

CNPQ
Doc. 40/03

Documentos

ISSN 1516-5582
Dezembro, 2003

40

Qualidade do Trigo Brasileiro - Safrá 2002



PT
72q
03



-2004.00086

Qualidade do trigo brasileiro
2003 LV-2004.00086



25941-1

República Federativa do Brasil
Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimárzio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Dietrich Gerhard Quast
Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa
Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Mariza Marilena T. Luz Barbosa
Diretores-Executivos

Embrapa Trigo

Benami Bacaltchuk
Chefe-geral

João Carlos Ignaczak
Chefe Adjunto de Administração

João Francisco Sartori
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios

José Eloir Denardin
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento



ISSN 1516-5582

Dezembro, 2003

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos

Qualidade do Trigo Brasileiro - Safra 2002

Martha Z. de Miranda
Claudia De Mori
Irineu Lorini

Passo Fundo, RS
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Trigo
Rodovia BR 285, km 174
Telefone: (54) 311-3444
Fax: (54) 311-3617
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Home page: www.cnpt.embrapa.br
E-mail: biblioteca@cnpt.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Irineu Lorini

Membros: Beatriz Marti Emygdio, Emídio Rizzo Bonato, Gilberto Omar Tomm, José Maurício Cunha Fernandes, Martha Z. de Miranda, Renato Serena Fontaneli, Sandra Patussi Brammer, Sírío Wiethölter

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Toazza Duda Bonatto

Ficha Catalográfica: Maria Regina Martins

1ª edição

1ª impressão (2003): Tiragem: 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Miranda, Martha Z. de.

Qualidade do trigo brasileiro safra 2002. / Martha Z. de Miranda, Claudia De Mori, Irineu Lorini. Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2003.

53 p. ; 29 cm. (Embrapa Trigo. Documentos, 40).

ISSN 1516-5582

1. Trigo Qualidade Brasil. I. De Mori, Claudia. II. Lorini, Irineu. III. Título. IV. Série.

CDD: 633.114

© Embrapa Trigo 2003

Embrapa	
Unidade:	PT - Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	16/03/04
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Declarar
N.º Registro:	8613004

APRESENTAÇÃO

De importador de 80% do consumo interno a exportador de trigo, uma história que ainda está se consolidando no Brasil. Esse fenômeno é fruto de expressiva evolução do processo produtivo, do conhecimento tecnológico disponibilizado ao produtor, da habilidade do produtor rural, de uma estrutura de comercialização e processamento, de um mercado que amadureceu, entre tantos outros fatores que poderiam ser identificados como responsáveis por essa caminhada de sucesso. No entanto, esses aspectos positivos dependem, ainda, de informações que permitam a segregação qualitativa do produto de forma racional e justa, de modo que as diferentes qualidades, tão necessárias para processar diferentes produtos, possam ser usadas também em benefício do consumidor.

A identificação de diferentes qualidades de trigo deve ser efetuada enfatizando-se as diferentes potencialidades do material genético e as condições ambientais, que são variáveis de região para região e de ano para ano. Este trabalho, que a Embrapa Trigo tem orgulho de estar oferecendo a seus clientes, tem por objetivo disponibilizar um mapeamento da qualidade do trigo brasileiro, por safra e por região, a fim de que os compradores saibam, antecipadamente, o que estará disponível no mercado interno e o que terão que ir buscar em outros mercados para suprirem as necessidades do mercado consumidor. Essa mesma informação facilitará a inclusão do Brasil no seleto grupo de países exportadores de trigo, posição que tanto nos orgulha termos ajudado a conquistar, como instituição responsável pelo desenvolvimento da pesquisa em trigo no Brasil.

Benami Bacaltchuk
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

QUALIDADE DO TRIGO BRASILEIRO - SAFRA 2002

INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO: Embrapa Trigo

Equipe Responsável:

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

Claudia De Mori - cdmori@cnpt.embrapa.br

Irineu Lorini - ilorini@cnpt.embrapa.br

Colaboradores:

Antoninho Carlos Maurina (Emater/PR); Armando Ferreira Filho (Embrapa Trigo); Cantídio Nicolau Alves de Sousa (Embrapa Trigo); Dionísio Brunetta (Embrapa Soja), Eliana Maria Guarienti (Embrapa Trigo); Leo de Jesus Antunes Del Duca (Embrapa Trigo); Márcio Só e Silva (Embrapa Trigo); Pedro Luiz Scheeren (Embrapa Trigo); Sérgio Roberto Dotto (Embrapa Soja).

INSTITUIÇÕES COLABORADORAS - ANO 2002

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

Nelson Kiyoshi Okimura - Londrina, PR

AGROSERVICE - Consultores Associados S/C Ltda.

Carolina M. G. Bernardi - Londrina, PR

ANACONDA INDUSTRIAL E AGRÍCOLA DE CEREAIS S.A.

Fernando Augusto Ribeiro de Sousa - São Paulo, SP

BUNGE ALIMENTOS S.A.

Marcio Massao Ota: Unidade Gaspar, SC, e Claudemir Toschi: Unidade Ponta Grossa, PR

COAMO (COOPERATIVA AGROPECUÁRIA MOURÃOENSE LTDA.)

Antonio Cardoso Garcia - Campo Mourão, PR

J. MACÊDO S.A.

Irineu Pedrollo - Fortaleza, CE

MOINHO COTRIGUAÇU (COOPERATIVA CENTRAL REGIONAL IGUAÇU LTDA.)

Acir Martins da Silva - Palotina, PR

MOINHO DO NORDESTE S.A.

Alessandra Barbieri e Valdomiro Bocchese da Cunha - Antônio Prado, RS

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	9
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE ANEXOS	13
1. INTRODUÇÃO	15
2. ORGANIZAÇÃO E MÉTODO	17
3. ESTADOS DE ABRANGÊNCIA - SAFRA 2002	20
3.1. MATO GROSSO DO SUL	20
3.1.1 <i>Mapa e identificação de zonas tritícolas de Mato Grosso do Sul</i>	20
3.1.2 <i>Avaliação da safra 2002 em Mato Grosso do Sul</i>	20
3.1.3 <i>Qualidade de trigo em Mato Grosso do Sul - Safra 2002</i>	22
3.2 SÃO PAULO	24
3.2.1 <i>Mapa e identificação de zonas tritícolas de São Paulo</i>	24
3.2.2 <i>Avaliação da safra 2002 em São Paulo</i>	24
3.2.3 <i>Qualidade de trigo em São Paulo - Safra 2002</i>	26
3.3 PARANÁ	28
3.3.1 <i>Mapa e identificação de zonas tritícolas do Paraná</i>	28
3.3.2 <i>Avaliação da safra 2002 no Paraná</i>	29
3.3.3 <i>Qualidade de trigo no Paraná - Safra 2002</i>	32
3.4 RIO GRANDE DO SUL	35
3.4.1 <i>Mapa e identificação de zonas tritícolas do Rio Grande do Sul</i>	35
3.4.2 <i>Avaliação da safra 2002 no Rio Grande do Sul</i>	36
3.4.3 <i>Qualidade de trigo no Rio Grande do Sul - Safra 2002</i>	38
4. GLOSSÁRIO	41
5. ASPECTOS RELACIONADOS À LEGISLAÇÃO	42
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
7. ANEXOS	45
8. INFORMAÇÕES ADICIONAIS	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de amostras do estudo e produção brasileira de trigo em 2002, por estado.	17
Tabela 2. Síntese do conjunto de dados, por estado, por zona tritícola e por parâmetro de qualidade, safra 2002.....	18
Tabela 3. Faixas de variação para cada parâmetro de qualidade usado no estudo.....	19
Tabela 4. Área, produção e produtividade de trigo em Mato Grosso do Sul, por zona tritícola, safra 2002.	21
Tabela 5. Disponibilidade de semente para a safra 2001/2002, em Mato Grosso do Sul, segundo a classe comercial de trigo.	21
Tabela 6. Geadas, em número de dias, em São Paulo, 2002.	25
Tabela 7. Área, produção e produtividade de trigo em São Paulo, por ZT, safra 2002.	26
Tabela 8. Geadas, em número de dias, no Paraná, em 2002.....	29
Tabela 9. Registro de eventos climáticos e de doenças e pragas, por zona tritícola (ZT), no Paraná, em 2002.....	30
Tabela 10. Área, produção e produtividade de trigo no Paraná, por zona tritícola, safra 2002.	31
Tabela 11. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo no Paraná para a safra 2002, por classe comercial.	31
Tabela 12. Levantamento de área plantada (ha), por classe comercial de trigo e por zona tritícola, em 2002.	32
Tabela 13. Geadas, em número de dias, no Rio Grande do Sul, em 2002.....	36
Tabela 14. Área, produção e produtividade de trigo no Rio Grande do Sul, por zona tritícola, safra 2002.	37
Tabela 15. Disponibilidade de semente fiscalizada de trigo, safra 2001/2002, dos produtores do Rio Grande do Sul, por classe comercial.....	37
Tabela 16. Classificação comercial de trigo conforme legislação brasileira vigente em 2003.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Zonas tritícolas brasileiras.....	17
Figura 2. Zonas tritícolas do estado de Mato Grosso do Sul.....	20
Figura 3. Pluviosidade (mm/mês), em Dourados (Zona A) e em Ponta Porã (Zona B), em Mato Grosso do Sul, em 2002.	21
Figura 4. Zonas tritícolas do estado de São Paulo.....	24
Figura 5. Pluviosidade (mm/mês) em São Paulo, em 2002.....	25
Figura 6. Zonas tritícolas do estado do Paraná.	28
Figura 7. Pluviosidade (mm/mês) no Paraná, em 2002.	29
Figura 8. Zonas tritícolas do estado do Rio Grande do Sul.	35
Figura 9. Pluviosidade (mm/mês) no Rio Grande do Sul, em 2002.	36

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A e B de Mato Grosso do Sul.	45
Anexo 2. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo em Mato Grosso do Sul para a safra de 2002.	45
Anexo 3. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A, B, C, D, G e H de São Paulo.	45
Anexo 4. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A1, A2, B, C, D, E, F e G do Paraná. .	47
Anexo 5. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo no Paraná para a safra de 2002.	49
Anexo 6. Informações de área plantada (em ha), por cultivar e por zona tritícola, no Paraná, segundo levantamento realizado junto a 140 municípios abrangendo a área de 367.643 ha.	50
Anexo 7. Municípios pertencentes às zonas tritícolas I, II, III, IV, V e IX do Rio Grande do Sul.	51
Anexo 8. Produção atestada de sementes de trigo e % de participação das cultivares no Rio Grande do Sul - safra 2001/2002.	52

1. INTRODUÇÃO

A avaliação da qualidade de trigo é fundamental para a indicação do uso final da farinha produzida.

Para os panificadores, a farinha é o principal ingrediente usado nas formulações. O mesmo é válido para muitos outros fabricantes na indústria de alimentos. Se essas pessoas forem questionadas sobre o que elas querem encontrar nessa matéria-prima, a resposta é "consistência", ou seja, querem a mesma farinha, sempre. Ademais, uma vez estabelecida a mescla ideal para os compradores, a indústria moageira quer receber sempre o mesmo trigo. Porém, para ambos, o mais difícil é manter a consistência. E a solução é o conhecimento (Stewart, 2003).

As indústrias moageiras necessitam de tempo para ajustar seus equipamentos, visando a maximizar os rendimentos, além da avaliação de mesclas para atender às necessidades de formulações de seus compradores, e identificar problemas com a nova safra (Stewart, 2003).

Os panificadores necessitam avaliar a nova safra com respeito a mudanças na absorção da farinha, tempo de mistura, cor, enzimas e muitos outros aspectos com impacto nas formulações e na eficiência de produção (Stewart, 2003).

Os lotes de trigo que chegam aos moinhos são, de modo geral, resultantes da mescla de cultivares. Para o conhecimento da safra, é necessário dispor de informação sobre qualidade e desempenho (Stewart, 2003).

Estão indicadas para plantio, no Brasil, cultivares de trigo para diferentes usos finais com amplas faixas de variação de qualidade, o que possibilita a escolha de um tipo de trigo, ou de mesclas, para uso na fabricação do produto que se deseja obter.

É bem conhecido que as diferentes zonas tritícolas do Brasil produzem trigo com características diferenciadas. Por exemplo, a mesma cultivar plantada no norte do Paraná apresentará características diferentes se plantada no sul desse estado. Isso se deve a inúmeros fatores, tais como clima, solo, eventos climáticos etc.

Conhecer os parâmetros de qualidade de trigo e de sua farinha em cada safra é a chave para a adequada comercialização do trigo nacional e conseqüente produção de derivados de trigo para os diferentes segmentos da cadeia desse grão, agricultores, cooperativas, corretores, moageiros e indústrias de segundo processamento.

A presente publicação surgiu da necessidade de contribuir para o mapeamento da qualidade do trigo brasileiro, por safra, como já é feito em muitos países, como Argentina, Austrália, Canadá, Chile e Estados Unidos da América. Isso possibilitará caracterizar melhor lotes comerciais de trigo brasileiro, direcionando esse trigo para os produtos finais mais adequados.

A base deste estudo foi a disponibilidade de análises de amostras comerciais de trigo recebidas pela indústria moageira. Essas amostras de trigo, provenientes das mais diversas regiões do Brasil, foram coletadas pelos moinhos e analisadas em seus laboratórios. Os resultados foram cedidos à Embrapa Trigo pelos moinhos colaboradores deste trabalho. Cabe à Embrapa Trigo a sistematização das análises e a elaboração deste documento.

Os moinhos colaboradores foram Anaconda Industrial e Agrícola de Cereais S.A., Bunge

Alimentos S.A., Coamo (Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda.), J. Macêdo S.A., Moinho Cotriguaçu (Cooperativa Central Regional Iguazu Ltda.) e Moinho do Nordeste S.A., os quais, pelas informações coletadas, respondem pela moagem de aproximadamente 1,2 a 1,4 milhão de toneladas/ano de trigo brasileiro. A apresentação foi segmentada por estado - Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

Este documento resulta de um trabalho de equipe, com a colaboração de várias pessoas de diferentes instituições ligadas ao trigo. Espera-se que este primeiro documento de qualidade do trigo brasileiro possa ser aperfeiçoado a cada ano e que seja possível ampliar a participação de colaboradores, a fim de melhor conhecer, a cada safra, a qualidade do trigo que é colhido no país.

Equipe responsável.

2. ORGANIZAÇÃO E MÉTODO

O presente estudo, de caráter exploratório, consistiu na sistematização de dados de análises de parâmetros de qualidade de 1.578 amostras comerciais de trigo brasileiro, da safra 2002, realizadas por moinhos e por cooperativas. Do total de amostras, 9,4% são de municípios de Mato Grosso do Sul, 18,3% de São Paulo, 48,0% do Paraná e 24,3% do Rio Grande do Sul (Tabela 1).

Tabela 1. Número de amostras do estudo e produção brasileira de trigo em 2002, por estado.

	MS	SP	PR	RS	BRASIL
Amostras por estado	149	288	757	384	1.578
% de amostras do estado em relação ao conjunto total de amostras analisado	9,4	18,3	48,0	24,3	100
Produção (mil toneladas)	75,5	60,9	1.501,2	1.126,6	2.926
% de participação na produção brasileira	2,5	2,1	51,3	38,5	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. A 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 geada no espigamento; necessidade hídrica no florescimento; excesso de chuva na colheita; deficiência hídrica), reunindo, assim, grupos de municípios com características semelhantes, denominadas zonas tritícolas (ZT).

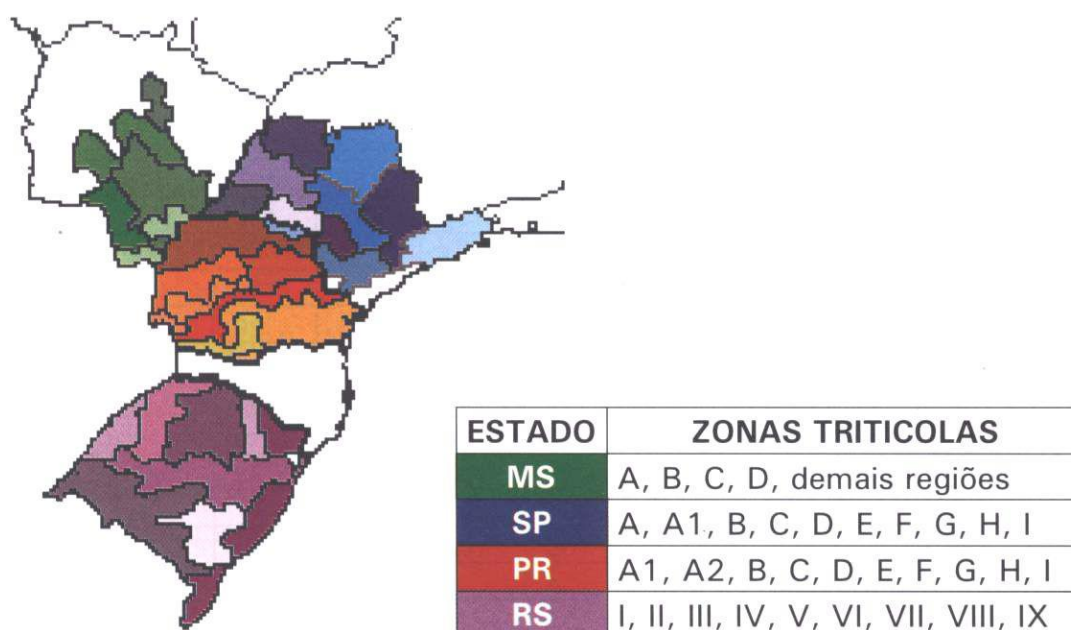


Fig. 1. Zonas tritícolas brasileiras.

