonifácio, Macaúbal, Macedônia, Marapoama, Marinópolis, Mendonça, Meridiano, Mesópolis, Mira Estrela, Mirassol, Mirassolândia, Monções, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nipoã, Nova Aliança, Nova Canaã Paulista, Nova Castilho, Nova Granada, Nova Luzitânia, Novais, Novo Horizonte, Olímpia, Onda Verde, Orindiúva, Ouroeste, Palestina, Palmares Paulista, Palmeira d'Oeste, Paraíso, Paranapuã, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pindorama, Planalto, Poloni, Pontalinda, Pontes Gestal, Populina, Potirendaba, Riolândia, Rubinéia, Sales, Santa Adélia, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste, Santa Fé do Sul, Santa Rita d'Oeste, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, **São José do Rio Preto**, Sebastianópolis do Sul, Severínia, Tabapuã, Tanabi, Três Fronteiras, Turmalina, Ubarana, Uchoa, União Paulista, Urânia, Urupês, Valentim Gentil, Vitória Brasil, Votuporanga e Zacarias.

ZONA TRITÍCOLA G:

- a) Distrito tritícola de Ribeirão Preto - somente com irrigação: Altinópolis, Batatais, Barrinha, Brodósqui, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Dumont, Guataporá, Jardinópolis, Luiz Antônio, Pontal, Pradópolis, Ribeirão Preto, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Rosa do Viterbo, Santo Antônio da Alegria, São Simão, Serra Azul, Serrana e Sertãozinho.
- b) Distrito tritícola de São Carlos: Descalvado, Dourados, Ibaté, Ribeirão Bonito e São Carlos.
- c) Distrito tritícola de Ituverava: Aramina, Buritizal, Guará, Igarapava, Ituverava, Jequiara e Miguelópolis.
- d) Distrito tritícola de Araraquara: Américo Brasiliense, Araraquara, Boa Esperança do Sul, Borborema, Cândido Rodrigues, Dobrada, Gavião Peixoto, Ibitinga, Itápolis, Matão, Motuca, Nova Europa, Rincão, Santa Lúcia e Tabatinga.
- e) Distrito tritícola de Franca: Cristais Paulista, Franca, Itirapuã, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina e São José da Bela Vista.
- f) Distrito tritícola de São Joaquim da Barra: Ipuã, Morro Agudo, Nuporanga, Orlândia, Sales de Oliveira e São Joaquim da Barra.
- g) Distrito tritícola de Barretos: **Barretos**, Colina, Colômbia, Guaíra e Jaborandi.
- h) Distrito tritícola de Jaboticabal: Bebedouro, Fernando Prestes, Guariba, Ibitiúva, Jaboticabal, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Pirangi, Pitangueiras, Santa Ernestina, Taiaçu, Taiúva, Taquaritinga, Terra Roxa, Viradouro e Vista Alegre do Alto.

ZONA TRITÍCOLA H:

- a) Distrito tritícola de Campinas - somente com irrigação: Amparo, Águas de Lindóia, Americana, Arthur Nogueira, Capivari, Campinas, Cosmópolis, Elias Fausto, Estiva, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itapira,

Jaguariúna, Lindóia, Mogi-Guaçu, Mogi-Mirim, Mombuca, Monte Alegre do Sul, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Rafard, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

b) Distrito tritícola de Piracicaba: Águas de São Pedro, Charqueada, Iracemápolis, Piracicaba, Rio das Pedras, Saltinho, Santa Bárbara d'Oeste, Santa Maria da Serra, São Pedro e Torrinha.

c) Distrito tritícola de Casa Branca: Caconde, Casa Branca, Itobi, **Mocóca**, Cruz das Palmeiras, São José do Rio Pardo, Tambaú e Tapiratiba.

d) Distrito tritícola de Rio Claro: Analândia, Brotas, Corumbataí, Ipeúna, Itirapina, Rio Claro e Santa Gertrudes.

e) Distrito tritícola de Bragança Paulista: Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Joanópolis, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Tuiuti e Vargem.

f) Distrito tritícola de Limeira: Araras, Conchal, Cordeirópolis, Engenheiro Coelho, Leme, Limeira, Pirassununga, Porto Ferreira e Santa Cruz da Conceição.

g) Distrito tritícola de São João da Boa Vista: Aguaí, Águas da Prata, Divinolândia, Espírito Santo do Pinhal, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul.

h) Distrito tritícola de Jundiaí: Campo Limpo, Itatiba, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Louveira, Morungaba e Várzea Paulista.

