

Documentos

ISSN 1516-5582
Dezembro, 2004

45

Qualidade do Trigo Brasileiro Safrá 2003



PT
2q
04
2
2008.01137

Embrapa

Qualidade do trigo brasileiro:
2004 LV-2008.01137



44262-2

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 Dimázio

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

Erivelton Scherer Roman

Chefe-Geral

Osmar Rodrigues

Chefe Adjunto de Administração

Renato Serena Fontaneli

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Adão da Silva Acosta

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios



ISSN 1516-5582
Dezembro, 2004

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

Documentos 45

Qualidade do Trigo Brasileiro - Safra 2003

Martha Z. de Miranda
Cláudia De Mori
Irineu Lorini

Passo Fundo, RS
2004

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

Embrapa	
Unidade	<u>Si - Sede</u>
Valor aquisição:	_____
Data aquisição:	_____
N.º N. Fiscal/Fatura:	_____
Fornecedor:	_____
N.º OCS:	_____
Origem:	<u>Passo</u>
N.º Registro:	<u>01137/08 ex. 2</u>

Comitê de Publicações

Beatriz Marti Emygdio, Gilberto Omar Tomm, João Carlos Haas (Presidente), José Maurício Cunha Fernandes, Luiz Eichelberger, Martha Zavariz de Miranda, Sandra Patussi Brammer e Silvio Tulio Spera

Editoração eletrônica: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Toazza Duda Bonatto

Ficha catalográfica: Maria Regina Martins

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

1ª edição

1ª impressão (2004): 1.000 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 2003. / Martha Z. de Miranda, Cláudia De Mori, Irineu Lorini. Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2004.

106 p. ; 29,5 cm. (Embrapa Trigo. Documentos, 45).

ISSN 1516-5582

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

CDD: 633.114

© Embrapa Trigo 2004

Autores

Martha Z. de Miranda

Pesquisadora, Dra.

Transformação Agroindustrial e Nutrição

Embrapa Trigo

BR 285, km 174

Fone: 54 311-3444 - E-mail: marthaz@cnpt.embrapa.br

Cláudia De Mori

Pesquisadora, M.Sc.

Socioeconomia

Embrapa Trigo

BR 285, km 174

Fone: 54 311-3444 - E-mail: cdmori@cnpt.embrapa.br

Irineu Lorini

Pesquisador, Ph.D.

Controle Integrado de Pragas

Embrapa Trigo

BR 285, km 174

Fone: 54 311-3444 - E-mail: ilorini@cnpt.embrapa.br

Apresentação

A reestruturação da cadeia produtiva de trigo na década de noventa e a incorporação das exigências de mercado quanto ao tipo de produto têm provocado alterações substanciais nos padrões de produção de trigo e derivados. Os contínuos esforços efetuados por instituições de pesquisa e desenvolvimento no melhoramento genético e na melhoria de sistemas produtivos têm possibilitado expressivos ganhos quantitativos e qualitativos na produção nacional de trigo. O aumento da produtividade e a expansão geográfica da cultura são marcas dessa evolução. No entanto, conhecer as características qualitativas do produto trigo produzido nas diferentes regiões constitui um novo passo no caminho da consolidação da cultura de trigo no Brasil e na abertura de mercados externos ao produto brasileiro.

O presente trabalho dá seqüência ao esforço da Embrapa Trigo em disponibilizar um mapeamento da qualidade do trigo brasileiro, por safra e por região, como ferramenta para a estruturação da segregação qualitativa do produto e para a coordenação da cadeia respectiva. Acreditamos que as informações sistematizadas neste documento são importantes para os diferentes agentes da cadeia produtiva de trigo, quer para fins de planejamento da safra para comercialização, quer para orientar os compradores e a indústria moageira nas aquisições de trigo para produção de derivados.