Os parâmetros de qualidade usados no presente estudo foram:

- ◆ Peso do hectolitro - PH
- ◆ Número de queda - NQ (ou "falling number")
- ◆ Glúten úmido - GU
- ◆ Força de glúten - W (da alveografia)
- ◆ Relação tenacidade/extensibilidade - P/L (da alveografia)
- ◆ Absorção de água - AA (da farinografia)
- ◆ Estabilidade - EST (da farinografia)

A Tabela 2 quantifica o conjunto de dados, identificando o número de locais de origem das amostras em cada zona tritícola, por estado (MS = Mato Grosso do Sul, SP = São Paulo, PR = Paraná e RS = Rio Grande do Sul). Inclui o número total de amostras enviadas pelos colaboradores e o número de amostras analisadas, por parâmetro de qualidade (PH, NQ, GU, W, P/L, AA e EST). Salienta-se que, para alguns desses parâmetros, não havia dados de amostras analisadas.

Tabela 2. Síntese do conjunto de dados, por estado, por zona tritícola e por parâmetro de qualidade, safra 2002.

ESTADO	ZONA TRITÍCOLA	No. de locais	Total de amostras	Nº de amostras analisadas						
				PH	NQ	GU	W	P/L	AA	EST
MS	A	6	104	104	104	104	83	82	21	21
	B	3	45	45	45	45	35	35	10	10
Subtotal		9	149	149	149	149	118	117	31	31
SP	A	10	47	47	47	47	47	47	0	0
	B	9	173	173	171	167	172	172	0	0
	C	2	4	4	4	4	4	4	0	0
	D	2	17	17	17	17	17	17	0	0
	G	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	H	3	46	46	46	46	46	46	46	0
Subtotal		27	288	288	286	282	287	287	0	0
PR	A1	14	99	98	76	74	65	65	31	31
	A2	23	141	140	83	85	87	87	51	51
	B	29	200	198	157	158	141	142	67	67
	C	15	138	138	127	130	110	110	34	34
	D	7	52	51	47	47	39	39	14	14
	E	7	19	19	13	18	15	15	9	9
	F	6	24	24	16	20	15	15	13	13
	G	12	84	84	76	73	54	54	27	27
Subtotal		113	757	752	595	605	526	527	246	246
RS	I	2	11	11	0	10	11	11	11	11
	II	2	33	33	18	32	33	33	15	15
	III	26	227	227	210	217	202	202	39	39
	IV	16	108	108	99	94	76	76	41	41
	IX	3	4	4	4	4	0	0	4	4
	V	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Subtotal		50	384	384	332	358	323	322	110	110
TOTAL BRASIL		199	1.578	1.573	1.362	1.394	1.254	1.253	387	387

A partir do conjunto de dados disponíveis, foram calculados a média, os limites superior e inferior e a frequência de cada parâmetro de qualidade para cada região tritícola de cada estado.

Para definição das frequências de dados de cada parâmetro, foram estabelecidos intervalos de variação, os quais são apresentados na Tabela 3.

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

PARÂMETRO DE QUALIDADE: Faixas de Variação						
PH (kg/hl)	NQ (s)	GU (%)	W (x 10 ⁻⁴ J)	P/L	AA (%)	EST (min.)
60-70	0-150	0-20	0-50	0,0-0,5	50-53	0-3
70-72	150-200	20-25	50-80	0,5-0,8	53-56	3-5
72-75	200-250	25-30	80-120	0,8-1,1	56-59	5-7
75-78	250-300	30-35	120-150	1,1-1,4	59-62	7-10
78-80	300-350	> 35	150-180	1,4-1,7	62-65	10-15
> 80	350-400		180-200	1,7-2,0	> 65	> 15
	> 400		200-250	2,0-3,0		
			250-300	> 3,0		
			300-350			
			> 350			

No conjunto dos dados, o parâmetro 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.

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. São apresentadas as zonas tritícolas, listando-se os respectivos municípios pertencentes a cada zona.
- (2) Avaliação da safra 2002. Considerações são apresentadas acerca de condições ambientais, principais problemas e dados de área, produção e produtividade da safra, por zona tritícola, e disponibilidade de semente de trigo, por classe comercial e por cultivar.
- (3) Qualidade de trigo Safra 2002. Os resultados das análises conjuntas são apresentados por parâmetro de qualidade, em que a média e os limites superior e inferior, para cada parâmetro de qualidade do conjunto de dados da safra 2002, são apresentados nos mapas de cada estado para a região tritícola correspondente. As frequências são apresentadas em gráficos.

Para orientação, são apresentadas descrições dos parâmetros de qualidade e métodos de análise no item Glossário, bem como aspectos relacionados à legislação, incluídos na parte final do documento.

3. ESTADOS DE ABRANGÊNCIA - SAFRA 2002

3.1. MATO GROSSO DO SUL

3.1.1 Mapa e identificação de zonas tritícolas de Mato Grosso do Sul

O estado de Mato Grosso do Sul está dividido em quatro zonas tritícolas: A, B, C e D (Embrapa Pecuária Oeste, 2002). O conjunto de dados deste estudo resultou de amostras oriundas das zonas A e B. Na Fig. 2, está representado um município de cada uma dessas zonas para facilitar a localização. No Anexo 2, estão listados os municípios pertencentes às zonas tritícolas A e B de Mato Grosso do Sul.

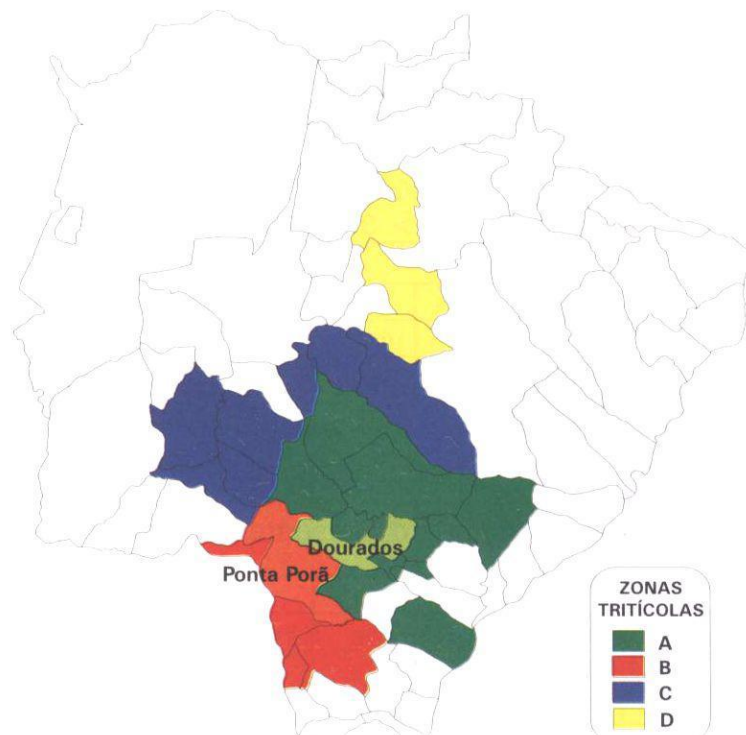


Fig. 2. Zonas tritícolas do estado de Mato Grosso do Sul.

3.1.2 Avaliação da safra 2002 em Mato Grosso do Sul

Durante o ciclo de cultivo (abril a setembro), observaram-se temperaturas médias acima da média histórica, em especial nos meses de junho, julho e agosto. Os meses de abril e junho apresentaram volume de chuvas reduzido; no entanto, em maio ocorreram desvios superiores à média histórica.

A Fig. 3 apresenta informações acerca do volume de pluviosidade de dois municípios pertencentes às zonas A e B.

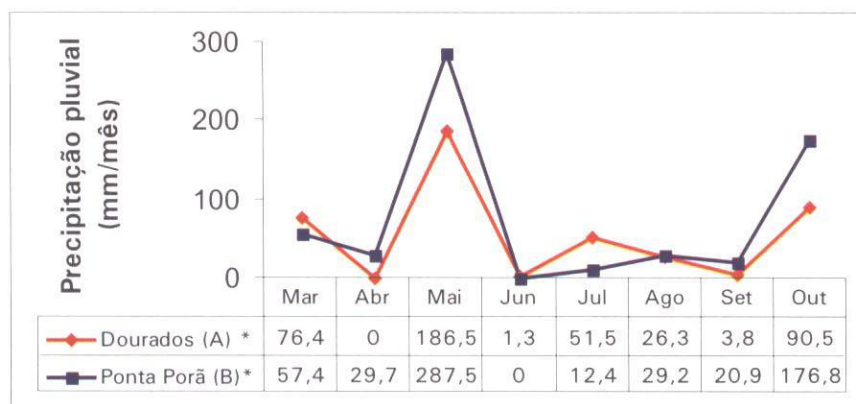


Fig. 3. Pluviosidade (mm/mês) *, em Dourados (Zona A) e em Ponta Porã (Zona B), em Mato Grosso do Sul, em 2002.

Fonte: Agência Nacional de Águas, citada por Brasil (2003b).

A temperatura elevada e o déficit hídrico durante o período de emergência ao afilamento causaram severos prejuízos à cultura de trigo, reduzindo a estatura de plantas e o potencial de rendimento de grãos, que foi de 940 kg/ha na média do estado. A Tabela 4 apresenta área, produção e produtividade do estado por zona tritícola.

Tabela 4. Área, produção e produtividade de trigo em Mato Grosso do Sul, por zona tritícola, safra 2002.

ZONA TRITÍCOLA	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE* (kg/ha)
A	34.478	30.046	871,5
B	35.780	31.708	886,2
C	220	149	677,3
D	5.120	9.130	1.783,2
TOTAL	75.598	71.033	940,0

* Média.

Dados preliminares fev./2003 EU/MS-GCEA.

Fonte: IBGE (2003b).

No estado de Mato Grosso do Sul, foram produzidas no ano anterior, e disponibilizadas para a safra 2002, 5,8 mil toneladas de semente de trigo, sendo 95,7% de cultivares da classe comercial Pão (Tabela 5). As cultivares foram: BR 17-Caiuá, Trigo BR 18-Terena, BR-40, BRS 49, IAPAR-53 e OR-1 (o Anexo 2 apresenta relação de disponibilidade, por cultivar). A cultivar Trigo BR 18-Terena (Trigo Pão) predominou (88% da semente disponível).

Tabela 5. Disponibilidade de semente para a safra 2001/2002, em Mato Grosso do Sul, segundo a classe comercial de trigo.

PRODUÇÃO	CLASSE COMERCIAL DE TRIGO				TOTAL (tonelada)
	MELHORADOR		PÃO		
	(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	
Aprovada	250	4,3	5.598	95,7	5.849
Comercializada	231	4,6	4.771	95,4	5.002

SFFV/DFA/MS.

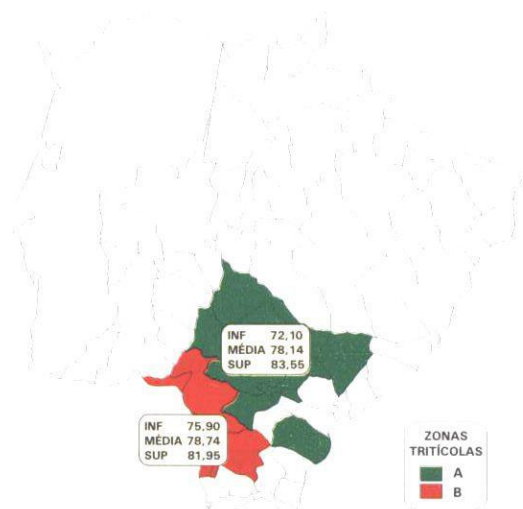
Fonte: Adaptado de IBGE (2003b).

.A produção de semente por produtores cadastrados atendeu a cerca de 50% da área cultivada em MS em 2002, e, para suprir a necessidade de semente, houve o uso de semente própria ou adquirida em outros estados.

3.1.3 Qualidade de trigo em Mato Grosso do Sul - Safra 2002

No mapa do estado de Mato Grosso do Sul, são mostrados as zonas tritícolas A e B (Embrapa Pecuária Oeste, 2002), o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados obtidos. Para cada parâmetro de qualidade, são apresentados gráficos com as respectivas freqüências.

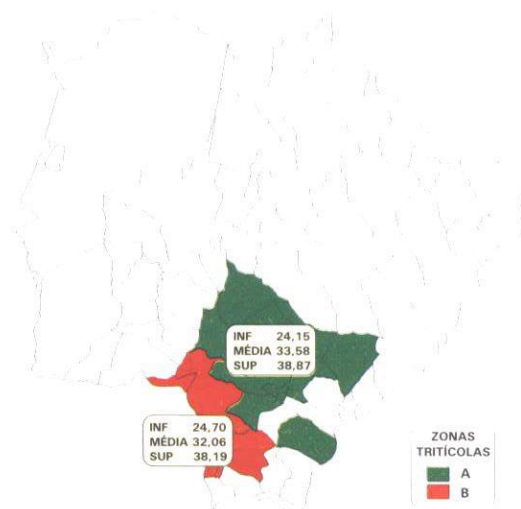
PESO DO HECTOLITRO - PH (kg/hL)



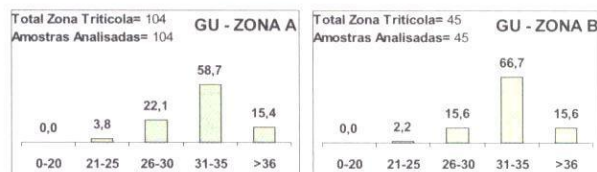
FREQÜÊNCIAS (%)



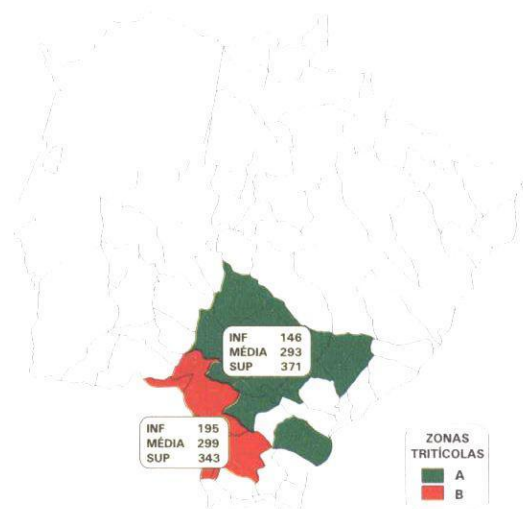
GLÚTEN ÚMIDO (%)



FREQÜÊNCIAS (%)



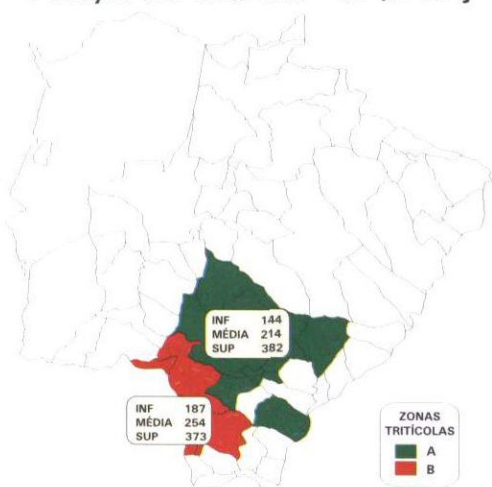
NÚMERO DE QUEDA - NQ (s)



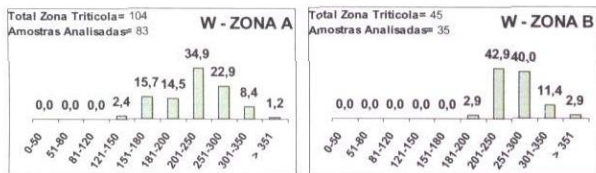
FREQÜÊNCIAS (%)



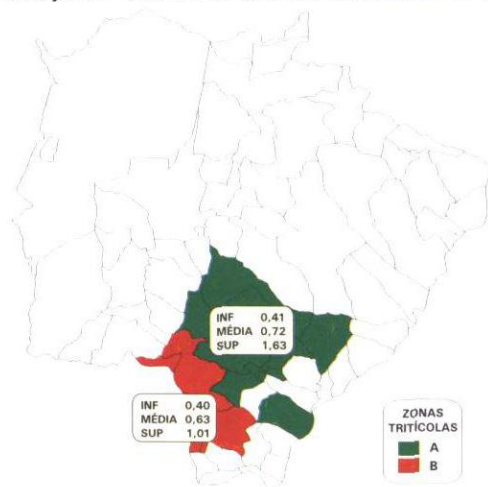
FORÇA DE GLÚTEN - W (x 10⁴J)