ZONA TRITÍCOLA I:

Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Biritiba-Mirim, Caçapava, Cachoeira Paulista, Campos do Jordão, Caraguatatuba, Cruzeiro, Cunha, Guararema, Guaratinguetá, Jacareí, Jambeiro, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Salesópolis, **Santa Branca**, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luís do Paraitinga, Silveiras, Taubaté, Tremembé e Ubatuba (Região do Vale do Paraíba).

Obs: Os municípios indicados em negrito estão representados na Fig. 4.

Anexo 4. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A1, A2, B, C, D, E, F, G, H e I do Paraná.

ZONA TRITÍCOLA A1:

Abatiá, Alvorada do Sul, Andirá, Bandeirantes, Barracão, Barra do Jacaré, Bela Vista do Paraíso, **Cambará**, **Cornélio Procopio**, Itambaracá, Jacarézinho, Leópolis, Primeiro de Maio, Rancho Alegre, Santa Amélia, Santa Mariana, Santo Antônio da Platina, Sertaneja e Sertanópolis.

ZONA TRITÍCOLA A2:

Altônia, Alto Paraná, Amaporã, Ângulo, Apucarana, Araongas, Assaí, Astorga, Atalaia, Cafeara, Califórnia, Cambé, Carlópolis, Centenário do Sul, Cianorte*, Cidade Gaúcha, Colorado, Congonhinhas*, Conselheiro Mairinck, Cruzeiro do Oeste*, Cruzeiro do Sul, Diamante do Norte, Douradina, Doutor Camargo, Engenheiro Beltrão*, Esperança Nova, Figueira, Florai, Floresta, Florestópolis, Flórida, Guairaçá, Guapirama, Guaporema, Guaraci, Ibaiti*, Ibiporã, Icaraíma, Iguaçu, Inajá, Indianópolis, Itaguajé, Itambé, Itaúna do Sul, Ivaté, Ivatuba, Jaboti, Jaguapitã, Japira*, Japurá, Jardim Olinda, Jataizinho, Joaquim Távora, Jundiá do Sul, Jussara, Loanda, Lobato, **Londrina***, Lupionópolis, Mandaguáçu, Mandaguari*, Marialva*, Marilena, Maringá, Mirador, Miraselva, Munhoz de Melo, Nossa Senhora das Graças, Nova Aliança do Ivaí, Nova América da Colina, Nova Esperança, Nova Fátima, Nova Londrina, Nova Olímpia, Nova Santa Bárbara*, Ourizona, Paçandu, Paraíso do Norte, Paranacity, Paranapoema, Paranaíba, Pérola, Pitangueiras, Planaltina do Paraná, Porecatu, Porto Rico, Prado Ferreira, Presidente Castelo Branco, Quatiguá, Querência do Norte, Ribeirão Claro, Ribeirão do Pinhal, Rio Bom, Rolândia, Rondon, Sabáudia, Salto do Itararé, Santa Cecília do Pavão*, Santa Cruz de Monte Castelo, Santa Fé, Santa Inês, Santa Isabel do Ivaí, Santa Mônica, Santana do Itararé, Santo Antônio do Caiuá, Santo Inácio, São Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, São Jorge do Ivaí, São Jorge do Patrocínio, São José da Boa Vista*, São Manoel do Paraná, São Pedro do Paraná, São Sebastião da Amoreira*, São Tomé, Sarandi, Siqueira Campos, Tamarana*, Tamboara, Tapejara, Tapira, Terra Boa, Terra Rica, Tomazina*, Umuarama, Uniflor, Uraí, Wenceslau Braz, Vila Alta e Xambrê.