Erivelton Scherer Roman
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

QUALIDADE DO TRIGO BRASILEIRO - SAFRA 2003

INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO: Embrapa Trigo

Equipe Responsável:

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

Cláudia De Mori - cdmori@cnpt.embrapa.br

Irineu Lorini - ilorini@cnpt.embrapa.br

Colaboradores Safra 2003:

Aldemir Pasinato (Embrapa Trigo); Alfredo do Nascimento Junior (Embrapa Trigo); Carolina M. G. Bernardi (Agroservice); Eliana Maria Guarienti (Embrapa Trigo); Fernando Augusto Ribeiro de Sousa (Anaconda); Francisco de Assis Franco (Coodetec); Irineu Pedrollo (J. Macêdo); Luiz Eichelberger (Embrapa Trigo); Luiz Hermes Svoboda (Fundacep); Marcio Massao Ota (Bunge Alimentos); Márcio Só e Silva (Embrapa Trigo); Pedro Luiz Scheeren (Embrapa Trigo); Sérgio Roberto Dotto (Embrapa Soja).

INSTITUIÇÕES COLABORADORAS - SAFRA 2003

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

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

AGROSERVICE - Consultores Associados S/C Ltda.

Carolina M. G. Bernardi (E-mail: agroservice@sercomtel.com.br) - Londrina, PR

ANACONDA INDUSTRIAL E AGRÍCOLA DE CEREAIS S.A.

Fernando Augusto Ribeiro de Sousa (E-mail: trigo@anaconda.com.br) - São Paulo, SP

ANTONIAZZI & CIA. LTDA. - MOINHO SANTA MARIA

José Celestino Antoniazzi e Marcelo Rodrigues Caetano

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

BUNGE ALIMENTOS S.A.

Marcio Massao Ota: Unidade Gaspar, SC, e Claudemir Toschi: Unidade Ponta Grossa, PR (E-mail: marcio.ota@bunge.com, claudemir.toschi@bunge.com, respectivamente).

CARGILL AGRÍCOLA S.A.

Marcelo Rossetim (E-mail: Marcelo_Rossetim@cargill.com) - São Paulo, SP

COAMO AGROINDUSTRIAL COOPERATIVA

Antonio Cardoso Garcia e Roberto Georg Sekulic (E-mail: a.garcia@coamo.com.br, rsekulic@coamo.com.br, respectivamente) - 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: laboratorio@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) - Fortaleza, CE

MOINHO DO NORDESTE S.A.

Valdomiro Bocchese da Cunha e Marta Leal Guimarães (E-mail: marta@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

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 LTDA.

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

TAMONA AGROPECUÁRIA LTDA.

Rudiger Boye (E-mail: rudiger.b@gmx.net) - Sertaneja, PR

Sumário

Lista de Tabelas	11
Lista de Figuras	13
Lista de Anexos.....	15
Qualidade do Trigo Brasileiro - Safra 2003.....	17
Introdução	17
Organização e Método	19
Estados de Abrangência - Safra 2003	23
Bahia	23
Mapa e avaliação da safra 2003 na Bahia	23
Qualidade de trigo na Bahia - Safra 2003.....	25
Goiás	27
Mapa e avaliação da safra 2003 em Goiás	27
Qualidade de trigo em Goiás - Safra 2003.....	29
Mato Grosso do Sul.....	31
Mapa e identificação de zonas tritícolas de Mato Grosso do Sul	31
Avaliação da safra 2003 em Mato Grosso do Sul	32
Qualidade de trigo em Mato Grosso do Sul - Safra 2003	33
Minas Gerais.....	39
Mapa e avaliação da safra 2003 em Minas Gerais	39
Qualidade de trigo em Minas Gerais - Safra 2003.....	41

São Paulo	43
Mapa e identificação de zonas tritícolas de São Paulo	43
Avaliação da safra 2003 em São Paulo	44
Qualidade de trigo em São Paulo Safra 2003	45
Paraná	52
Mapa e identificação de zonas tritícolas do Paraná	52
Avaliação da safra 2003 no Paraná	53
Qualidade de trigo no Paraná - Safra 2003	55
Santa Catarina	66
Mapa e identificação de zonas tritícolas de Santa Catarina	66
Avaliação da safra 2003 em Santa Catarina	67
Qualidade de trigo em Santa Catarina - Safra 2003	68
Rio Grande do Sul	71
Mapa e identificação de zonas tritícolas do Rio Grande do Sul	71
Avaliação da safra 2003 no Rio Grande do Sul	72
Qualidade de trigo no Rio Grande do Sul - Safra 2003	74
Glossário	85
Aspectos Relacionados à Legislação	87
Informações sobre Cultivares de Trigo Brasileiro	88
Referências Bibliográficas	94
Anexos	96
Informações Adicionais	105