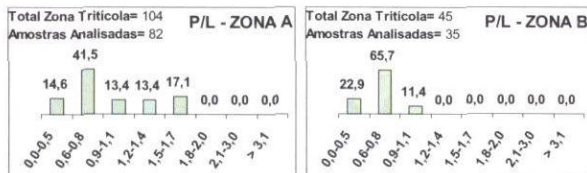
FREQUÊNCIAS (%)



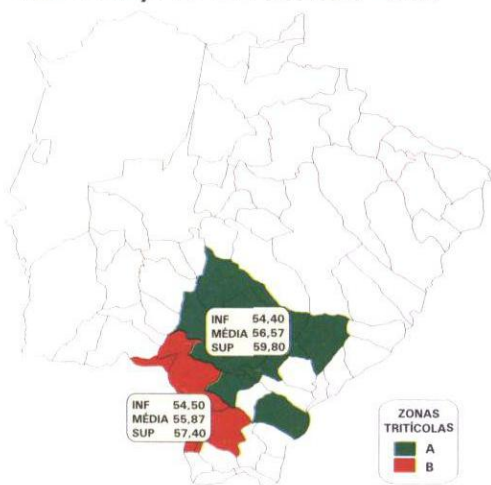
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE (P/L)



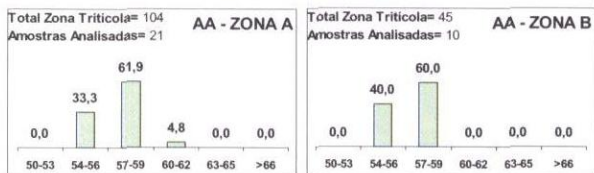
FREQUÊNCIAS (%)



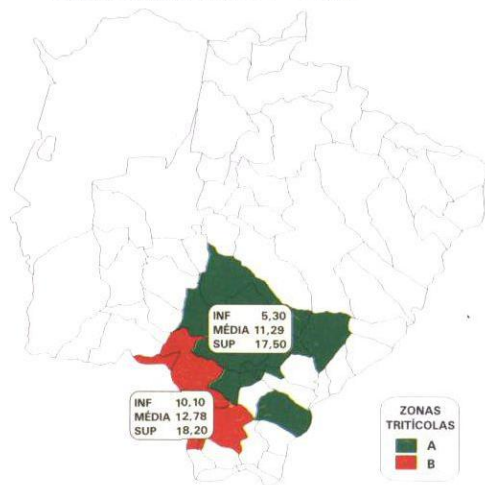
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA



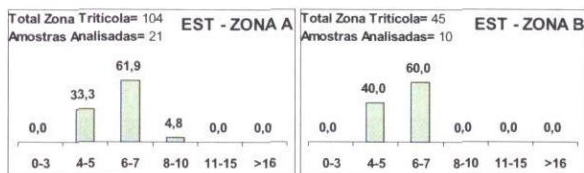
FREQUÊNCIAS (%)



ESTABILIDADE - EST



FREQUÊNCIAS (%)



- ◆ Pelo conjunto de dados analisados, a safra de 2002, em Mato Grosso do Sul, apresentou trigo com qualidade tecnológica adequada para panificação.
- ◆ O peso do hectolitro foi superior a 78 kg/hl em mais de 50% das amostras analisadas; teores de glúten úmido entre 30 e 35% foram observados em 59% das amostras; a força de glúten apresentou maior frequência de valores na faixa 200-250 x 10⁴J, com glúten balanceado (P/L entre 0,5 e 0,8); a estabilidade ficou entre 5 e 7 minutos nas duas zonas, enquanto valores de número de queda superiores a 250 segundos predominaram em mais de uma amostra.

3.2 SÃO PAULO

3.2.1 Mapa e identificação de zonas tritícolas de 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 (IAC, 2002). O conjunto de dados deste estudo foi obtido de amostras provenientes de seis zonas: A, B, C, D, G e H. Na Fig. 4, está representado um município de cada uma dessas zonas para facilitar a localização. No Anexo 3, estão listados os municípios pertencentes às zonas tritícolas A, B, C, D, G e H de São Paulo.

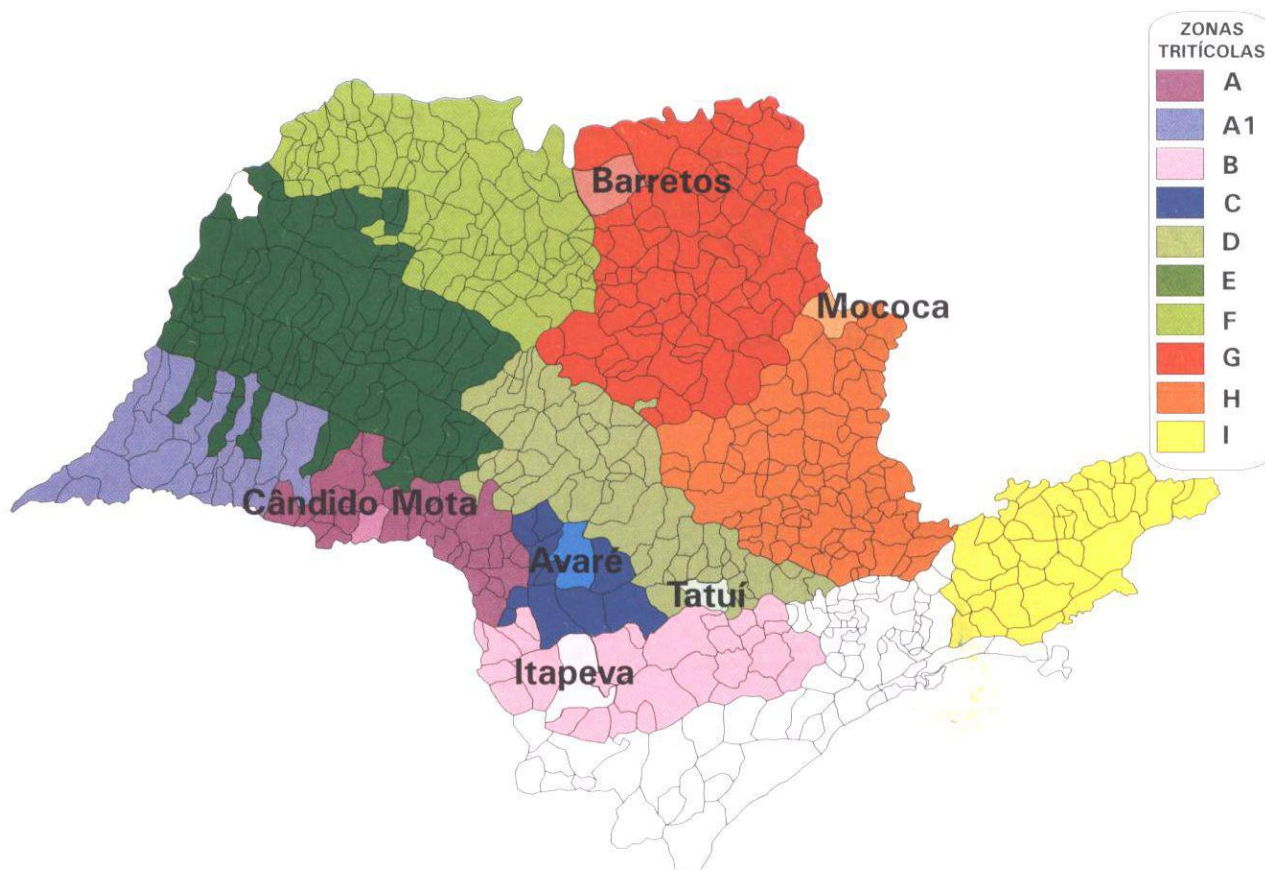


Fig. 4. Zonas tritícolas do estado de São Paulo.

3.2.2 Avaliação da safra 2002 em São Paulo

Em São Paulo, o clima apresentou-se consideravelmente atípico durante o ciclo da cultura de trigo. O mês de março foi marcado por temperaturas altas, acima da média histórica. No mês de junho, foi registrada temperatura mínima média (15,3°C) recorde desde 1943.

A pluviosidade nos meses de março, abril e junho ficou abaixo das médias históricas. No mês de julho, as precipitações pluviais foram normais a ligeiramente abaixo do normal. Geadas fracas a moderadas ocorreram no mês de junho e julho nas regiões serranas. A Fig. 5 apresenta a pluviosidade de alguns municípios (por zona tritícola) de São Paulo, em 2002.

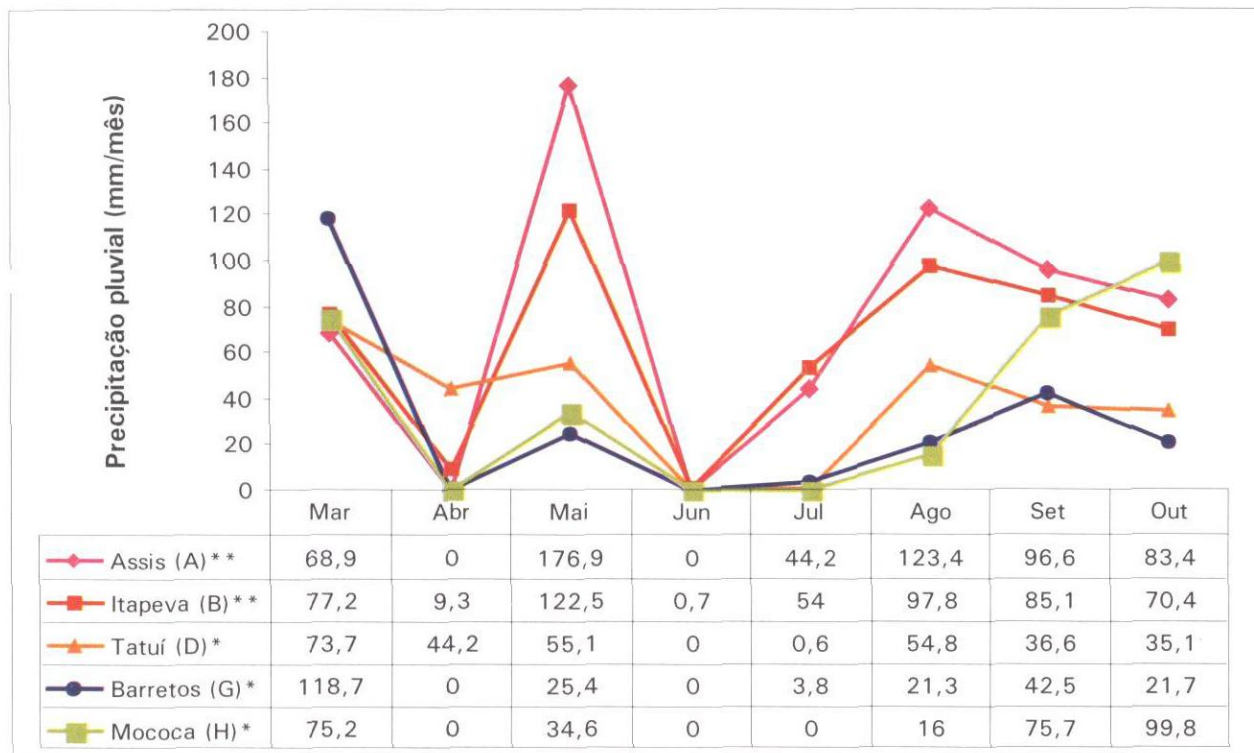


Fig. 5. Pluviosidade (mm/mês) em São Paulo, em 2002.

Fonte: * Agência Nacional de Águas, citada por IBGE (2003c); ** IAC, citado por Embrapa Informática Agropecuária (2003).

Em São Paulo, à semelhança do que ocorrera no Paraná e em Mato Grosso do Sul, a temperatura elevada e o déficit hídrico, em especial no começo do ciclo, e geadas no início de setembro (Tabela 6) causaram prejuízos, reduzindo a estatura de plantas e o potencial de rendimento de grãos. A Tabela 7 apresenta área, produção e produtividade, por zona tritícola, no estado de São Paulo, em 2002. A zona A apresentou maior área de plantio (53,5%) e maior volume de produção (46,3%) na safra 2002.

Tabela 6. Geadas, em número de dias, em São Paulo, 2002.

	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Assis	0	0	0	1	0	0	2
Ibirarema	0	0	0	0	0	0	1
Iepê	0	0	0	3	0	0	3
Itapetininga	0	0	0	1	0	0	0
Itararé	0	0	0	0	0	0	3
Maracáí	0	0	0	1	0	0	1
Ourinhos	0	0	0	0	0	0	2
Tarumã	0	0	0	0	0	0	3
Tatuí	0	0	0	0	0	0	1

Geadas: Ocorrência de temperaturas menores que 2 °C.

Fonte: Embrapa Informática Agropecuária (2003).

Tabela 7. Área, produção e produtividade de trigo em São Paulo, por ZT, safra 2002.

ZONA TRITÍCOLA (ZT)	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE* (kg/ha)
A	18.907	28.187	1.491
A1	447	635	1.421
B	10.386	20.289	1.953
C	5.030	10.542	2.096
H	570	1.197	2.100
TOTAL	35.340	60.850	1.722

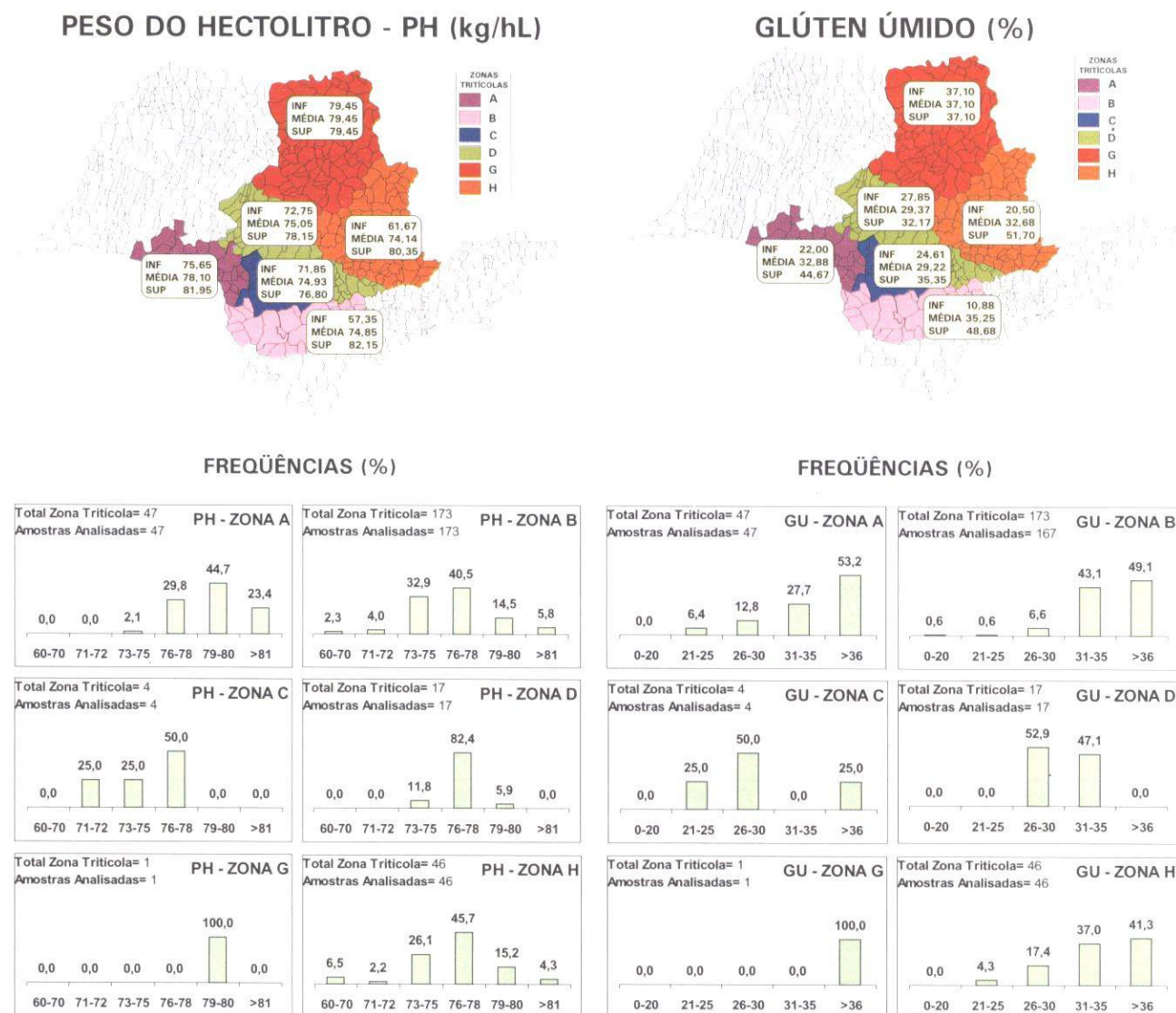
* Média.

Dados preliminares out./2003 EU/SP-GCEA.

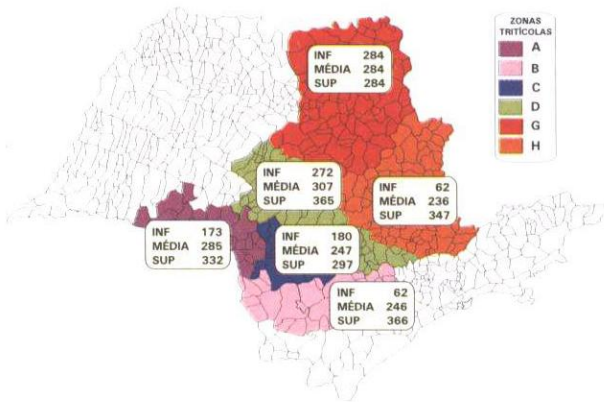
Fonte: IBGE (2003a).