ZONA TRITÍCOLA B:

Altamira do Paraná*, Alto Piquiri, Anahy, Araruna, **Assis Chateaubriand**, Barbosa Ferraz, Boa Esperança, Bom Sucesso, Borrazópolis, Brasilândia do Sul, Cafezal do Sul, Cambira, Campina da Lagoa*, Corumbataí do Sul, Cruzmaltina, Entre Rios do Oeste, Farol*, Faxinal*, Fênix, Formosa do Oeste, Francisco Alves, Godoy Moreira, Goioerê, Grandes Rios, Guaíra, Iguaçu, Iporã, Iracema do Oeste, Iretama*, Ivaiporã*, Jandaia do Sul, Janiópolis, Jardim Alegre, Jesuítas, Juranda, Kaloré, Lidianópolis, Lunardelli, Marechal Cândido Rondon, Mariluz, Maripá, Marumbi, Mercedes, Moreira Sales, Nova Aurora, Nova Santa Rosa, Novo Itacolomi, Palotina, Pato Bragado, Peabiru, Perobal, Quarto Centenário, Quatro Pontes, Quinta do Sol, Rancho Alegre d'Oeste, Santa Helena, São João do Ivaí, São José das Palmeiras*, São Pedro do Ivaí, Terra Roxa, Tuneiras do Oeste, Tupãssi e Ubatã.

ZONA TRITÍCOLA C:

Arapuã*, Ariranha do Ivaí, Braganey*, Cafelândia*, Campo Bonito*, Campo Mourão*, Cândido de Abreu*, **Cascavel**, Céu Azul, Corbélia*, Diamante do Sul, Guaraniaçu*, Laranjal*, Lindoeste, Luiziana*, Mamborê, Mato Rico*, Nova Cantu, Nova Tebas*, Ouro Verde do Oeste, Rio Branco do Ivaí*, Roncador, Rosário do Ivaí, Santa Tereza do Oeste, São Pedro do Iguaçu, **Toledo*** e Vera Cruz do Oeste.

ZONA TRITÍCOLA D:

Arapoti*, Curiúva*, Imbaú, Marilândia do Sul*, Mauá da Serra, Ortigueira, Pinhalão*, Santo Antônio do Paraíso*, São Jerônimo da Serra*, Sapopema*, **Telêmaco Borba*** e Ventania*.

ZONA TRITÍCOLA E:

Boa Esperança do Iguaçu, Boa Vista da Aparecida, Capanema, Capitão Leônidas Marques, Cruzeiro do Iguaçu, Diamante d'Oeste*, Foz do Iguaçu, Itaipulândia*, Matelândia, Medianeira, Missal*, Nova Prata do Iguaçu, Planalto, Ramilândia, **Realeza***, Santa Lúcia, Santa Terezinha de Itaipu, São Jorge d'Oeste*, São Miguel do Iguaçu, Saudade do Iguaçu*, Serranópolis do Iguaçu, Sulina e Três Barras do Paraná*.

ZONA TRITÍCOLA F:

Adrianópolis, Ampére, Bela Vista da Caroba, Boa Ventura de São Roque*, Bom Jesus do Sul, Bom Sucesso do Sul, Catanduvas*, Chopinzinho*, Coronel Vivida, Dois Vizinhos*, Doutor Ulysses, Enéas Marques, Espigão Alto do Iguaçu, Francisco Beltrão, Ibema, Itapejara d'Oeste, Ivaí*, Jaguariaíva*, Manfrinópolis*, Mangueirinha*, Manoel Ribas*, Marmeleiro*, Nova Esperança do Sudoeste, Nova Laranjeiras*, Palmital*, **Pato Branco**, Pérola d'Oeste, Pinhal de São Bento, Piraí do Sul, Pitanga, Porto Barreiro, Pranchita, Quedas do Iguaçu, Reserva, Rio Bonito do Iguaçu, Salgado Filho, Salto do Lontra, Santa Izabel do Oeste, Santa Maria do Oeste, Santo Antônio do Sudoeste, São João, Sengés, Tibagi*, Tunas do Paraná, Verê, Vitorino.