Lista de Tabelas

Tabela 1. Número de amostras e produção brasileira de trigo em 2003, por estado.	19
Tabela 2. Síntese do conjunto de dados, por estado e por zona tritícola/agrupamento, e número de amostras comerciais analisadas, por parâmetro de qualidade safra 2003.....	21
Tabela 3. Faixas de variação para cada parâmetro de qualidade usado no estudo.....	22
Tabela 4. Área, produção e produtividade de trigo na Bahia, por município, safra 2003.....	25
Tabela 5. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado na Bahia, no agrupamento AC800.....	26
Tabela 6. Área, produção e produtividade de trigo em Goiás, por agrupamento, safra 2003.	28
Tabela 7. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em Goiás.	29
Tabela 8. Área, produção e produtividade de trigo em Mato Grosso do Sul, por zona tritícola, safra 2003.	33
Tabela 9. Disponibilidade de semente para a safra 2003, em Mato Grosso do Sul, segundo a classe comercial de trigo.	33
Tabela 10. Área, produção e produtividade de trigo em Minas Gerais, por agrupamento, safra 2003.	41
Tabela 11. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em Minas Gerais.	41
Tabela 12. Área, produção e produtividade de trigo em São Paulo, por zona tritícola, safra 2003.	45
Tabela 13. Área, produção e produtividade de trigo no Paraná, por zona tritícola, safra 2003.	55
Tabela 14. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo no Paraná para a safra 2003, por classe comercial.....	55
Tabela 15. Área, produção e produtividade de trigo em Santa Catarina, por zona tritícola, safra 2003.	68
Tabela 16. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em Santa Catarina.	69
Tabela 17. Geadas, em número de dias, no Rio Grande do Sul, em 2003.	73
Tabela 18. Área, produção e produtividade de trigo no Rio Grande do Sul, por zona tritícola, safra 2003.	73

Tabela 19. Disponibilidade de semente fiscalizada de trigo, safra 2003, dos produtores do Rio Grande do Sul, por classe comercial.	74
Tabela 20. Classificação comercial de trigo, conforme legislação brasileira vigente em 2004. .	87
Tabela 21. Classificação de trigo quanto ao tipo, conforme legislação brasileira vigente em 2004.	87
Tabela 22. Informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, na Região Centro-brasileira.	88
Tabela 23. Informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, em São Paulo. 89	
Tabela 24. Informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, no Paraná.	90
Tabela 25. Informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul.....	92

Lista de Figuras

Fig. 1. Zonas Triticolas Sul-brasileira e Centro-sul-brasileira.....	19
Fig. 2. Municípios com registro de cultivo de trigo no estado da Bahia.	24
Fig. 3. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em Lençóis, Bahia, em 2003.....	24
Fig. 4. Temperatura média (°C) em Lençóis, Bahia, em 2003.....	25
Fig. 5. Municípios com registro de cultivo de trigo no estado de Goiás.	27
Fig. 6. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em Rio Verde (AB800) e em Catalão (AC800), Goiás, em 2003.....	28
Fig. 7. Temperatura média (°C) em Rio Verde (AB800) e em Catalão (Ac800), Goiás, em 2003.	28
Fig. 8. Zonas tritícolas e agrupamento do estado de Mato Grosso do Sul.....	31
Fig. 9. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em Ponta Porã (Zona B) e em Campo Grande (Zona C e Irrigado), Mato Grosso do Sul, em 2003.....	32
Fig. 10. Temperatura média (°C) em Ponta Porã (Zona B) e em Campo Grande (Zona C e irrigado), Mato Grosso do Sul, em 2003.....	32
Fig. 11. Municípios com registro de cultivo de trigo no estado de Minas Gerais.	39
Fig. 12. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em Unaí (AB800), em Rio Paranaíba (AC800) e em Coromandel (AC800), Minas Gerais, em 2003.	40
Fig. 13. Temperatura média (°C)) em Unaí (AB800), em Rio Paranaíba (AC800) e em Coromandel (Ac800), Minas Gerais, em 2003.....	40
Fig. 14. Zonas tritícolas do estado de São Paulo.	43
Fig. 15. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em alguns municípios de São Paulo, em 2003.	44
Fig. 16. Temperatura média (°C) em alguns municípios de São Paulo, em 2003.....	44
Fig. 17. Zonas tritícolas do estado do Paraná.....	52
Fig. 18. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em alguns municípios do Paraná, em 2003.	53
Fig. 19. Temperatura média (°C) em alguns municípios do Paraná, em 2003.	54
Fig. 20. Zonas tritícolas do estado de Santa Catarina.	66
Fig. 21. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em alguns municípios de Santa Catarina, em 2003.	67