3.2.3 Qualidade de trigo em São Paulo - Safra 2002

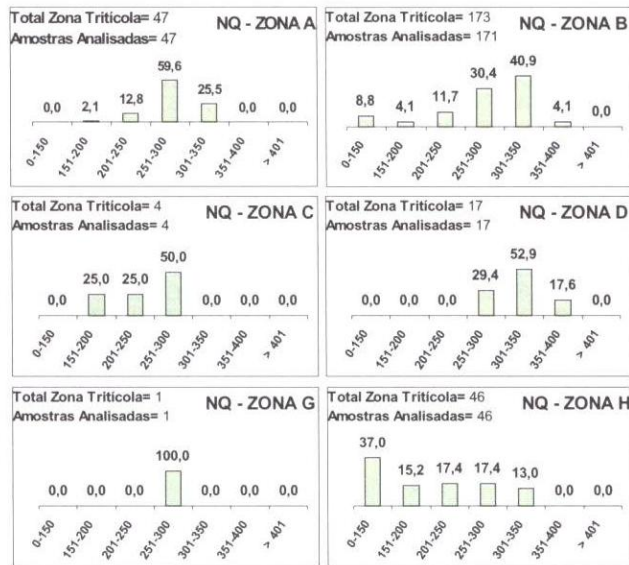
No mapa do estado de São Paulo, são mostradas as zonas tritícolas A, B, C, D, G e H (IAC, 2002), o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados deste estudo. Para cada parâmetro de qualidade, nessas seis zonas, são apresentados gráficos com as respectivas freqüências.



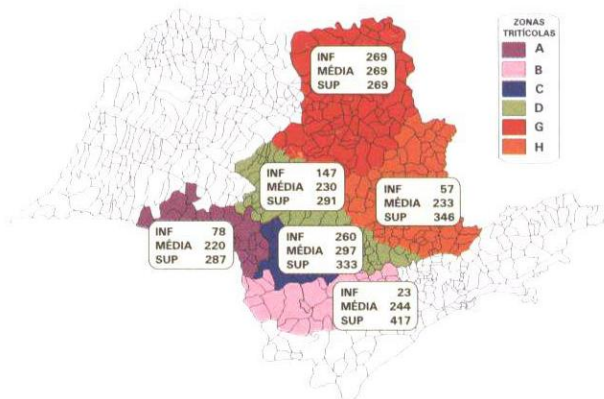
NÚMERO DE QUEDA - NQ (s)



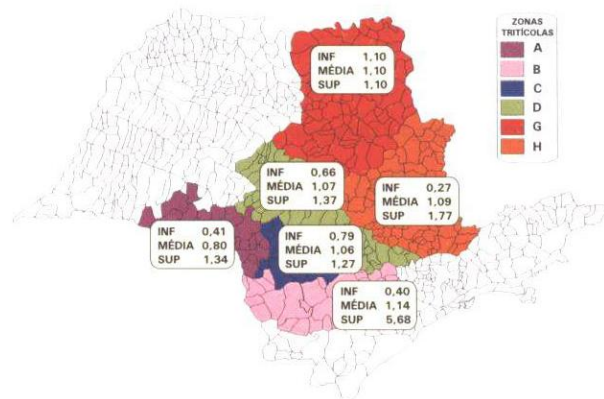
FREQÜÊNCIAS (%)



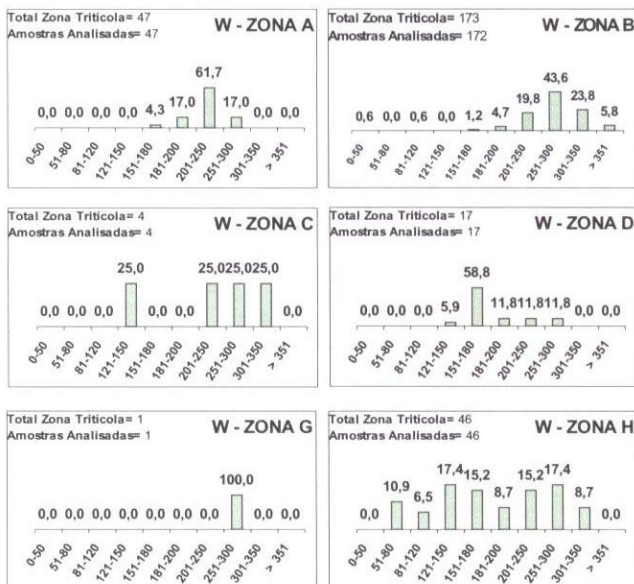
FORÇA DE GLÚTEN - W (x 10⁻⁴)



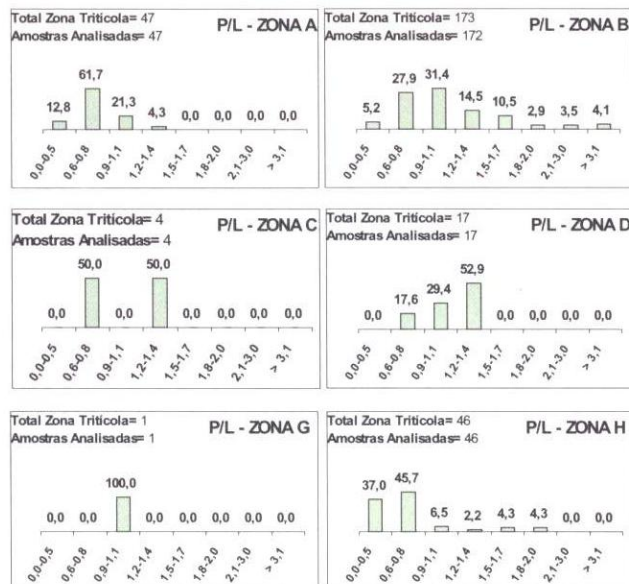
RELAÇÃO TENACIDADE/ EXTENSIBILIDADE (P/L)



FREQÜÊNCIAS (%)



FREQÜÊNCIAS (%)



- ♦ O peso do hectolitro apresentou maior freqüência de valores de 78 a 80 kg/hl, nas zonas A e G, e de 75-78 kg/hl, nas zonas B, C, D e H. O glúten úmido variou substancialmente nas diferentes zonas, sendo as maiores freqüências encontradas na faixa superior a 35%, na zona A, e a 30-35%, nas faixas B e H. Os valores de força de glúten (na zona B, 73,2% das amostras analisadas apresentaram-se superiores a $250-300 \times 10^4 J$), e os de relação tenacidade/extensibilidade (P/L) variaram muito, conforme a zona tritícola de São Paulo. Os valores de número de queda das amostras analisadas predominaram na faixa 250-350 s, com exceção da zona H, que apresentou baixos valores (62 -150 s) em razão de ocorrência de chuvas na colheita (48% maior que 200 s e 52% menor que 200 s).

3.3 PARANÁ

3.3.1 Mapa e identificação de zonas tritícolas do Paraná

O estado do Paraná está dividido em dez zonas tritícolas: A1, A2, B, C, D, E, F, G, H e I (IAPAR, 2003). O conjunto de dados deste estudo resultou de amostras oriundas de oito zonas: A1, A2, B, C, D, E, F e G. Na Fig. 6, está representado em destaque um município de cada zona para facilitar a localização no mapa. No Anexo 4, estão listados os municípios pertencentes às zonas tritícolas A1 A2, B, C, D, E, F e G do Paraná.

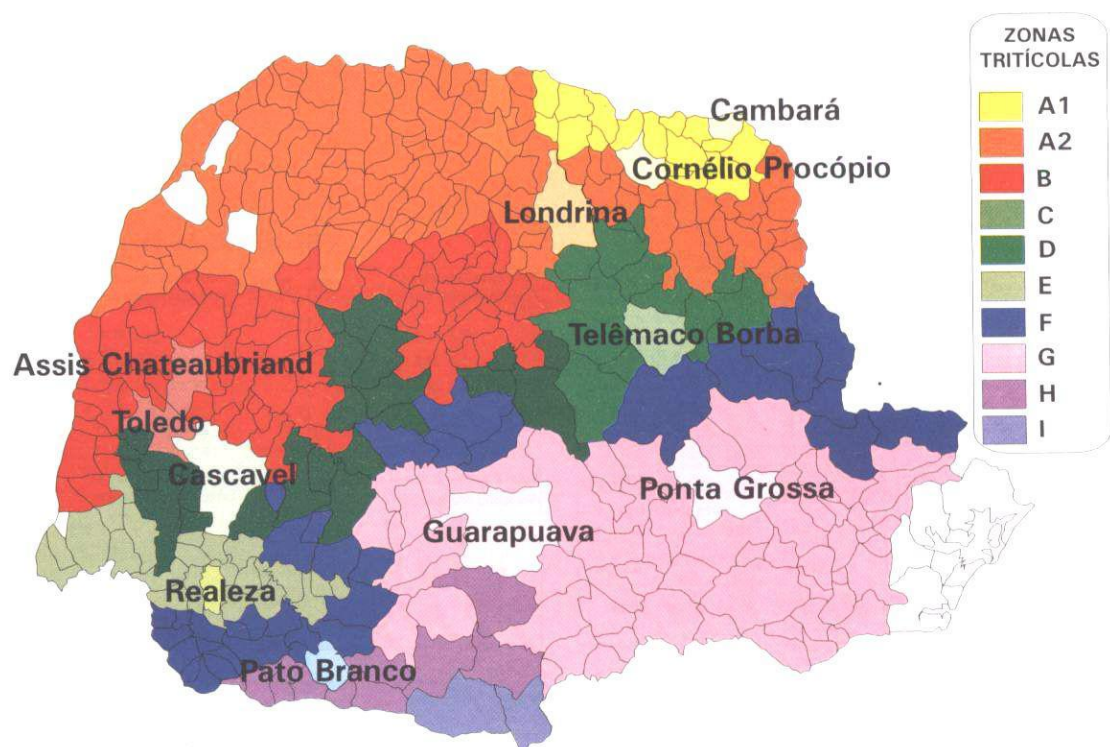


Fig. 6. Zonas tritícolas do estado do Paraná.

3.3.2 Avaliação da safra 2002 no Paraná

Em 2002, as temperaturas observadas no estado foram altas, a maioria acima da média histórica. Os meses de março, abril, junho e agosto foram marcados por precipitações pluviais reduzidas, e os meses de maio, setembro e outubro, por chuvas acima do normal. A região norte do Paraná apresentou estiagem e forte calor entre março e abril. Geadas fracas foram registradas em junho, julho e agosto na região serrana, e no início do mês de setembro ocorreram geadas fortes seqüenciais que afetaram significativamente as regiões do centro e do sul do Paraná. A Tabela 8 apresenta a ocorrência de geadas, e a Fig. 7, a precipitação pluvial em alguns municípios do Paraná.

Tabela 8. Geadas, em número de dias, no Paraná, em 2002.

	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Cornélio Procópio (A1)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Londrina (A2)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Palotina (B)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Cascavel (C)	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-
Francisco Beltrão (F)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ponta Grossa (G)	-	-	-	-	3	-	-	4	-	-
Guarapuava (H)	-	-	-	-	-	4	3	4	-	-

Fonte: INMET, citado por Embrapa Informática Agropecuária (2003); Embrapa Trigo (2002); Iapar (2002).

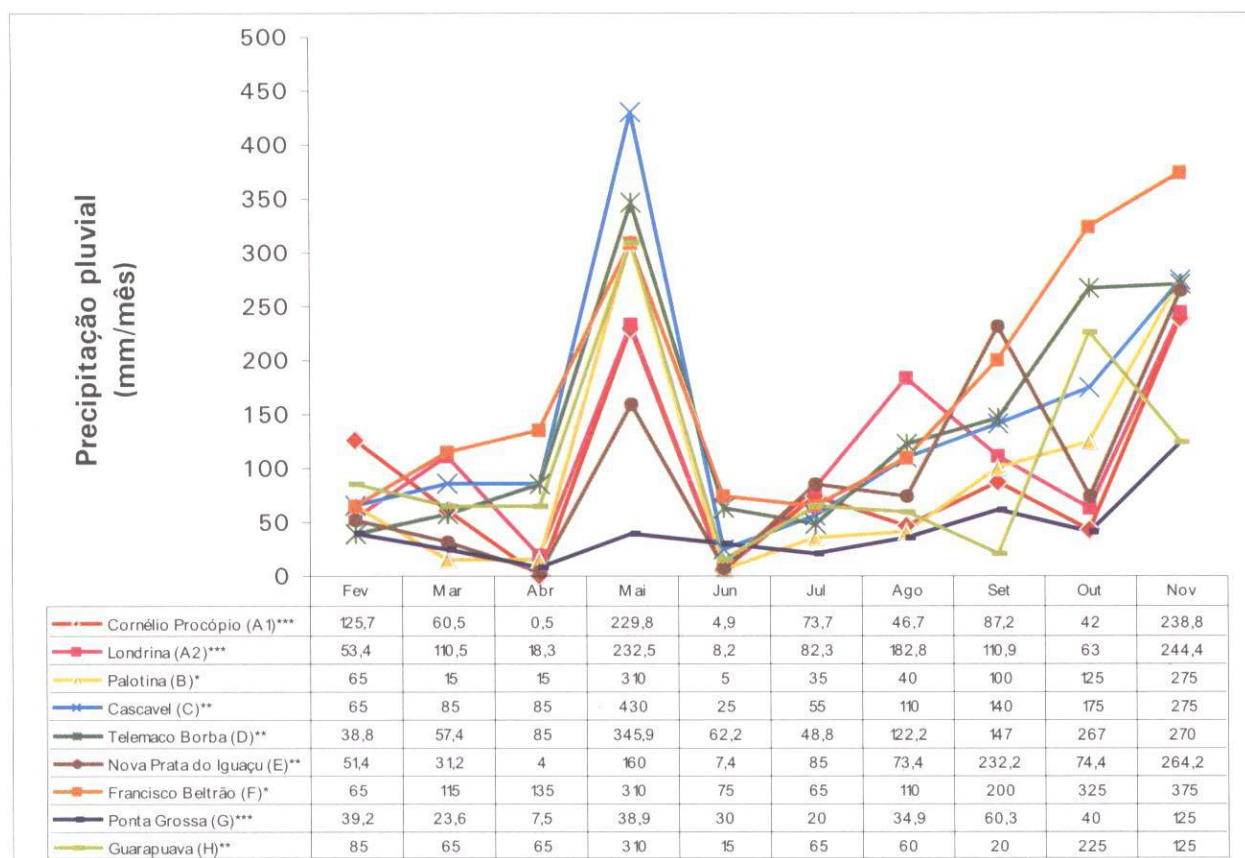


Fig. 7. Pluviosidade (mm/mês) no Paraná, em 2002.

Fonte: * INMET e ** SIMEPAR, citados por Embrapa Informática Agropecuária (2003); *** Agência Nacional de Águas, citada por Brasil (2003b).

No Paraná, as condições climáticas durante a safra de trigo de 2002 dificultaram sensivelmente o desenvolvimento inicial da cultura de trigo e a expressão do potencial de rendimento de cultivares.

No norte do Paraná (regiões A1, A2, B, C e D), o déficit hídrico, associado a temperaturas elevadas, durante o período de emergência ao afilhamento e espigamento de trigo, que foram as mais altas registradas nos últimos 40 anos, causaram encurtamento de ciclo e redução da estatura de planta e do potencial de rendimento de grãos. Esses fatores também favoreceram o aparecimento de pragas, como pulgões, lagartas e percevejos.

No sul do estado (regiões G, H e I), a cultura de trigo foi parcialmente prejudicada por geadas tardias, ocorridas no início de setembro, afetando com maior intensidade as cultivares de ciclo precoce. De maneira geral, houve ocorrência expressiva de doenças (ferrugem da folha, oídio, helmintosporiose, septoriose e brusone). Também houve registro de danos por VNAC (vírus do nanismo amarelo da cevada). A ocorrência de chuva na colheita afetou a qualidade de trigo em determinadas situações.

A Tabela 9 apresenta breve descrição de eventos climáticos e de doenças e pragas ocorridos, por zona tritícola.

Tabela 9. Registro de eventos climáticos e de doenças e pragas, por zona tritícola (ZT), no Paraná, em 2002.