ZONA TRITÍCOLA G:

Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Antônio Olinto, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul*, Campina do Simão, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo*, Campo Magro, Candói*, Cantagalo, Carambeí*, Castro*, Cerro Azul*, Colombo, Contenda, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Fernandes Pinheiro, Foz do Jordão*, Goioxim, Guamiranga*, Imbituva, Ipiranga*, Irati, Itaperuçu*, Lapa, Laranjeiras do Sul, Mallet, Mandirituba, Marquinho*, Palmeira, Paula Freitas, Paulo Frontin, Piên, Pinhais, Piraquara, **Ponta Grossa**, Porto Amazonas, Prudentópolis*, Quatro Barras, Quitandinha, Rebouças, Reserva do Iguaçu*, Rio Azul, Rio Branco do Sul*, Rio Negro, São João do Triunfo, São José dos Pinhais, São Mateus do Sul, Teixeira Soares, Tijucas do Sul, Turvo*, União da Vitória* e Virmond*.

ZONA TRITÍCOLA H:

Bituruna*, Clevelândia, Coronel Domingos Soares*, Cruz Machado*, Flor da Serra do Sul, **Guarapuava***, Honório Serpa*, Inácio Martins*, Mariópolis, **Pinhão***, Porto Vitória*, Renascença*.

ZONA TRITÍCOLA I:

General Carneiro, Palmas, Santa Branca.

Obs.: Os municípios assinalados com asterisco (*), apesar de pertencerem a mais de uma zona tritícola pelo zoneamento, foram, para fim de agrupamento dos dados, enquadrados em uma única zona de referência. Os municípios indicados em negrito estão representados na Fig. 5

Anexo 5. Municípios pertencentes às zonas tritícolas 2C, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B e 5 de Santa Catarina.

ZONA TRITÍCOLA 2C: Vale do Rio Uruguai

Águas de Chapecó, Águas Frias, Alto Bela Vista, Arabutã, Arvoredo, Bandeirante, Barra Bonita, Belmonte, Caibi, Capinzal, Caxambu do Sul, Celso Ramos, Concórdia, Coronel Freitas, Cunhataí, Entre Rios, Flor do Sertão, Formosa do Sul, Guatambú, Ipira, Iporã do Oeste, Iraceminha, Irati, Itá, Itapiranga, Jardinópolis, Marema, Modelo, Mondaí, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Paial, Palmitos, Paraíso, Peritiba, Pinhalzinho, Piratuba, Planalto Alegre, Princesa, Quilombo, Riqueza, Romelândia, Santa Helena, Santiago do Sul, São Carlos, São João do Oeste, São Miguel da Boa Vista, **São Miguel do Oeste**, Saudades, Seara, Sul Brasil, Tunápolis, União do Oeste

ZONA TRITÍCOLA 3A - Vale do Rio do Peixe e Planalto Central Catarinense:

Abdon Batista, Anita Garibaldi, Arroio Trinta, Brunópolis, Caçador, Campo Belo do Sul, **Campos Novos**, Catanduvas, Cerro Negro, Chapadão do Lajeado, Correia Pinto, Curitibaanos, Fraiburgo, Frei Rogério, Herval do Oeste, Herval Velho, Ibian, Ibicaré, Iomerê, Jaborá, Joaçaba, Lacerdópolis, Luzerna, Mirim Doce, Monte Carlos, Otacílio Costa, Ouro, Palmeira, Pinheiro Preto, Ponte Alta, Ponte Alta do Norte, Presidente Castelo Branco, Rio das Antas, Salto Veloso, São Cristovão do Sul, São José do Cerrito, Tangará, Treze Tílias, Vargem, Videira.

ZONA TRITÍCOLA 3B – Planalto Norte Catarinense

Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Irineópolis, Itaiópolis, **Mafra**, Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Rio do Campo, Rio Negrinho, Santa Terezinha, São Bento do Sul, Timbó Grande, Três Barras.