Fig. 22. Temperatura média (°C) em alguns municípios de Santa Catarina, em 2003.....	67
Fig. 23. Zonas tritícolas do estado do Rio Grande do Sul.....	71
Fig. 24. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em alguns municípios do Rio Grande do Sul, em 2003.....	72
Fig. 25. Temperatura média (°C) em alguns municípios do Rio Grande do Sul, em 2003:	72

Lista de Anexos

Anexo 1. Municípios com registro de cultivo de trigo, na safra 2003, agregados pelo critério abaixo (AB800) e acima (AC800) de 800 m de altitude, em Goiás.	97
Anexo 2. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A, B, D (sequeiro) e agrupamento NRS de Mato Grosso do Sul.	97
Anexo 3. Disponibilidade de semente fiscalizada de cultivares de trigo registradas para cultivo em Mato Grosso do Sul para a safra de 2003.	97
Anexo 4. Municípios com registro de cultivo de trigo, na safra 2003, agregados pelo critério abaixo (AB800) e acima (AC800) de 800 m de altitude, em Minas Gerais.	98
Anexo 5. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A, B, C, G e H de São Paulo.....	98
Anexo 6. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A1, A2, B, C, D, E, F, G, H e I do Paraná.	99
Anexo 7. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo no Paraná para a safra de 2003.....	101
Anexo 8. Municípios pertencentes às zonas tritícolas 3A e 3C de Santa Catarina.....	102
Anexo 9. Municípios pertencentes às zonas tritícolas I, II, III, IV, V, VI e IX do Rio Grande do Sul.....	102
Anexo 10. Produção atestada de sementes de trigo e % de participação das cultivares no Rio Grande do Sul - safra 2002/2003.....	104

Qualidade do Trigo Brasileiro - Safr 2003

Martha Z. de Miranda
Cláudia De Mori
Irineu Lorini

Introdução

A produção de trigo no Brasil está distribuída em três regiões tritícolas, a saber: *Região Sul-brasileira*, engloba Rio Grande do Sul e Santa Catarina - caracteriza-se por apresentar solos ácidos, temperaturas baixas no inverno, com freqüente ocorrência de geadas tardias na fase de espigamento, tendência de chuvas no inverno e no início da primavera, baixa insolação e elevada umidade relativa; *Região Centro-sul-brasileira*, constituída por Paraná, sul de Mato Grosso do Sul e São Paulo - apresenta inverno seco, com pouco frio, elevada umidade relativa do ar, possibilidade de ocorrência de geadas e de estiagem na fase de espigamento e chuvas na colheita; e *Região Centro-brasileira*, abrange Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal - caracteriza-se por solos pobres e ácidos, inverno de pouco frio e seco, elevada insolação e tempo seco durante a colheita.

As diferenças ambientais entre áreas ou regiões distintas influem na qualidade do trigo, pois o teor e a qualidade das proteínas são especialmente afetados pelas diferenças ambientais e climáticas (Mandarino, 1993). Nesse sentido, cada safra apresenta-se diferenciada e, para conhecê-la, é necessário dispor de informação sobre qualidade e desempenho de produtividade.

As demandas por qualidade no mercado de trigo têm aumentado de forma contínua e acelerada, exigindo de produtores, agentes armazenadores e indústrias de primeiro processamento a avaliação precisa e a segregação do trigo por qualidade e cuidados no pós-colheita e armazenamento, além de observância de atributos de segurança alimentar, como, por exemplo, ausência de resíduos de pesticidas e de micotoxinas. No entanto, para isso ser alcançado, será necessária, entre outros fatores, a melhoria da comunicação entre os diferentes elos da cadeia produtiva de trigo.

Os lotes de trigo que chegam aos moinhos, de modo geral, resultam de mescla de cultivares (Stewart, 2003) e apresentam grande variabilidade. A qualidade da farinha é asoma de diversos atributos que, em conjunto, fazem com que ela seja apropriada para uma dada finalidade. Os testes físicos, químicos e reológicos procuram prever o comportamento das

farinhas nos processos de panificação e, se corretamente interpretados, oferecem uma possibilidade bastante grande de acerto (Germani et al., 1993).