ZT	EVENTO CLIMÁTICO	DOENÇAS E PRAGAS
A1	Estiagem no perfilhamento (afilhamento); ocorrência de geada (setembro); chuva na colheita; granizo	Ferrugem da folha; lagartas; percevejos
A2	Estiagem no perfilhamento, após germinação e emergência; ocorrência de geada (setembro)	Manchas foliares; lagarta (<i>Spodoptera sp.</i>); percevejo (<i>Dichelops sp.</i>)
B	Estiagem no plantio; altas temperaturas no perfilhamento; ocorrência de geada e de granizo; chuva na colheita	Ferrugem da folha; helmintosporiose; oídio; melanismo; brusone; lagarta cartucho (<i>Spodoptera sp.</i>); lagarta militar, lagarta rosca; percevejo (<i>Dichelops sp.</i>)
C	Ocorrência de geada (setembro); chuva na colheita	Ferrugem da folha; oídio; septoriose; pulgão; lagarta; percevejo (<i>Dichelops sp.</i>)
D	Estiagem (logo após a semeadura e desenvolvimento vegetativo); ocorrência de geada (no espigamento - fase de grão leitoso)	Ferrugem da folha; oídio; doenças foliares; percevejo barriga verde (<i>Dichelops sp.</i>); lagartas
E	Ocorrência de geada (setembro)	Ferrugem da folha; oídio; manchas foliares
F	Ocorrência de geada (setembro); chuva na colheita	Não houve citação de ocorrência no questionário
G	Ocorrência de geada (setembro); chuva na colheita	Não houve citação de ocorrência no questionário
H	Ocorrência de geada (setembro)	Ferrugem da folha; oídio, septoriose; pulgão

Fonte: Maurina & Ferreira Filho (2003), adaptada pelos autores.

A área, a produção e a produtividade, por zona tritícola, são apresentadas na Tabela 10. A área de plantio (23,6% e 22,8%, respectivamente) e o volume de produção (21,6% e 24,1%, respectivamente) foram maiores nas zonas A2 e B. As zonas G e I registraram as maiores produtividades, 2.026 kg/ha e 2.500 kg/ha, respectivamente.

Tabela 10. Área, produção e produtividade de trigo no Paraná, por zona tritícola, safra 2002.

ZONA TRITÍCOLA	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE* (kg/ha)
A1	98.190	132.598	1.350
A2	228.997	324.049	1.415
B	220.909	362.496	1.641
C	168.289	254.623	1.513
D	34.770	54.155	1.558
E	45.866	81.409	1.775
F	113.243	175.018	1.532
G	36.293	73.547	2.026
H	23.131	42.620	1.843
I	300	750	2.500
TOTAL	969.988	1.501.265	1.548

* Média.

Dados preliminares fev./2003 EU/PR-GCEA.

Fonte: IBGE (2003c).

De acordo com SEAB/DEFIS/DPSM (IAPAR, 2002), aproximadamente 74,33% da semente fiscalizada disponibilizada no Paraná para a safra 2002 correspondeu a cultivares indicadas como da classe comercial Trigo Pão; 19,59% a cultivares da classe Trigo Melhorador; 5,65% da classe Trigo Brando; e 0,43% da classe Trigo Durum. As sementes das classes Pão e Melhorador responderam por 93,9% do total de semente disponibilizado (Tabela 11).

Tabela 11. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo no Paraná para a safra 2002, por classe comercial.

MELHORADOR		PÃO		BRANDO		DURUM		TOTAL
(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	(tonelada)
25.060,0	19,59	95.097,5	74,33	7.234,3	5,65	550,0	0,43	127.942

SEAB/DEFIS/DPSM (Dez./2001), adaptado pelos autores.

Fonte: Iapar (2002).

As cultivares com registro de disponibilidade de semente para plantio no Paraná em 2002, segundo SEAB/DEFIS/DPSM, foram: Alcover, Avante, BRS 49, BRS 120, BRS 177, BRS 192, BRS 193, BRS 208, BRS 210, CD 101, CD 102, CD 103, CD 104, CD 105, CD 106, CEP 24-Industrial, Embrapa 16, Iapar 17-Caeté, Iapar 28-Igapó, Iapar 29-Cacatú, Iapar 53, Iapar 60, Iapar 78, ICA 1-Vitória, ICA 2-Palhada, IPR 84, IPR 85, IPR 90, Manitoba 97, Ocepar 16, Ocepar 22, OR 1, Rubi, Trigo BR 18-Terena, Trigo BR 23 e Trigo BR 35. As cultivares de trigo Iapar 78 (Trigo Pão), CD 104 (Trigo Melhorador), BRS 49 (Trigo Pão) perfizeram 16,44%, 14,86% e 12,32%, respectivamente, do total ofertado.

Segundo levantamento realizado por Maurina & Ferreira Filho (2003), no estado do Paraná predominou o plantio de cultivares classe comercial Pão em todas as zonas (Tabela 12), perfazendo 75-80% da área plantada nas zonas A1, A2 e D. As zonas F e G apresentaram expressivos plantios de trigo classe comercial Brando. Nas zonas B, E e F, predominou a participação de áreas de Trigo Melhorador. Pelo levantamento, a cultivar

mais plantada no Paraná em 2002 foi lapa 78 (22,1%), seguida das cultivares OR 1 (6,58%), IPR 84 (5,48%), Trigo BR 18-Terena (4,52%) e lapa 53 (2,92%), todas classificadas comercialmente como Trigo Pão. Os anexos 5 e 6 apresentam a relação da disponibilidade (em volume e percentual de participação), por cultivar, segundo SEAB/DEFIS/DPSM, e o detalhamento do levantamento realizado por Maurina & Ferreira Filho (2003), respectivamente. Verificou-se que, em alguns casos, não houve correspondência entre a reserva e o uso da semente.

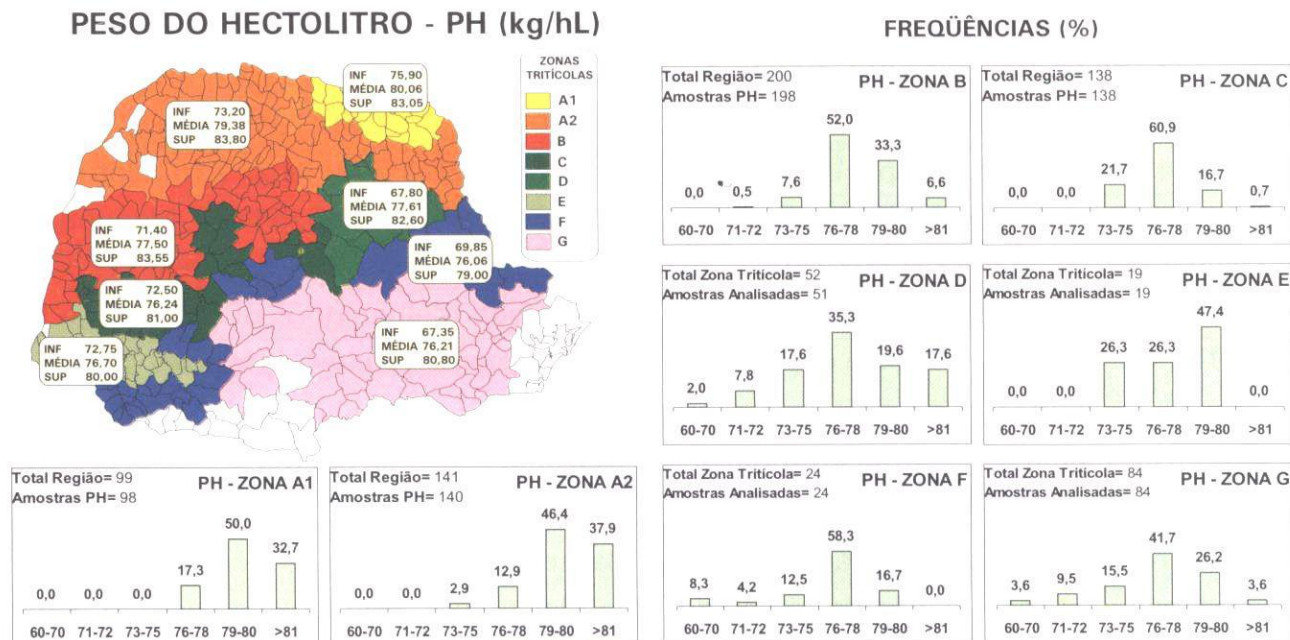
Tabela 12. Levantamento de área plantada (ha), por classe comercial de trigo e por zona tritícola, em 2002.

ZONA TRITÍCOLA	CLASSE COMERCIAL						TOTAL (ha)
	MELHORADOR		PÃO		BRANDO		
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	
A1	3.679	20,6	14.210	79,4	0	0,0	17.889
A2	16.172	24,2	50.573	75,8	0	0,0	66.745
B	22.584	39,3	34.930	60,7	0	0,0	57.514
C	31.107	30,6	68.656	67,4	2.030	2,0	101.793
D	2.646	15,5	12.886	75,6	1.517	8,9	17.049
E	7.979	40,5	10.311	52,3	1.426	7,2	19.716
F	5.662	36,8	6.796	44,2	2.909	18,9	15.367
G	150	1,3	8.467	73,2	2.947	25,5	11.564
H	3.253	28,0	7.713	66,3	665	5,7	11.631
I	0	0,0	450	100,0	0	0,0	450
TOTAL	93.232	29,2	214.992	67,2	11.494	3,6	319.718

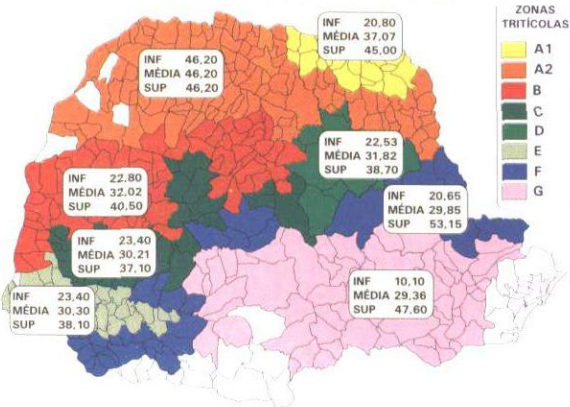
Fonte: Maurina & Ferreira Filho (2003), adaptada pelos autores.

3.3.3 Qualidade de trigo no Paraná - Safra 2002

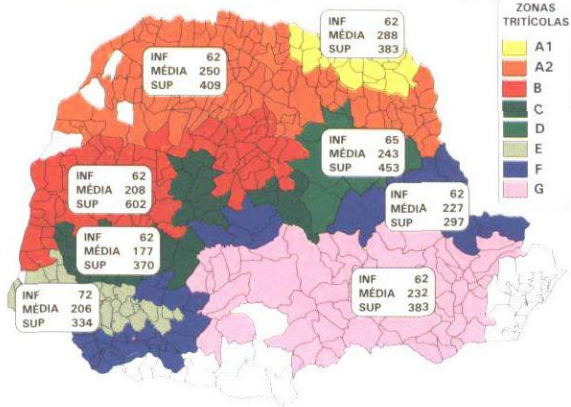
No mapa do estado do Paraná, são mostradas as zonas tritícolas A1, A2, B, C, D, E, F e G (IAPAR, 2003), o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados deste estudo. Para cada parâmetro de qualidade, nessas oito zonas, são apresentados gráficos com as respectivas freqüências.



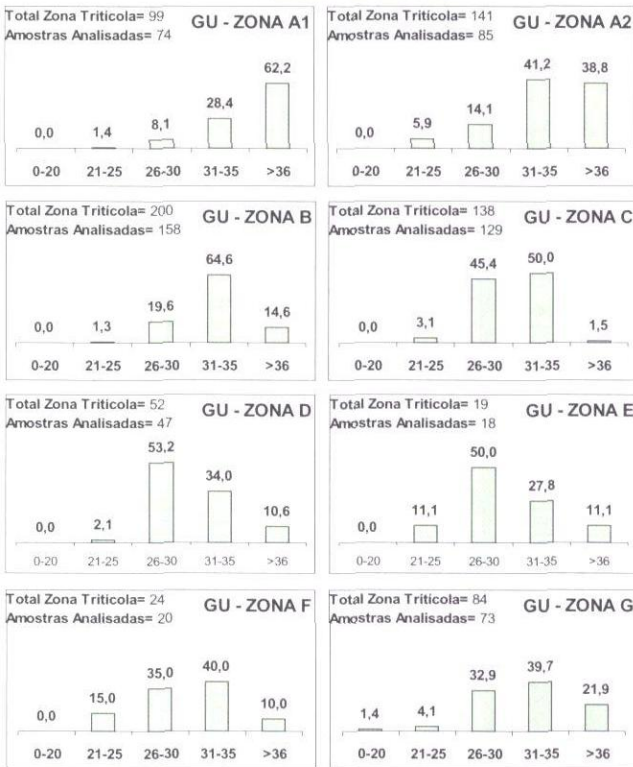
GLÚTEN ÚMIDO (%)



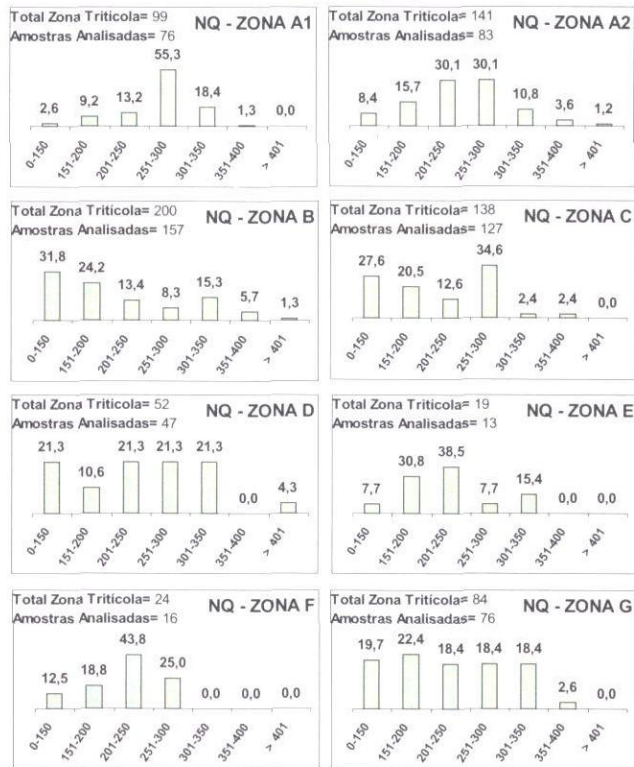
NÚMERO DE QUEDA - NQ (s)



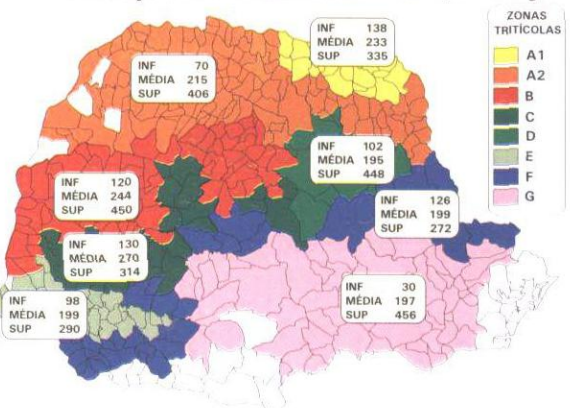
FREQÜÊNCIAS (%)



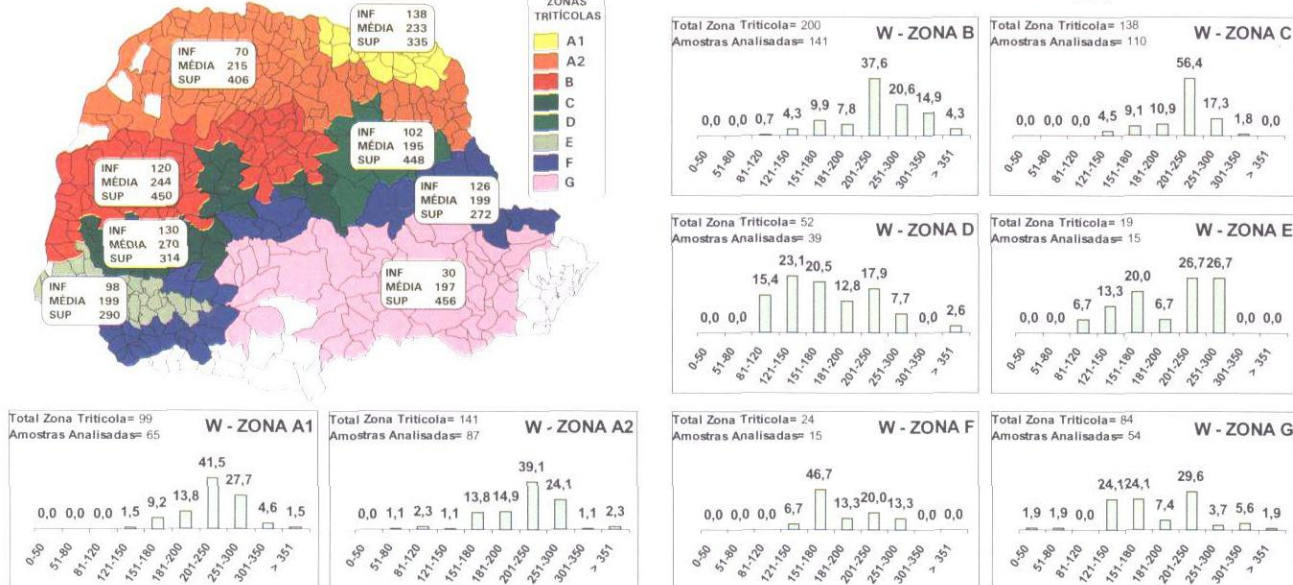
FREQÜÊNCIAS (%)