ZONA TRITÍCOLA 3C - Noroeste Catarinense:

Abelardo Luz, Anchieta, Bom Jesus, Bom Jesus do Oeste, Campo Erê, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Martins, Cunha Porã, Descanso, Dionísio Cerqueira, Faxinal dos Guedes, Flor do Sertão, Galvão, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Ipuçu, Ipumirim, Irani, Jupiá, Lajeado Grande, Lindóia do Sul, Maravilha, Novo Horizonte, Ouro Verde, Palma Sola, Princesa, Saltinho, Santa Terezinha do Progresso, São Bernardino, São José do Cedro, São Domingos, São Lourenço do Oeste, Serra Alta, Tigrinhos, Vargeão, Xanxerê, Xavantina, Xaxim.

ZONA TRITÍCOLA 4A – Campos de Lages:

Bocaina do Sul, Bom Retiro, Capão Alto, **Lages**, Paineira, Rio Rufino, São Joaquim, Urupema.

ZONA TRITÍCOLA 4B – Alto Vale do Rio do Peixe e Irani:

Água Doce, Calmon, Lebon Régis, Macieira, Matos Costa, Passos Maia, Ponte Serrada, Santa Cecília, **Vargem Bonita**.

ZONA TRITÍCOLA 5 – Planalto Serrano de São Joaquim:

Bom Jesus da Serra, Urubici.

AGRUPAMENTO NR:

Ituporanga.

Obs: Os municípios indicados em negrito estão representados na Fig. 6

Anexo 6. Municípios pertencentes às zonas tritícolas I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX do Rio Grande do Sul.

ZONA TRITÍCOLA I:

Bom Jesus, Cambará do Sul, Campestre da Serra, Canela, Caxias do Sul, Esmeralda, Flores da Cunha, Gramado, Ipê, Jaquirana, Linha Nova, Monte Alegre dos Campos, Muitos Capões, Nova Pádua, Nova Petrópolis, Picada Café, São Francisco de Paula, São José dos Ausentes, São Marcos, **Vacaria** e Vale Real.

ZONA TRITÍCOLA II:

Alto Feliz, André da Rocha, Antônio Prado, Barracão, Bento Gonçalves, Boa Vista do Sul, Cacique Doble, Carlos Barbosa, Cotiporã, Fagundes Varela, Farroupilha, Feliz, Garibaldi, Guabijú, Ibiraiaras, **Lagoa Vermelha**, Monte Belo do Sul, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Prata, Nova Roma do Sul, Paraí, Protásio Alves, Santa Tereza, Santo Expedito do Sul, São Jorge, São José do Ouro, Tupanci do Sul, Veranópolis, Vila Flores e Vista Alegre do Prata.

ZONA TRITÍCOLA III:

Água Santa, Alto Alegre, Anta Gorda, Aratiba, Arroio do Meio, Arroio do Tigre, Arvorezinha, Áurea, Barão do Cotegipe, Barra do Rio Azul, Barra Funda, Barros Cassal, Boa Vista das Missões, Boqueirão do Leão, Camargo, Campinas do Sul, Campos Borges, Capitão, Carazinho, Carlos Gomes, Casca, Caseiros, Centenário, Cerro Grande, Chapada, Charrua, Ciríaco, Colorado, Constantina, Coqueiros do Sul, Coxilha, Cruz Alta, David Canabarro, Dois Lajeados, Doutor Ricardo, Encantado, Engenho Velho, Erebang, Erechim, Ernestina, Espumoso, Estação, Estrela Velha, Floriano Peixoto, Fontoura Xavier, Fortaleza dos Valos, Gaurama, Gentil, Getúlio Vargas, Gramado Xavier, Guaporé, Herveiras, Ibarama, Ibiaçá, Ibirapuitã, Ibirubá, Ilópolis, Ipiranga do Sul, Itapuca, Ivorá, Jaboticaba, Jacutinga, Jari, Júlio de Castilhos, Lagoa dos Três Cantos, Lagoão, Lajeado, Lajeado do Bugre, Machadinho, Marau, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Marques de Souza, Mato Castelhano, Maximiliano de Almeida, Montauri, Mormaço, Muçum, Muliterno, Não-Me-Toque, Nicolau Vergueiro, Nova Alvorada, Nova Boa Vista, Nova Bréscia, Nova Palma, Novo Barreiro, Paim Filho, **Palmeira das Missões**, Passa Sete, Passo Fundo, Pejuçara, Pinhal Grande, Pontão, Ponte Preta, Pouso Novo, Progresso, Putinga, Quevedos, Quinze de Novembro, Relvado, Roca Sales, Ronda Alta, Rondinha, Sagrada Família, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Sananduva, Santa Bárbara do Sul, Santa Clara do Sul, Santa Cruz do Sul, Santo Antônio do Palma, Santo Antônio do Planalto, São Domingos do Sul, São João da Urtiga, São José das Missões, São José do Herval, São Valentim do Sul, Sarandi,