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 poderá servir como contribuição para o mapeamento da qualidade do trigo brasileiro, por safra, possibilitando a melhor caracterização de lotes comerciais direcionando esse trigo para os produtos finais mais adequados. Este trabalho, juntamente com os esforços dos programas de melhoramento e de melhorias no sistema produtivo agrícola, é um aporte a mais para caracterizar, identificar e orientar a produção de trigo no Brasil.

Da mesma forma que na primeira publicação, 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 colaboradores deste trabalho e analisadas em seus laboratórios, e os resultados cedidos à Embrapa Trigo. Coube à Embrapa Trigo a sistematização das análises e a elaboração deste documento.

Com este segundo documento sobre qualidade de trigo, dá-se continuidade ao trabalho iniciado em 2003, com parte dos objetivos alcançados, pois houve adesão de mais oito colaboradores, Antoniazzi & Cia. Ltda. (Moinho Santa Maria), Cargill Agrícola S.A., Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., Correcta Indústria e Comércio (Moinhos Água Branca, em SP, e Catarinense, em MS), Moinho Globo Indústria e Comércio Ltda., Richard Saigh Indústria e Comércio S.A. (Moinho Santa Clara), S.A. Moageira e Agrícola Ltda. e Tamona Agropecuária Ltda., além dos colaboradores da safra 2002, Anaconda Industrial e Agrícola de Cereais S.A., Bunge Alimentos S.A., Coamo Agroindustrial Cooperativa, Cooperativa Central Regional Iguaçu Ltda. (Moinho Cotriguaçu), J. Macêdo S.A. e Moinho do Nordeste S.A.

Isso possibilitou a inclusão de mais quatro estados brasileiros produtores de trigo (Bahia, Goiás, Minas Gerais e Santa Catarina), ainda com poucos dados (baixa representatividade), e de mais doze parâmetros de qualidade {impurezas e matérias estranhas, umidade do grão, cinza do grão, extração de farinha, umidade da farinha, cinza da farinha, número de queda da farinha, glúten seco, tenacidade e extensibilidade (da alveografia), cor Minolta (L^* - luminosidade) e cor Kent Jones}, além dos já contemplados no trabalho anterior (peso do hectolitro, número de queda do grão, glúten úmido, força de glúten (W) e relação tenacidade/extensibilidade (da alveografia), absorção de água e estabilidade (da farinografia).

A apresentação foi organizada por estado - Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Espera-se que este 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 Brasil.

Equipe responsável

Organização e Método

O presente estudo, de caráter exploratório, consistiu na sistematização de dados de parâmetros de qualidade de 2.846 amostras comerciais de trigo brasileiro, da safra 2003, analisadas por moinhos e por cooperativas. Do total de amostras, 0,3% são de municípios da Bahia; 0,3%, de Goiás; 5,6%, de Mato Grosso do Sul; 0,6%, de Minas Gerais; 7,3%, de São Paulo; 67,6%, do Paraná; 0,9%, de Santa Catarina; e 17,4%, do Rio Grande do Sul (Tabela 1).

Tabela 1. Número de amostras e produção brasileira de trigo em 2003, por estado.

Itens	BA	GO	MS	MG	SP	PR	SC	RS	Brasil
Amostras por estado	8	8	160	17	208	1.924	25	496	2.846
% de amostras do estado em relação ao conjunto total de amostras analisadas									
	0,3	0,3	5,6	0,6	7,3	67,6	0,9	17,4	100
Produção (mil toneladas)	3	66	168	33	105	3.091	172	2.396	6.032
% de participação na produção brasileira	0,1	1,1	2,8	0,5	1,7	51,2	2,9	39,7	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 Mato Grosso do Sul, 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 geada 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).