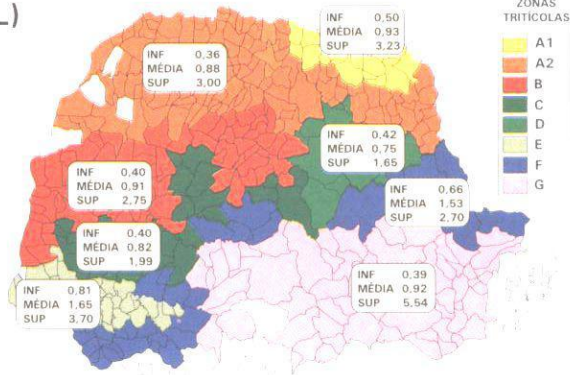
FORÇA DE GLÚTEN - W (x 10⁴)



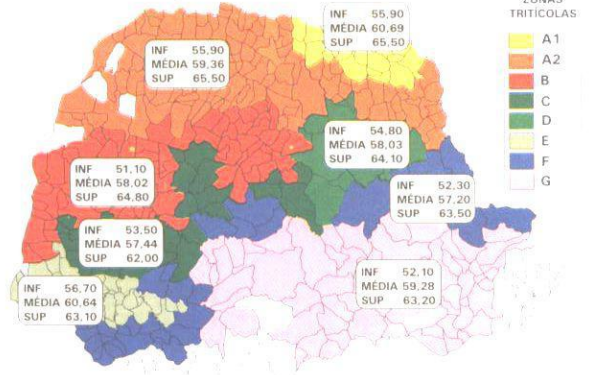
FREQÜÊNCIAS (%)



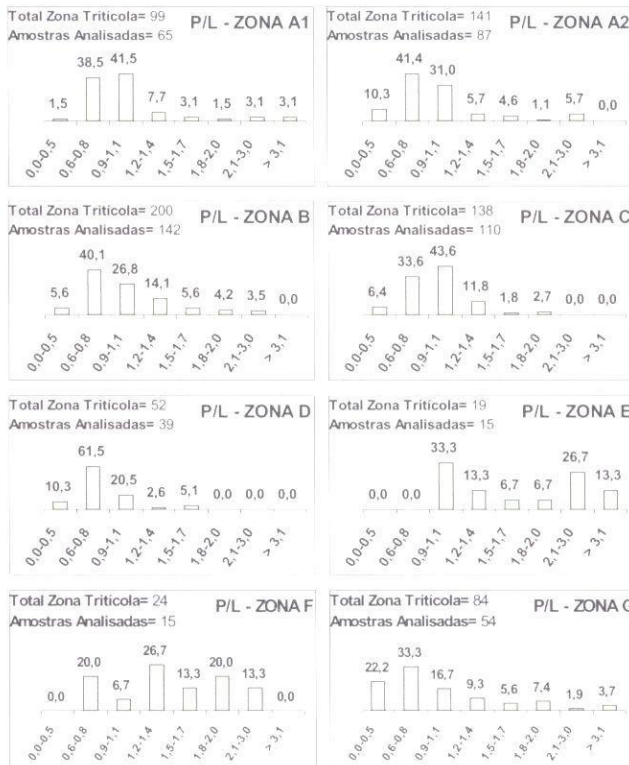
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE (P/L)



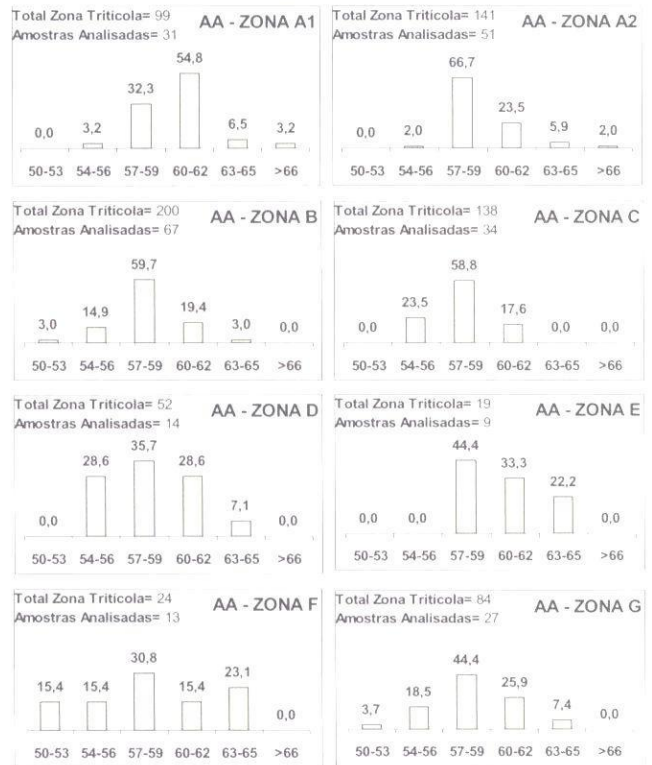
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA



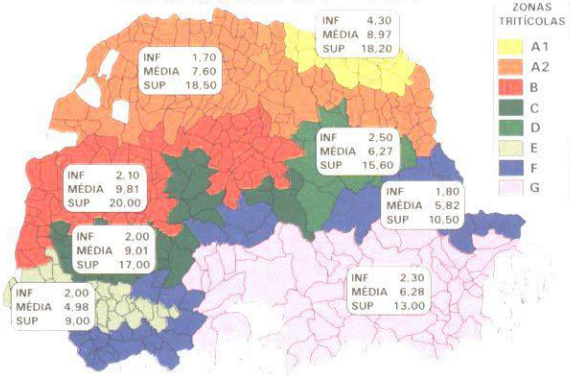
FREQUÊNCIAS (%)



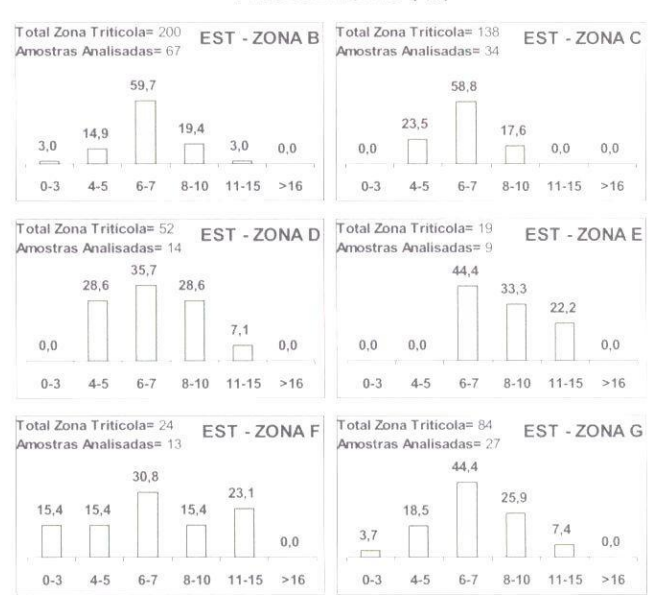
FREQUÊNCIAS (%)



ESTABILIDADE - EST



FREQUÊNCIAS (%)



- ◆ A safra de trigo de 2002, no Paraná, foi severamente prejudicada por fatores climáticos (seca, calor, geada e chuva na colheita), que se refletiram na qualidade tecnológica.
- ◆ Na região norte (A1 e A2), foram encontrados valores de qualidade de trigo superiores, em relação ao sul do Paraná (F e G). Ressalta-se que, nas regiões A1 e A2, predominaram cultivares da classe comercial Trigo Pão, enquanto cultivares de Trigo Brando predominaram nas regiões F e G. Nas zonas A1, A2 e E, as maiores freqüências dos valores de peso do hectolitro foram observadas na faixa entre 78 e 80 kg/hl. Para glúten úmido, a faixa entre 30 e 40% apresentou maior freqüência nas zonas A1 (78,4%), A2 (70,6%), B (78,5%), C (51,5%) e G (56,1%). A maior freqüência encontrada para força de glúten foi na faixa 200-250 x 10⁴J, na maioria das zonas (A1, A2, B, C, e G), com glúten balanceado (P/L entre 0,5 e 1,1). Amostras com estabilidade entre 7 e 10 min foram encontradas na grande maioria das zonas. As zonas A1, A2, C, D e G apresentaram predominância de valores de número de queda na faixa 250-350 s. A zona B, em decorrência de chuvas na colheita, apresentou número de queda baixo (62-150 s).

3.4 RIO GRANDE DO SUL

3.4.1 Mapa e identificação de zonas tritícolas do Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul foi dividido em nove zonas tritícolas: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX (Reunião, 1999). O conjunto de dados deste estudo, para a safra 2002, resultou de amostras de seis zonas tritícolas: I, II, III, IV, V e IX. Na Fig. 8, está representado um município de uma dessas zonas para facilitar a localização. No Anexo 7, são listados os municípios pertencentes às zonas tritícolas I, II, III, IV, V e IX do Rio Grande do Sul.

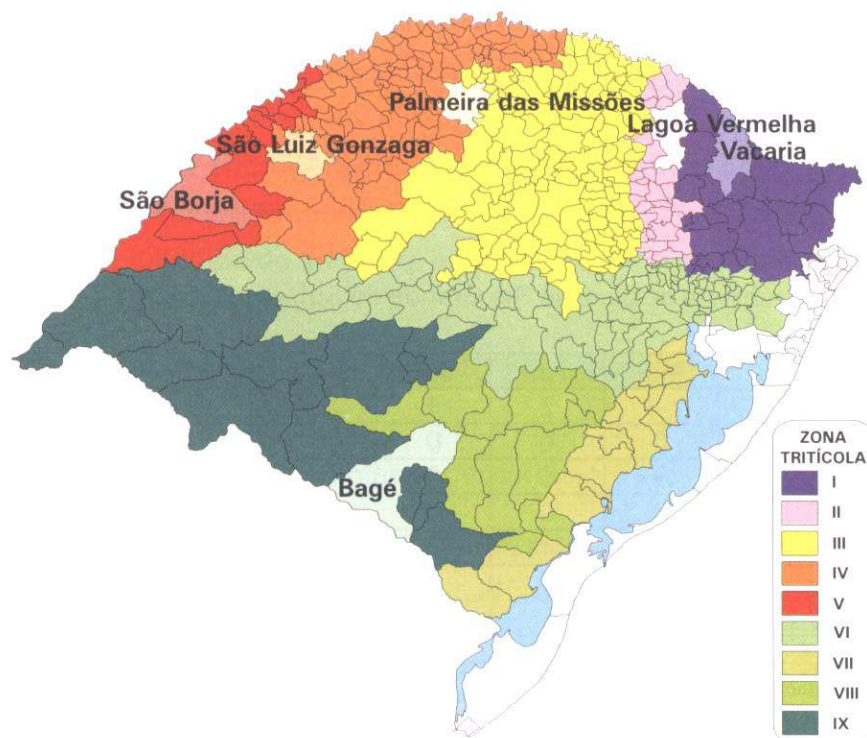


Fig. 8. Zonas tritícolas do estado do Rio Grande do Sul.

3.4.2 Avaliação da safra 2002 no Rio Grande do Sul

Os meses de maio, junho e julho apresentaram temperaturas acima das médias históricas, e no mês de novembro observou-se redução acentuada de temperatura. Os meses de maio, junho e julho foram marcados por pluviosidade acima das médias históricas, em pontos isolados do estado. De agosto a dezembro, a pluviosidade manteve-se acima da média histórica, chegando a 200 mm acima do normal nos meses de setembro, outubro e dezembro. Geadas fracas foram registradas nos meses de julho e agosto na região serrana, e no começo do mês de setembro ocorreram geadas generalizadas no estado e neve na serra. A Fig. 9 apresenta a pluviosidade em alguns municípios, por zona tritícola do Rio Grande do Sul, e o Tabela 13, a ocorrência de geadas.

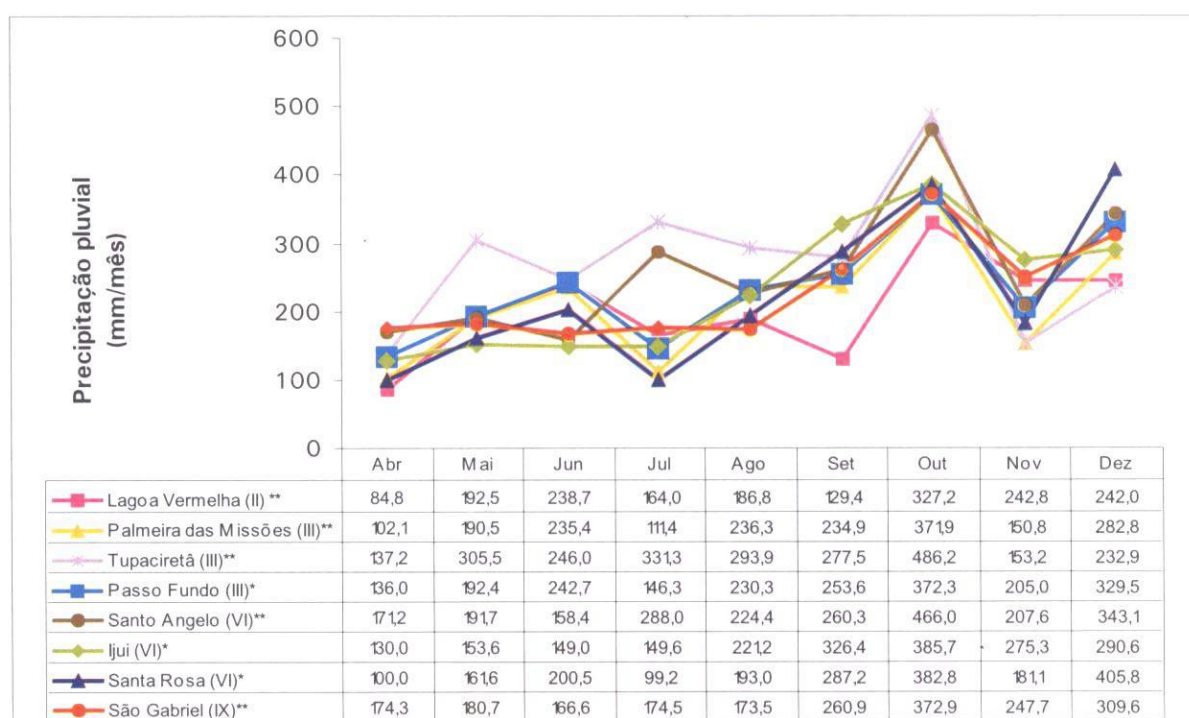


Fig. 9. Pluviosidade (mm/mês) no Rio Grande do Sul, em 2002.

Fonte: * Fepagro, citada por Embrapa Trigo (2003); ** Agência Nacional de Águas, citada por Brasil (2003b).

Tabela 13. Geadas, em número de dias, no Rio Grande do Sul, em 2002.

	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Cruz Alta (III)	-	2	1	0	2	0	0	0
Ijuí (VI)	0	0	0	0	3	0	0	0
Júlio de Castilhos (III)	0	5	5	-	0	0	0	0
Passo Fundo (III)	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Rosa (VI)	0	4	0	0	1	0	0	0
São Borja (V)	0	5	5	0	3	0	0	0
São Gabriel (IX)	0	8	10	0	1	0	0	0

(-) sem informação.

Fonte: Fepagro, citada por Embrapa Trigo (2003).

No Rio Grande do Sul, na safra 2002, a alta pluviosidade observada em pontos isolados do estado durante o ciclo e generalizada na colheita e, também, a ocorrência de geadas no

Início de setembro prejudicaram o rendimento de grãos e a qualidade das lavouras. Em áreas de terras baixas (região sul do estado), houve perdas significativas decorrentes do excesso de chuvas antes da semeadura até a colheita. A Tabela 14 apresenta área, produção e produtividade, por zona tritícola, na safra 2002, no Rio Grande do Sul. As zonas III e IV responderam por 46,0% e 41,6%, respectivamente, da área plantada em 2002, somando 84,6% do volume produzido no estado. As maiores produtividades médias foram observadas nas zonas I e II.

Tabela 14. Área, produção e produtividade de trigo no Rio Grande do Sul, por zona tritícola, safra 2002.

ZONA TRITÍCOLA	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)	PRODUTIVIDADE* (kg/ha)
I	16.185	38.254	2.364
II	21.353	52.417	2.455
III	365.663	574.884	1.572
IV	330.490	377.781	1.143
V	39.130	51.360	1.313
VI	9.256	12.792	1.382
VII	-	-	-
VIII	1.770	2.429	1.372
IX	10.340	16.707	1.616
TOTAL	794.187	1.126.624	1.419

* Média.

Dados preliminares out./2003 EU/RS-GCEA.

Fonte: IBGE (2003d).

Em 2002, segundo a Apassul (2002), foram disponibilizadas, pelos produtores de semente do estado do Rio Grande do Sul, 74,1 mil toneladas de semente de trigo, sendo 51,6% de cultivares classificadas como Trigo Brando (Tabela 15). A relação de disponibilidade de semente, por cultivar, é apresentada no Anexo 8. O RS é tradicional exportador de semente de trigo para outros estados. Na média do período 1991-2000, 10,35% do volume produzido foi comercializado para outros estados. Nesse sentido, os percentuais de disponibilidade de semente não representam efetivamente o percentual de cultivares plantadas no estado.