Segredo, Selbach, Serafina Correa, Sérico, Sertão, Severiano de Almeida, Sinimbu, Sobradinho, Soledade, Tapejara, Tapera, Toropi, Travesseiro, Três Arroios, Três Palmeiras, Tunas, Tupanciretã, União da Serra, Vanini, Vespasiano Correa, Viadutos, Victor Graeff, Vila Lângaro e Vila Maria.

ZONA TRITÍCOLA IV:

Ajuricaba, Alegria, Alpestre, Ametista do Sul, Augusto Pestana, Barra do Guarita, Benjamin Constant do Sul, Boa Vista do Buricá, Bom Progresso, Bossoroca, Braga, Caibaté, Caiçara, Campo Novo, Cândido Godói, Catuípe, Cerro Largo, Chiapeta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Cristal do Sul, Derrubadas, Dezesseis de Novembro, Dois Irmãos das Missões, Doutor Maurício Cardoso, Entre-Ijuís, Entre Rios do Sul, Erval Grande, Erval Seco, Esperança do Sul, Eugênio de Castro, Faxinalzinho, Frederico Westphalen, Giruá, Gramado dos Loureiros, Guarani das Missões, Horizontina, Humaitá, Ijuí, Independência, Inhacorá, Iraí, Itatiba do Sul, Jóia, Liberato Salzano, Miraguaí, Nonoai, Nova Candelária, Nova Ramada, Novo Machado, Novo Tiradentes, Palmitinho, Panambi, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Porto Mauá, Redentora, Rio dos Índios, Rodeio Bonito, Salvador das Missões, Santa Rosa, Santiago, Santo Ângelo, Santo Augusto, Santo Cristo, São José do Inhacorá, **São Luiz Gonzaga**, São Martinho, São Miguel das Missões, São Pedro do Butiá, São Valentim, São Valério do Sul, Seberi, Sede Nova, Senador Salgado Filho, Sete de Setembro, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três de Maio, Três Passos, Trindade do Sul, Tucunduva, Tuparendi, Ubiretama, Unistalda, Vicente Dutra, Vista Alegre, Vista Gaúcha e Vitória das Missões.

ZONA TRITÍCOLA V:

Alecrim, Campina das Missões, Garruchos, Itacorubi, Itaqui, Maçambará, Pirapó, Porto Lucena, Porto Vera Cruz, Porto Xavier, Roque Gonzales, Santo Antônio das Missões, **São Borja**, São Nicolau e São Pedro das Missões.

ZONA TRITÍCOLA VI:

Agudo, Araricá, Arroio dos Ratos, Barão, Barão do Triunfo, Bom Princípio, Bom Retiro do Sul, Brochier, Butiá, Cacequi, **Cachoeira do Sul**, Campo Bom, Candelária, Canoas, Capela de Santana, Cerro Branco, Charqueadas, Colinas, Cruzeiro do Sul, Dilermando de Aguiar, Dois Irmãos, Dona Francisca, Eldorado do Sul, Estância Velha, Esteio, Estrela, Faxinal do Soturno, Fazenda Vila Nova, Formigueiro, General Câmara, Glorinha, Gravataí, Harmonia, Igrejinha, Imigrante, Itaara, Ivoti, Jaguarí, Lindolfo Collor, Manoel Viana, Maratá, Mata, Mato Leitão, Minas do Leão, Montenegro, Morro Reuter, Nova Esperança do Sul, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Cabrais, Novo Hamburgo, Pantano Grande, Paraíso do Sul, Pareci Novo, Parobé, Passo do Sobrado, Paverama, Poço das Antas, Portão, Presidente Lucena, Restinga Seca, Rio Pardo, Riozinho, Rolante, Salvador do Sul, Santa Maria, Santa Maria do Herval, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Assis, São Jerônimo, São João do Polésine, São José do Hortêncio, São Leopoldo, São Martinho da Serra, São Pedro da Serra, São Pedro do Sul, São Sebastião do Caí, São Vendelino, São Vicente do Sul, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Silveira Martins, Tabaí, Taquara, Taquari, Teutônia, Três Coroas, Triunfo, Tupandi, Vale do Sol, Vale Verde, Venâncio Aires e Vera Cruz.