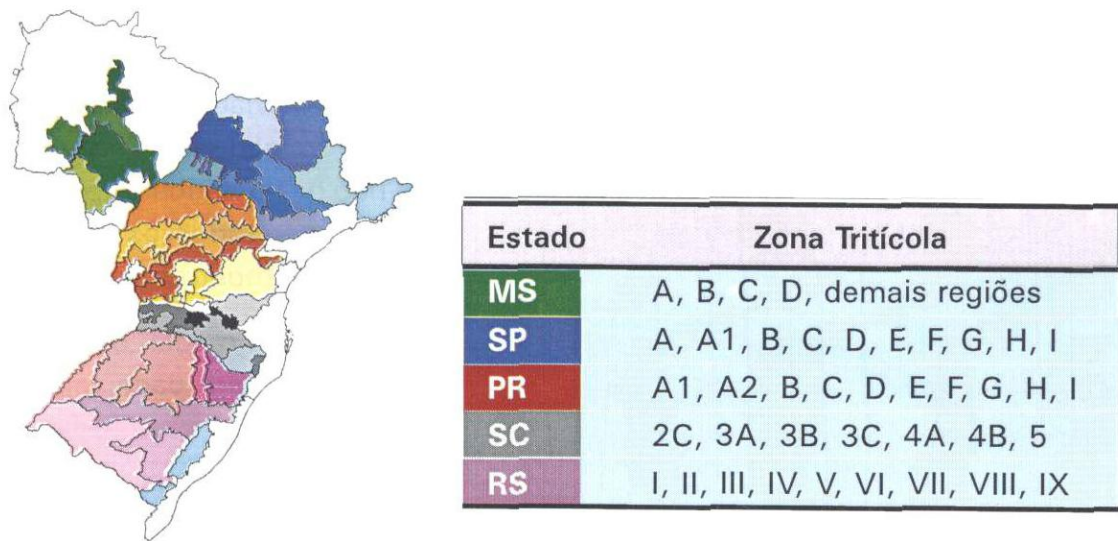


Fig. 1. Zonas Tritícolas Sul-brasileira e Centro-sul-brasileira.

No caso dos estados da Bahia, de Goiás e de Minas Gerais, usou-se como critério de agregação a altitude. Os municípios sobre os quais havia dados de análise foram agrupados em duas faixas de altitude, abaixo de 800 metros de altitude (AB800) e acima de 800 metros de altitude (AC800). 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.

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 (da alveografia) - W
- Tenacidade (da alveografia) - P
- Extensibilidade (da alveografia) - L
- Relação tenacidade/extensibilidade (da alveografia) - P/L
- Absorção de água (da farinografia) - AA
- Estabilidade (da farinografia) - EST
- Cor Minolta (luminosidade) - Cor L*
- Cor Kent Jones - Cor KJ

Na Tabela 2, quantifica-se o conjunto de dados, identificando o número de locais de origem das amostras em cada zona tritícola, por estado (BA = Bahia, GO = Goiás, MG = Minas Gerais, MS = Mato Grosso do Sul, SP = São Paulo, PR = Paraná, SC = Santa Catarina 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. 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 conjunto de dados por parâmetro apresenta número total de amostras analisadas diferente.

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

Para estimar as frequências de dados para cada parâmetro, foram estabelecidos intervalos de variação, os quais são apresentados na Tabela 3.

Tabela 2. Síntese do conjunto de dados, por estado e por zona tritícola/agrupamento, e número de amostras comerciais analisadas, por parâmetro de qualidade, safra 2003.