Tabela 15. Disponibilidade de semente fiscalizada de trigo, safra 2001/2002, dos produtores do Rio Grande do Sul, por classe comercial.

PRODUÇÃO	CLASSE COMERCIAL DE TRIGO				TOTAL
	PÃO		BRANDO		
	(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	(tonelada)
Aprovada	35.845,0	48,4	38.171,5	51,6	74.016
Comercializada	33.604,6	48,1	36.230,6	51,9	69.835

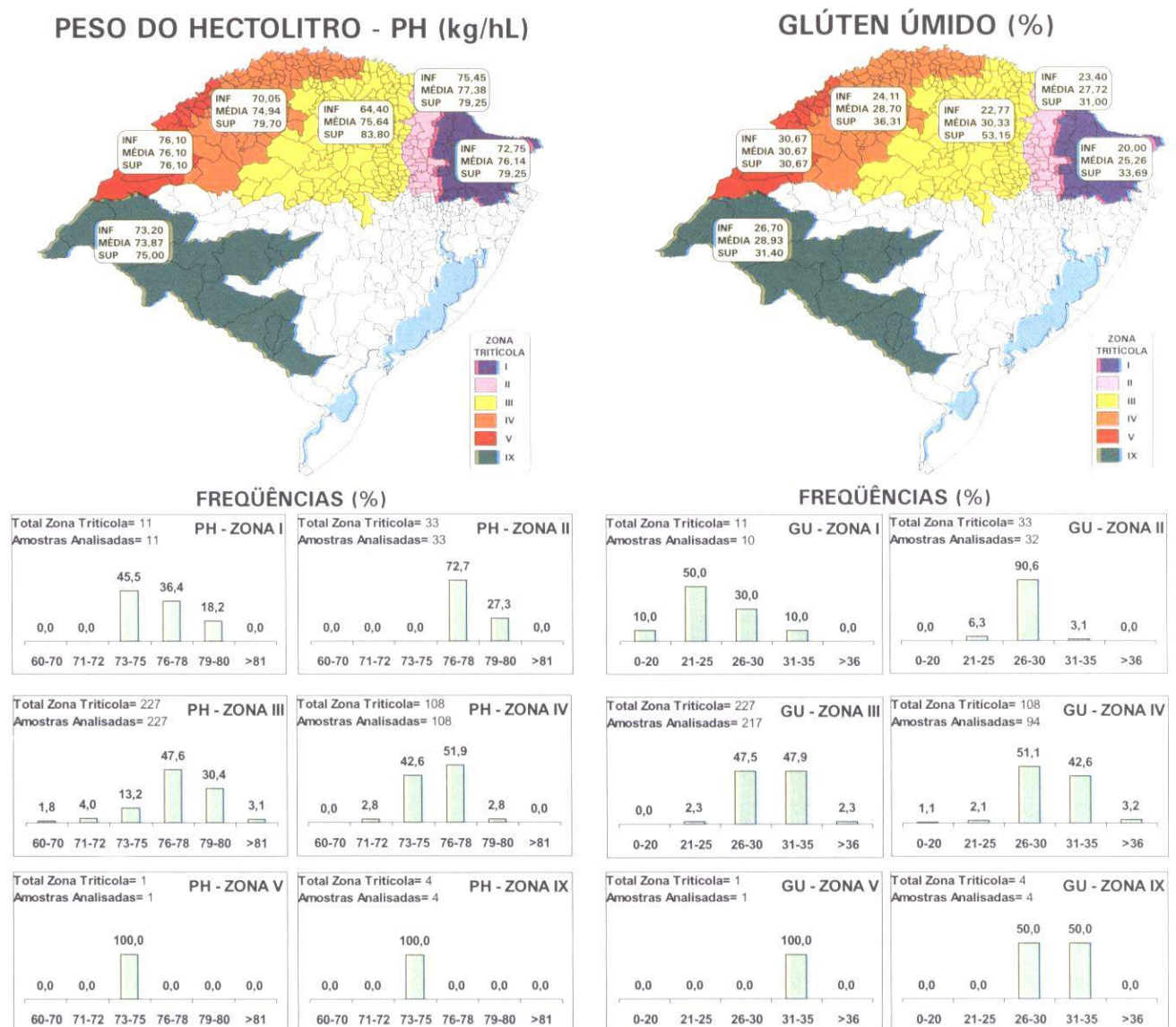
Fonte: Apassul (2002), adaptada pelos autores.

As cultivares com registro de disponibilidade de semente foram: BRS 119, BRS 120, BRS

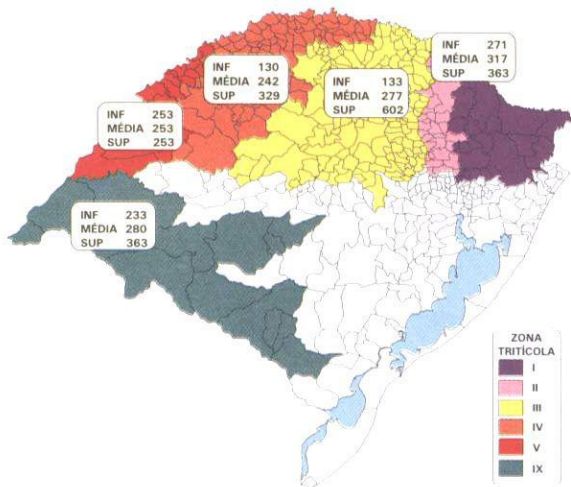
177, BRS 179, BRS 194, BRS 49, CD 102, CD 103, CD 105, CEP 11, CEP 24-Industrial, CEP 27-Missões, Embrapa 16, Embrapa 40, Embrapa 52, Fundacep 29, Fundacep 30, Fundacep 31, Fundacep 32, Fundacep 36, Fundacep 37, Fepagro RS 15, Granito, OR 1, RS 1-Fênix, Rubi, Trigo BR 18, Trigo BR 23, Trigo BR 35 e Trigo BR 15. CEP 27-Missões (Trigo Brando), Rubi, BRS 49 (Trigo Pão) e FUNDACEP 30 (Trigo Brando) foram as cultivares com maior disponibilidade de semente para 2002, 12,1%, 11,3%, 10,9% e 8,1%, respectivamente, sendo também as com maior comercialização no estado. O Anexo 8 detalha o volume e o percentual de participação na disponibilidade de semente, por cultivar.

3.4.3 Qualidade de trigo no Rio Grande do Sul - Safra 2002

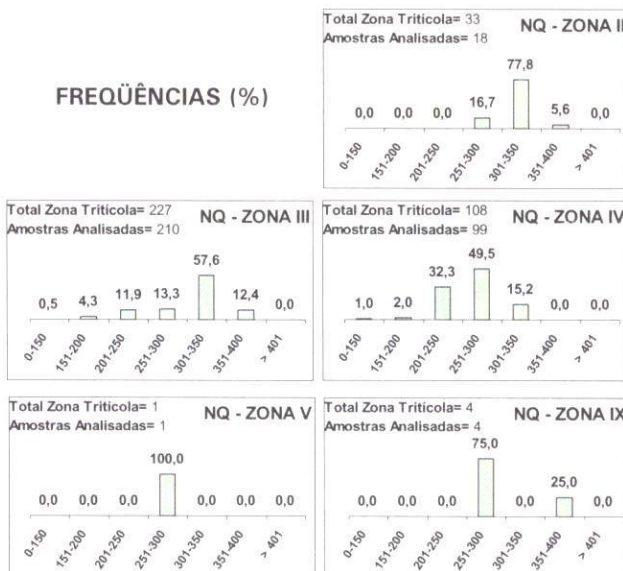
No mapa do estado do Rio Grande do Sul, são mostrados as zonas tritícolas I, II, III, IV, V e IX (Reunião, 1999), o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados obtidos. Para cada parâmetro de qualidade, são apresentados gráficos com as respectivas freqüências.



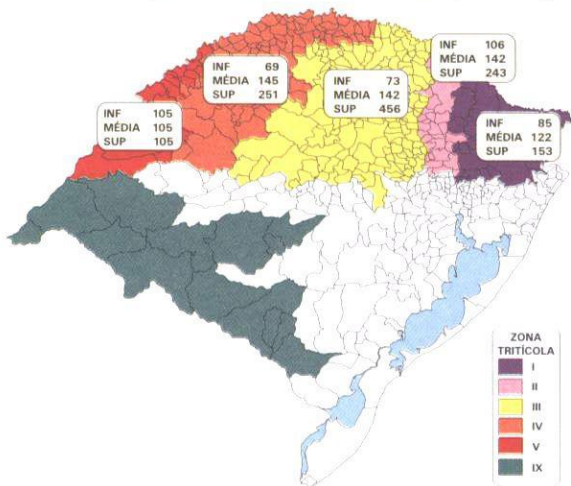
NÚMERO DE QUEDA - NQ (s)



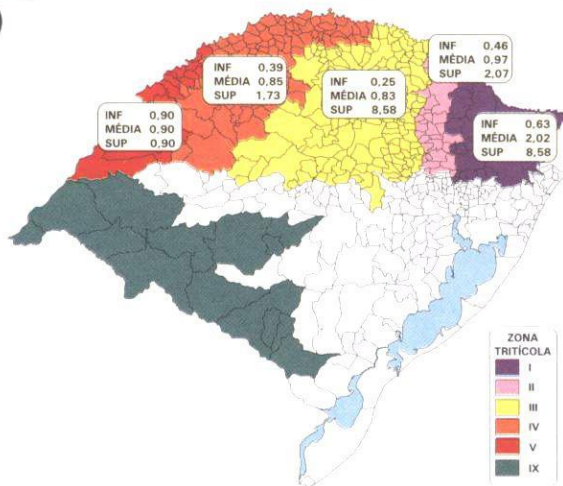
FREQÜÊNCIAS (%)



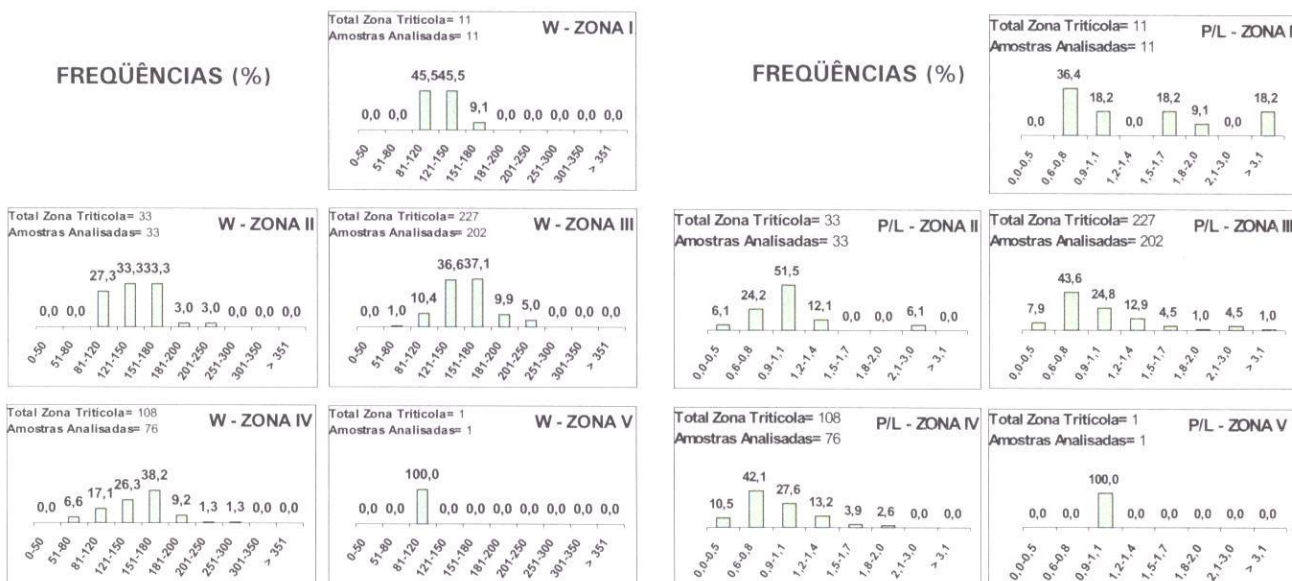
FORÇA DE GLÚTEN - W (x 10⁴)



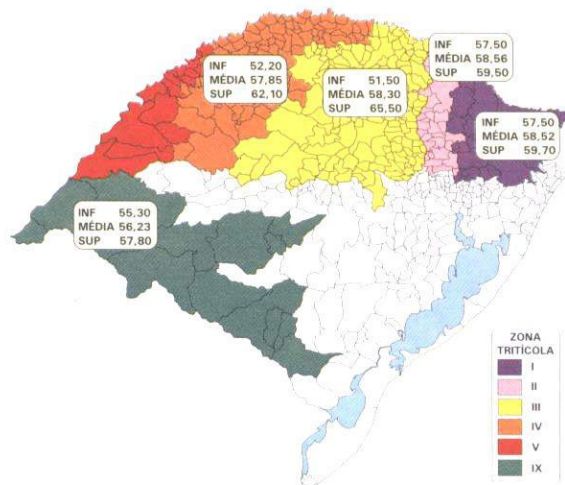
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE (P/L)



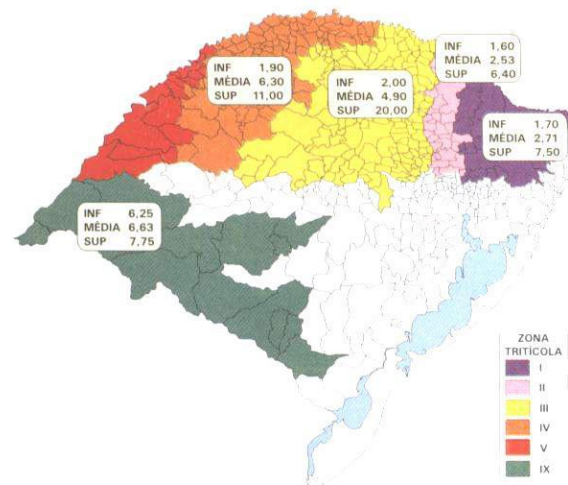
FREQÜÊNCIAS (%)



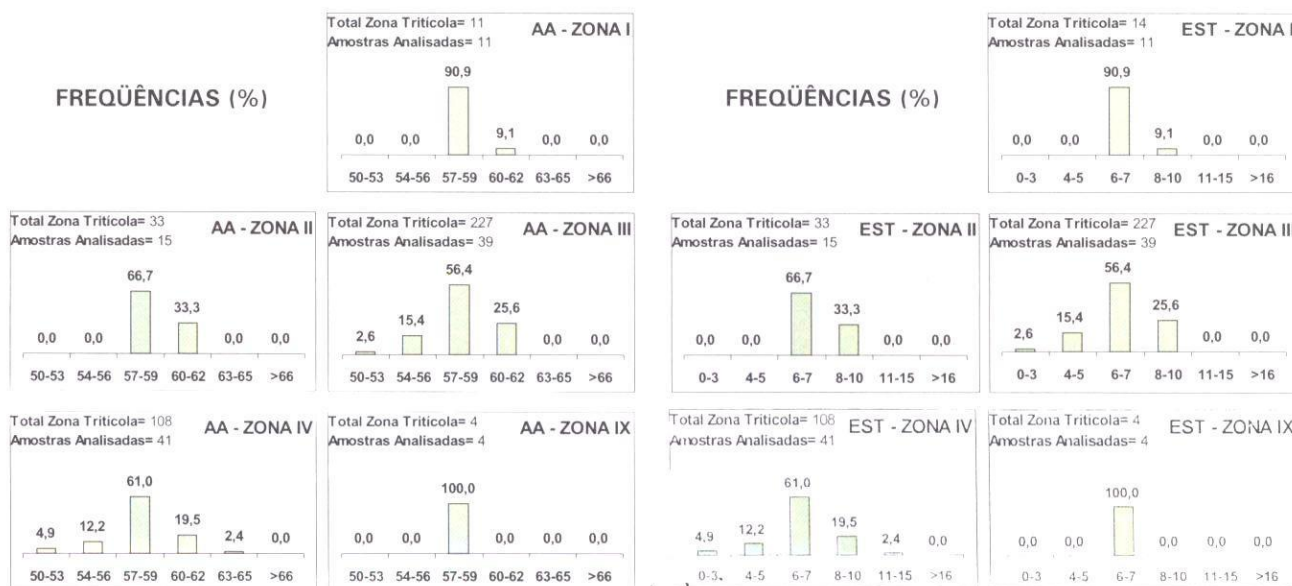
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA



ESTABILIDADE - EST



FREQÜÊNCIAS (%)



- ◆ Pela análise do conjunto de dados, na safra 2002, nas amostras do Rio Grande do Sul, o peso do hectolitro predominante, nas zonas de maior representatividade, foi de 75 a 78 kg/hl (zonas II, III, IV) e de 72 a 75 kg/hl, na zona I; o teor de glúten úmido, nas zonas II e IV, situou-se entre 25 e 30% e, nas zonas III e V, entre 30 e 35%; predominou a força de glúten na faixa $80-150 \times 10^{-4}J$, com glúten balanceado (relação tenacidade/extensibilidade - P/L entre 0,5 e 0,8); a estabilidade apresentou ampla distribuição de valores (zonas I e II maior freqüência, faixa 0-3 min; zonas III e IX, faixa 5-7 min; e zona IV, faixa 7-10 min); a maior parte dos valores de número de queda foi observada na faixa 250-350 segundos.