ZONA TRITÍCOLA VII:

Arambaré, **Arroio Grande**, Barra do Ribeiro, Camaquã, Cerro Grande do Sul, Chuvisca, Cristal, Guaíba, Jaguarão, Mariana Pimentel, Morro Redondo, Pelotas, São Lourenço do Sul, Sentinela do Sul, Sertão Santana, Tapes e Turuçu.

ZONA TRITÍCOLA VIII:

Amaral Ferrador, Caçapava do Sul, Canguçu, Capão do Leão, Cerrito, Dom Feliciano, Encruzilhada do Sul, Lavras do Sul, Pedras Altas, Pedro Osório, Pinheiro Machado, **Piratini**, Santana da Boa Vista.

ZONA TRITÍCOLA IX:

Alegrete, **Bagé**, Barra do Quaraí, Candiota, Dom Pedrito, Herval, Hulha Negra, Quaraí, Rosário do Sul, Santana do Livramento, São Gabriel, São Sepé, Uruguaiana e Vila Nova do Sul.

Obs: Os municípios indicados em negrito estão representados na Fig. 7.

Anexo 7. Produção atestada de sementes de trigo disponibilizadas para plantio no Rio Grande do Sul e % de participação das cultivares na produção atestada, 2007.

Cultivares	Produção Atestada - RS	
	(t)	(%)
ALCOVER	2.274,00	1,08
ABALONE	10.091,00	4,81
BR 23	250,00	0,12
BRS 179	794,00	0,38
BRS 194	3.390,00	1,62
BRS 208	2.071,00	0,99
BRS BURITI	50,00	0,02
BRS CAMBOATÁ	2.387,60	1,14
BRS FIGUEIRA	180,00	0,09
BRS GUABIJU	2.646,10	1,26
BRS LOURO	4.249,20	2,03
BRS TIMBAÚVA	4.137,00	1,97
BRS TARUMÃ	70,00	0,03
BRS UMBU	1.291,00	0,62
BRS GUAMIRIM	1.828,60	0,87
CD 105	1.067,20	0,51
CD 110	505,20	0,24
CD 111	465,00	0,22
CD 113	1.407,70	0,67
CD 114	3.538,80	1,69
CD 115	590,00	0,28
CEP 24 - INDUSTRIAL	1.196,00	0,57
CEP 27 - MISSÕES	892,00	0,43
EMBRAPA 40	100,00	0,05
FUNDACEP 30	8.759,10	4,18
FUNDACEP 37	51,30	0,02
FUNDACEP 40	1.053,20	0,50
FUNDACEP 47	1.195,00	0,57
FUNDACEP 50	9.796,40	4,67
FUNDACEP NOVA ERA	21.464,40	10,24
FUNDACEP 51	9.632,70	4,59
FUNDACEP 52	17.894,40	8,53
FUNDACEP CRISTALINO	3.236,60	1,54
FUNDACEP RAIZES	2.401,50	1,15
IAPAR 85	485,00	0,23
ONIX	24.478,25	11,67
PAMPEANO	20.422,25	9,74
RS 1-FENIX	210,00	0,10
SAFIRA	42.508,55	20,27
SUPERA	618,38	0,29
TOTAL	209.678,43	100

Fonte: ESTIMATIVA ... (2007).