Estado	Zona Tritícola	Nº de locais amostras	Total de amostras	IMP/ME	PH	Nº de amostras comerciais analisadas, por parâmetro de qualidade										W	P	L	P/L	AA	EST	Cor L*	Cor KJ
						UMID G	CINZA G	NQ G	EXT	UMID F	CINZA F	NQ F	GU	GS	F								
BA	AC800	1	8	0	8	8	8	0	8	8	8	8	3	0	7	7	7	7	7	0	0	0	8
		1	8	0	8	8	8	0	8	8	8	8	3	0	7	7	7	7	7	0	0	0	8
GO	AB800	1	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	0	1	1	1
		4	6	3	6	5	2	0	3	2	0	5	6	5	3	3	3	3	3	5	6	6	0
MS	AC800	5	8	4	8	6	2	1	3	2	0	6	7	6	5	5	5	5	5	5	7	7	1
		1	95	65	95	91	50	56	34	1	56	39	95	66	45	41	41	45	45	58	64	35	56
MG	AB800	7	58	16	58	52	50	36	16	0	35	22	57	16	9	8	8	9	9	52	57	16	35
		1	3	3	3	3	0	3	0	0	3	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	3
NRS	AC800	2	4	3	4	3	1	3	0	0	2	1	4	3	4	4	4	4	4	1	1	0	3
		11	160	87	160	149	101	98	50	1	96	62	159	88	61	56	56	61	61	111	122	51	97
SP	AB800	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
		2	16	14	16	15	2	14	1	1	12	3	13	11	16	16	16	16	16	2	2	0	15
PR	AC800	3	17	14	17	15	2	14	1	1	12	4	14	11	17	17	17	17	17	2	3	1	15
		9	69	63	69	68	14	51	16	0	49	18	68	63	54	54	54	54	54	21	22	16	52
GO	AB800	10	88	85	88	87	7	76	9	1	72	11	86	83	79	79	79	79	79	12	12	10	76
		6	20	18	20	18	4	16	2	0	15	4	14	12	18	18	18	18	18	4	4	2	16
MS	AC800	1	8	8	8	8	0	8	0	0	7	0	8	8	8	8	8	8	8	0	0	0	8
		4	23	22	23	23	5	17	6	0	14	6	21	20	18	18	18	18	18	6	7	6	17
PR	AC800	30	208	196	208	204	30	168	33	1	157	39	197	186	177	177	177	177	177	43	45	34	169
		14	205	153	204	199	118	70	107	89	96	164	118	97	176	128	128	128	128	42	48	26	124
GO	AB800	25	279	219	279	273	160	93	142	121	139	220	173	125	217	145	145	145	145	70	80	43	161
		37	443	292	365	362	92	309	81	68	108	142	398	356	367	325	325	325	325	285	288	74	155
MS	AC800	11	255	170	195	195	22	223	11	15	51	27	247	230	236	219	219	219	219	199	199	17	59
		1	164	126	152	151	42	123	55	51	57	73	151	126	133	115	115	115	132	71	73	46	80
PR	AC800	5	7	4	7	7	4	4	1	0	3	3	7	4	3	3	3	3	3	4	4	1	4
		17	227	181	225	225	46	194	79	77	54	93	199	173	192	182	182	182	191	107	108	60	115
GO	AB800	15	271	224	264	265	39	218	91	88	96	76	244	221	232	232	232	232	232	83	85	76	169
		5	70	47	69	69	5	56	12	8	6	11	69	67	63	62	62	62	62	34	34	12	24
MS	AC800	1	3	3	3	3	0	3	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	0	0
		140	1.924	1.419	1.763	1.749	528	1.293	579	517	610	809	1.608	1.401	1.622	1.414	1.618	1.618	1.618	898	922	355	891
PR	AC800	2	20	20	20	20	0	18	1	0	15	1	20	20	20	20	20	20	20	1	1	1	19
		3	5	5	5	5	0	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0
GO	AB800	5	25	25	25	25	0	23	1	0	15	1	25	25	25	25	25	25	25	6	6	1	19
		3	94	91	93	93	2	47	4	78	20	83	89	89	90	89	89	88	88	81	81	81	82
MS	AC800	5	53	52	53	53	3	44	5	23	27	26	50	50	48	48	47	48	48	27	28	28	42
		39	249	228	243	239	23	181	34	138	99	172	243	233	215	210	210	210	215	155	162	156	197
PR	AC800	26	82	67	78	73	18	66	17	38	54	43	79	59	78	74	74	74	78	21	26	24	65
		3	7	4	7	4	3	4	3	4	3	7	7	1	7	4	4	4	7	1	4	1	3
GO	AB800	3	8	4	8	6	3	6	1	4	3	6	8	3	6	4	4	4	6	5	7	3	6
		3	3	1	3	1	0	1	0	1	1	3	3	1	3	1	1	1	3	1	3	1	1
PR	AC800	82	496	447	485	469	52	349	64	286	207	340	479	436	447	430	429	445	445	291	311	294	396
		277	2.846	2.192	2.674	625	723	1.946	739	816	1.105	1.268	2.492	2.153	2.361	2.131	2.131	2.355	1.356	1.416	743	1.596	

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 = tenacidade; L = relação tenacidade/extensibilidade; AA = absorção de água; EST = estabilidade; Cor L* = luminosidade (Minolta); e Cor KJ = cor Kent Jones.