4. GLOSSÁRIO

- ◆ **Peso do hectolitro (PH):** determinado de acordo com as recomendações do fabricante da balança Dalle Molle, método 55-10 (American Association of Cereal Chemists, 1995). É a massa de 100 litros de trigo, expressa em kg/hl. É influenciado por uniformidade, forma, densidade e tamanho do grão, além do teor de matérias estranhas e grãos quebrados da amostra. É útil como indicativo da sanidade de grão e do potencial de rendimento de moagem.
- ◆ **Número de queda (NQ):** também conhecido como "falling number". É determinado de acordo com o Método 56-81B, da American Association of Cereal Chemists (1995), e com o manual de operação do equipamento "Falling Number". Mede a intensidade de atividade da enzima α -amilase no grão, sendo o resultado expresso em segundos (s). Altos valores indicam baixa atividade dessa enzima, enquanto baixos valores indicam alta atividade, situação que comumente resulta do processo de germinação na espiga. Em clima quente e úmido durante a maturação do grão, a atividade de α -amilase aumenta. Pães elaborados com farinha de alta atividade enzimática (NQ < 200s) tendem a apresentar miolo escuro e pegajoso.
- ◆ **Glúten úmido (GU):** determinado em aparelho Glutomatic, pelo método 38-12, da American Association of Cereal Chemists (1995), 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, e o teste de glúten úmido fornece uma medida quantitativa dessas proteínas.
- ◆ **Alveografia:** análise realizada em alveógrafo Chopin, de acordo com o método 54-30A (American Association of Cereal Chemists, 1995). Simula o comportamento da massa na fermentação, imitando em grande escala a formação de alvéolos originados na massa pelo CO₂ produzido pelos fermentos. As características viscoelásticas de uma massa podem ser avaliadas por diferentes parâmetros da alveografia, como:
 - W - força de glúten:* representa o trabalho de deformação da massa e indica a qualidade panificativa da farinha (força da farinha).
 - 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.
- ◆ **Farinografia:** teste conduzido em farinógrafo Brabender, pelo método 54-21 (American Association of Cereal Chemists, 1995), é usado para indicar as propriedades de mistura e processamento da massa de farinha de trigo. Os parâmetros avaliados registram o comportamento durante o amassamento, a capacidade de absorção de água (AA), o tempo que a massa leva para alcançar a consistência ideal e a estabilidade (EST) ou tolerância ao amassamento.
 - AA - absorção de água:* é a quantidade de água que deve ser adicionada à farinha para dar a consistência requerida. Seu valor é expresso em porcentagem, na base de 14% de umidade.
 - EST - estabilidade:* fornece uma medida da tolerância da massa à mistura e está também relacionada à força da massa. É expressa em minutos.

5. ASPECTOS RELACIONADOS À LEGISLAÇÃO

A legislação brasileira vigente para o trigo em 2003, denominada "Norma de Identidade e Qualidade do Trigo", classifica o trigo como Trigo Brando, Trigo Pão, Trigo Melhorador e Trigo para Outros Usos, como pode ser observado na Tabela 16 (Brasil, 2001).

Tabela 16. Classificação comercial de trigo conforme legislação brasileira vigente em 2003.

CLASSE COMERCIAL	ALVEOGRAFIA (x 10⁻⁴ J)	NÚMERO DE QUEDA (s)
Trigo Brando	50	mínimo 200
Trigo Pão	180	mínimo 200
Trigo Melhorador	300	mínimo 250
Trigo para Outros Usos	qualquer	menor que 200
Trigo Durum	-	mínimo 250

Fonte: Brasil (2001).

Usualmente, para a comercialização de trigo, são empregados parâmetros de qualidade adicionais ou diferenciados da Instrução Normativa nº 7, os quais são estabelecidos para atender às especificações de farinha de trigo exigidas pelos diferentes segmentos da cadeia (indústrias de moagem, de panificação, de massas alimentícias, de bolos e de biscoitos etc.).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. **Approved methods**. 9. ed. Saint Paul, 1995.
- APASSUL. **Produção de sementes de trigo RS - safra 2000/2001**. Passo Fundo, 2002. 1p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 7, de 15 de agosto de 2001. Norma de identidade e qualidade do trigo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção 1, n. 160-E, p. 33-35, 21 ago. 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Delegacia Federal da Agricultura/MS. Seção de Fiscalização e Fomento da Produção Vegetal. **Desempenho da produção de sementes em Mato Grosso do Sul - inverno 2002**. Campo Grande, 2003a. 2 p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas. **[Dados de pluviosidade]**. Brasília, 2003b. 15 p.
- EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. **Sistema de monitoramento agroclimático**. Disponível em: <<http://www.agritempo.gov.br/agroclima/pesquisaWeb?uf=SP>; <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/pesquisaWeb?uf=PR>>. Acesso em: 5 set. 2003.
- EMBRAPA PECUÁRIA OESTE. **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.cpa0.embrapa.br/publicacoes/sistemaproducao/trigo>>. Acesso em: 5 set. 2003.
- EMBRAPA TRIGO. **Informações meteorológicas Fepagro Rio Grande do Sul - 2002**. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/agromet.htm>>. Acesso em: 5 set. 2003.
- IAC. **Recomendações da Comissão Técnica de Trigo para 2002**. 3. ed. Campinas, 2002. 92 p. (IAC. Série Tecnologia APTA, Boletim Técnico, 167).
- IAPAR. **Informações técnicas para a cultura do trigo no Paraná 2002**. Londrina, 2002. 181 p. (IAPAR. Circular, 122).
- IAPAR. **Informações técnicas para as culturas do trigo & triticale no Paraná 2003**. Londrina, 2003. 202 p. (IAPAR. Circular Técnica, 126).
- IBGE. Unidade Estadual de São Paulo. **Levantamento sistemático da produção São Paulo, 2002 - Trigo**. São Paulo, 2003a. 2 p.
- IBGE. Unidade Estadual do Mato Grosso do Sul. **Levantamento sistemático da produção Mato Grosso do Sul, 2002 - Trigo**. Campo Grande, 2003b. 1 p.
- IBGE. Unidade Estadual do Paraná. **Levantamento sistemático da produção Paraná, 2002 - Trigo**. Curitiba, 2003c. 7 p.
- IBGE. Unidade Estadual do Rio Grande do Sul. **Levantamento sistemático da produção Rio Grande do Sul, 2002 - Trigo**. Porto Alegre, 2003d. 6 p.

MAURINA, A. C.; FERREIRA FILHO, A. **Situação da triticultura paranaense - safra 2002.** Curitiba: Emater PR, 2002. 25 p. Palestra apresentada na XVIII Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, Guarapuava, PR, 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.

STEWART, G. Knowledge is the key to achieving consistency. **Cereal Foods World**, v. 48, n. 2, p. 56-57, Mar./Apr. 2003.

7. ANEXOS

Anexo 1. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A e B de Mato Grosso do Sul.

ZONA TRITÍCOLA A:

Bataiporã, Angélica, Caarapó, Deodápolis, Douradina, **Dourados**, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Maracaju, Navirai, Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina, Rio Brilhante, Sidrolândia, Vicentina.

ZONA TRITÍCOLA B:

Amambai, Antônio João, Aral Moreira, Coronel Sapucaia, Laguna Carapã, **Ponta Porã**.

OBS.: Foi destacado, em negrito, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2002, em cada zona (nesse estado, coincidentemente, são os mesmos municípios mais conhecidos dessas duas regiões).

Anexo 2. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo em Mato Grosso do Sul para a safra de 2002.

CULTIVAR	PRODUÇÃO (t)	% (total)
BR 17-Caiuá	76,75	1,31
BR 18-Terena	5.138,15	87,85
BR-40	173,50	2,97
BRS 49	7,50	0,13
Iapar-53	308,00	5,27
OR-1	144,70	2,47
TOTAL	5.848,60	100,00

SFFV/DFA/MS.

Fonte: BRASIL (2003b).

Anexo 3. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A, B, C, D, G e H 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 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 Votorantin.

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: (Zona tritícola H é indicada somente com irrigação)

Agudos, Anhembi, Areiópolis, Arealva, Avaí, Balbinos, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Bocaina, Bofete,

Boituva, Boracéia, Borebi, Botucatu, Cabralia Paulista, Cabreúva, Cesário Lange, Capela do Alto, Cerquillo, Conchas, Dois Córregos, Duartina, Espírito Santo do Turvo, Fernão, Guarantã, Guareí, Iacanga, Iguaraçu do Tietê, Iperó, Itaju, Itapuí, Itu, Jaú, Jumirim, Laranjal Paulista, Lençóis Paulista, Lucianópolis, Macatuba, Mineiros do Tietê, Pardinho, Paulistânia, Pederneiras, Pereiras, Pirajuí, Piratininga, Pongaí, Porangaba, Porto Feliz, Presidente Alves, Reginópolis, Salto, São Manuel, São Pedro do Turvo, Tatuí, Tietê, Torre de Pedra, Trabiju, Ubirajara e Uru.

ZONA TRITÍCOLA G:

- a) *Distrito tritícola de Ribeirão Preto - somente com irrigação:* Altinópolis, Batatais, Barrinha, Brodósqui, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Dumont, Guataparã, 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, Taiasul, 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, Iracemópolis, 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, Mococa, 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:* Aguai, 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.

OBS.: Foi destacado, em negrito, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2002, em cada zona (com exceção das zonas D e G, em que não há registro de cultivo, conforme dados preliminares do IBGE-EU/MS-GCEA).

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

ZONA TRITÍCOLA A1:

Abatiá, Alvorada do Sul, Andirá, Bandeirantes, Barracão, Barra do Jacaré, Bela Vista do Paraíso, Cambará, **Cornélio Procópio**, Itambaracá, Jacarezinho, 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, Mandaguçu, 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 Xambê.

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, Iguatu, 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 Ubitatã.

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, Pirai 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, Cândói*, 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*.

OBS.: Foi destacado, em negrito, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2002, em cada zona. 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 zona de referência.

Anexo 5. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo no Paraná para a safra de 2002.

CULTIVAR	PRODUÇÃO (t)	% (total)
Alcover	6.295,0	4,92
Avante	1.296,5	1,01
BRS 120	2.835,1	2,22
BRS 177	844,6	0,66
BRS 192	1.124,8	0,88
BRS 193	1.250,0	0,98
BRS 208	3.150,0	2,46
BRS 210	80,0	0,06
BRS 49	15.756,2	12,32
CD 101	625,0	0,49
CD 102	1.250,0	0,98
CD 103	1.460,0	1,14
CD 104	19.000,0	14,85
CD 105	4.565,0	3,57
CD 106	1.330,0	1,04
CEP 24-Industrial	4.712,9	3,68
Embrapa 16	1.650,0	1,29
lapar 17-Caeté	460,0	0,36
lapar 28-Igapó	367,5	0,29
lapar 29-Cacatú	367,5	0,29
lapar 53	8.365,0	6,54
lapar 60	269,0	0,21
lapar 78	21.030,5	16,44
ICA 1-Vitória	1.250,0	0,98
ICA 2-Palhada	135,0	0,11
IPR 84	4.145,0	3,24
IPR 85	4.190,0	3,27
IPR 90	550,0	0,43
Manitoba 97	1.200,0	0,94
Ocepar 16	464,9	0,36
Ocepar 22	1.170,8	0,92
OR 1	8.045,0	6,29
Rubi	1.746,8	1,37
Trigo BR 18 -Terena	6.260,0	4,89
Trigo BR 23	405,0	0,32
Trigo BR 35	295,0	0,23
TOTAL	127.941,8	100,00

SEAB/DEFIS/DPSM (dez. 2001).

Fonte: IAPAR (2002).

Anexo 6. Informações de área plantada (em ha), por cultivar e por zona tritícola, no Paraná, segundo levantamento realizado junto a 140 municípios abrangendo a área de 367.643 ha.

CULTIVAR	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H	I	TOTAL
Alcover	1.278	5.523	974	2.705	861				861		12.202
Avante		235	75	2.125				963			3.398
Biesek											
BRS 120			150	240		500	479	450	170	150	2.139
BRS 176											
BRS 177											
BRS 192											
BRS 193	144		136				705		277		1.262
BRS 208	3	1.340		252	322	323					2.240
BRS 209											
BRS 210											
BRS 49	92	219	4.245	9.130	430	515	196	258	166		15.251
CD 101			424								424
CD 102		23	1.250								1.273
CD 103				7.295							7.295
CD 104	3.429	15.232	20.964	29.952	2.646	7.375	4.343	150	3.253		87.344
CD 105				530	740	1.386	2.729	1.926	585		7.896
CD 106			358	538		120					1.016
CD 107								68			68
CEP 24-Industrial	41		1.111	7.864	314	1.188	762	1.270	1.803	150	14.503
Embrapa 16			858	400				4.816			6.074
Iapar 17-Caeté	250	10									260
Iapar 28-Igapó		540									540
Iapar 29-Cacatú		179									179
Iapar 53	239	1.903	2.816	3.480	907						9.345
Iapar 60			46								46
Iapar 78	11.080	32.138	15.372	8.235	3.172	840	60	26			70.923
ICA 1-Vitória						425			148		573
ICA 2-Palhada						20			4.237		4.257
IPR 84			70	14.010		2.066	1.200	60		150	17.556
IPR 85		930	1.262	617		484	1.319				4.612
IPR 87					287						287
Manitoba 97	196	20	725								941
OCEPAR 16		652									652
Ocepar 21						134					134
Ocepar 22			291	800		545					1.636
Ônix									17		17
OR 1	1.100	4.434	4.541	3.350	6.880		619	136			21.060
Rubi			25	120		3.150	2.775	420	34		6.524
Taurum	37	415	72								524
Trigo BR 18		2.952	1.749	8.650		605					13.956
Trigo BR 23				1.500	84	40	180	1.021	80		2.905
Trigo BR 35					406						406

Fonte: Maurina & Ferreira Filho (2003).

Anexo 7. Municípios pertencentes às zonas tritícolas I, II, III, IV, V 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, Guabiju, 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, Erebangó, 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 Brésia, 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, Sério, 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 Langaro 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, Dezesesseis 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 IX:

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

OBS.: Foi destacado, em negrito, em cada zona tritícola, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2002.

Anexo 8. Produção atestada de sementes de trigo e % de participação das cultivares no Rio Grande do Sul - safra 2001/2002.

CULTIVAR	PRODUÇÃO (t)	% (total)
BRS 119	1.905,90	2,57
BRS 120	3.167,14	4,28
BRS 177	60,27	0,08
BRS 179	3.569,26	4,82
BRS 194	147,00	0,20
BRS 49	8.087,11	10,93
CD 102	12,50	0,02
CD 103	22,23	0,03
CD 105	28,45	0,04
CEP 11	49,90	0,07
CEP 24-Industrial	5.396,44	7,29
CEP 27-Missões	8.922,05	12,05
Embrapa 16	255,40	0,35
Embrapa 40	1.473,94	1,99
Embrapa 52	122,00	0,16
Fundacep 29	2.849,22	3,85
Fundacep 30	6.028,09	8,14
Fundacep 31	3.540,20	4,78
Fundacep 32	3.052,12	4,12
Fundacep 36	1.438,90	1,94
Fundacep 37	983,13	1,33
Fepagro RS 15	4.754,01	6,42
Granito	3.506,93	4,74
OR 1	314,80	0,43
RS 1-Fenix	434,80	0,59
Rubi	8.337,02	11,26
Trigo BR 18 -Terena	21,20	0,03
Trigo BR 23	5.411,33	7,31
Trigo BR 35	15,75	0,02
Trigo BR15	109,30	0,15
TOTAL	74.016,39	100,00

SAA/DVP/DSM.

Fonte: APASSUL (2002).

8. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

ACP Agrobusiness, 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

AGROSERVICE Consultores Associados 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) 3768-1555

BUNGE ALIMENTOS S.A.

Matriz: Rodovia Jorge Lacerda, km 20
Bairro Poço Grande Caixa Postal 45
CEP 89110-000 Gaspar, SC
Fone: (47) 331-2222

COAMO - COOPERATIVA AGROPECUÁRIA MOURÃOENSE LTDA.

R. Fioravante João Ferri, 99
Bairro Jardim Alvorada - Caixa Postal 460
CEP 87308-400 Campo Mourão, PR
Fone: (44) 518-0123 (Comercialização)

EMBRAPA TRIGO

Rodovia BR 285, km 174; Caixa Postal 451
CEP 99001-970 Passo Fundo, RS
Fone: (54) 311-3444

J. MACÊDO S.A.

Av. Abolição, 6001 - Mucuripe
CEP 60105-082 Fortaleza, CE
Fone: (85) 4006-6132

MOINHO COTRIGUAÇU - COOPERATIVA CENTRAL REGIONAL IGUAÇU LTDA.

Av. Presidente Kennedy, 3500
CEP 85950-000 Palotina, PR
Fone: (44) 649-6103

MOINHO DO NORDESTE S.A.

Av. dos Imigrantes, 105
CEP 95250-000 Antônio Prado, RS
Fone: (54) 293-1088

Embrapa
Trigo

Patrocínio:



**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