Informações Adicionais

ACP - AGRIBUSINESS, CONSULTORIA E PLANEJAMENTO S/C LTDA.

Rua Guilherme de Mota Correia, 3349-W
Bairro Jardim Xangrilá
CEP 86070-460 Londrina, PR
Fone: (43) 3328-0400

ANACONDA INDUSTRIAL E AGRÍCOLA DE CEREAIS S.A.

Av. Presidente Altino, 2301
CEP 05323-904 São Paulo, SP
Fone: (11) 3769-1200

ANTONIAZZI & CIA. LTDA. (MOINHO SANTA MARIA)

Rua Aristides Lobo, 290 - Bairro Rosário
CEP 97010-050 Santa Maria, RS
Fone: (55) 3222-8989

BUNGE ALIMENTOS S.A./TrigoBrasil

Rodovia Jorge Lacerda, km 20
Bairro Poço Grande - Caixa Postal 45
CEP 89110-000 Gaspar, SC
Fone: (47) 3331-2790

CARGILL AGRÍCOLA S.A.

Rodovia Senador Laurindo Dias Minhoto, s/no, km 26 - SP 141
Bairro Água Branca
CEP 18270-000 Tatuí, SP
Fone: (15) 3205-9300

COAMO AGROINDUSTRIAL COOPERATIVA

Rua Fioravante João Ferri, 99
Bairro Jardim Alvorada - Caixa Postal 460
CEP 87308-400 Campo Mourão, PR
Fone: (44) 3518-0123 (Comercialização)

COOPERATIVA AGRÁRIA MISTA ENTRE RIOS LTDA.

Colônia Vitória Entre Rios
CEP 85139-400 Guarapuava, PR
Fone: (42) 3625-8048

COOPERATIVA CENTRAL REGIONAL IGUAÇU LTDA. (MOINHO COTRIGUAÇU)

Av. Presidente Kennedy, 3500
CEP 85950-000 Palotina, PR
Fone: (44) 3649-7750

CORRECTA INDÚSTRIA E COMÉRCIO (MOINHOS ÁGUA BRANCA, SP, E CATARINENSE, MS)

Avenida Miguel Frias e Vasconcelos, 852
Bairro Jaguaré

CEP 05345-000 São Paulo, SP
Fone: (11) 3718-6400

EMBRAPA TRIGO

Rodovia BR 285, km 294 - Caixa Postal 451
CEP 99001-970 Passo Fundo, RS
Fone: (54) 3316-5800

J. MACÊDO S.A.

Gerência de Abastecimento de Trigo
Rodovia Jorge Lacerda s/n km 20
Bairro Poço Grande
CEP 89110-000 Gaspar, SC
Fone: (47) 3331-2897

MOINHO DO NORDESTE S.A.

Av. dos Imigrantes, 105
CEP 95250-000 Antônio Prado, RS
Fone: (54) 3293-1088

MOINHO GLOBO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Goiás, 456 - Caixa Postal 086
CEP 86170-000 Sertãoópolis, PR
Fone: (43) 3232-8000

PREDILETO ALIMENTOS S.A. (MOINHOS CRUZEIRO DO SUL)

Rua Hermes da Fonseca, 1838 - Rio Branco
CEP 92200-150 Canoas, RS
Fone: (51) 3477-9939

RICHARD SAIGH INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A. (MOINHO SANTA CLARA)

Rua Heloisa Pamplona, 842
CEP 09520-310 São Caetano do Sul, SP
Fone: (11) 4229-4277

S.A. MOAGEIRA E AGRÍCOLA

Rua da Liberdade, 207 - Caixa Postal 271
CEP 84500-000 Irati, PR
Fone: (42) 3423-2500



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Sandra Maria Mansur Scagliusi
Membros: Anderson Santi, Douglas Lau (vice-presidente), Flávio Martins Santana, Gisele Abigail M. Torres, Joseani Mesquita Antunes, Maria Regina Cunha Martins, Martha Zavariz de Miranda, Renato Serena Fontaneli

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

Embrapa Trigo

Apoio:



S.A. MOAGEIRA E AGRÍCOLA



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