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 (%)	NQ F (s)	GU (%)	GS (%)	W (x10 ⁻⁴ J)	P (mm)	L (mm)	P/L	AA (%)	EST (min)	Cor L*	Cor KJ
<0,6	<70	<10	<1,00	62-149	<50	<10	<0,30	62-149	<20,0	<5,0	<50	<40	<40	<0,5	<51	<3	<80	<-1,5
0,6-1,0	70-71	10-11	1,00-1,35	150-199	50-59	10-11	0,30-0,65	150-199	20,0-23,9	5,0-6,9	50-89	40-59	40-59	0,5-0,6	51-53	3-4	80-89	-1,5-2,0
1,1-1,5	72-74	12-13	1,36-1,70	200-249	60-69	12-13	0,66-1,00	200-249	24,0-27,9	7,0-8,9	90-139	60-79	60-79	0,7-0,9	54-56	5-7	90-92	2,1-4,0
1,6-2,0	75-77	14-15	1,71-2,05	250-299	70-79	14-15	1,01-1,35	250-299	28,0-31,9	9,0-11,0	140-179	80-99	80-99	1,0-1,2	57-59	8-10	93-95	4,1-6,0
2,1-2,5	78-80	16-17	>2,05	300-349	>79	16-17	1,36-1,70	300-349	32,0-36,0	>11,0	180-199	100-119	100-119	1,3-1,5	60-62	11-13	96-98	6,1-8,0
2,6-3,0	81-83	>17	-	350-400	-	-	1,71-2,05	350-400	>36,0	-	200-249	120-140	120-140	1,6-2,0	63-65	14-16	>98	>8,0
>3,0	>83	-	-	>400	-	-	>2,05	>400	-	-	250-299	>140	>140	2,1-3,0	>65	17-20	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300-350	-	-	>3,0	-	>20	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>350	-	-	-	-	-	-	-

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; AA = absorção de água; EST = estabilidade; Cor L* = luminosidade (Minolta); e Cor KJ = cor Kent Jones.

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.

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 apresentados as zonas tritícolas ou agrupamentos.
- (2) Avaliação da safra 2003. Considerações são apresentadas acerca de condições ambientais, principais problemas e dados de área, produção e produtividade da safra, por zona tritícola ou agrupamento, e disponibilidade de semente de trigo, por classe comercial e por cultivar, quando disponíveis.
- (3) Qualidade de trigo Safra 2003. Os resultados das análises conjuntas são apresentados por parâmetro de qualidade. A média e os limites superior e inferior, para cada parâmetro de qualidade do conjunto de dados da safra 2003, são apresentados nos mapas de cada estado para a região tritícola correspondente. As frequências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade são apresentadas em gráficos. São introduzidos comentários sucintos sobre a qualidade de trigo, uma vez que os mapas e gráficos de frequência são auto-explicativos.

Para orientação, são apresentadas descrições dos parâmetros de qualidade e dos métodos de análise no Glossário (item 4), bem como aspectos relacionados à legislação (item 5). Informações sobre cultivares de trigo estão disponíveis no item 6. Nos anexos 1, 2, 4, 5, 6, 8 e 9, são apresentadas as relações de municípios pertencentes a cada zona tritícola ou agrupamento, e nos anexos 3, 7 e 10, a disponibilidade de semente fiscalizada de trigo, por cultivar, em alguns estados, na safra 2003.

Estados de Abrangência - Safra 2003

Bahia

Mapa e avaliação da safra 2003 na Bahia

O estado da Bahia não se configura como tradicional produtor de trigo. Na safra 2003, houve registros de produção de trigo nos levantamentos do IBGE nos municípios de Ibicoara e de Mucugê (IBGE, 2004a). Na Fig. 2, são apresentados os locais com registro de cultivo no estado da Bahia, em 2003, localizados em altitude acima de 800 metros.



Fig. 2. Municípios com registro de cultivo de trigo no estado da Bahia.

Nas figuras 3 e 4, apresentam-se informações, respectivamente, da precipitação pluvial e da temperatura média em Lençóis, BA, município adjacente às cidades de Mucugê e de Ibicoara e que possui estação meteorológica. Observam-se ocorrência de temperaturas elevadas, com temperaturas médias entre 19,8 °C e 26,8 °C, e baixo regime de chuvas, que, nos meses de maio, junho e setembro, situaram-se abaixo da média histórica.

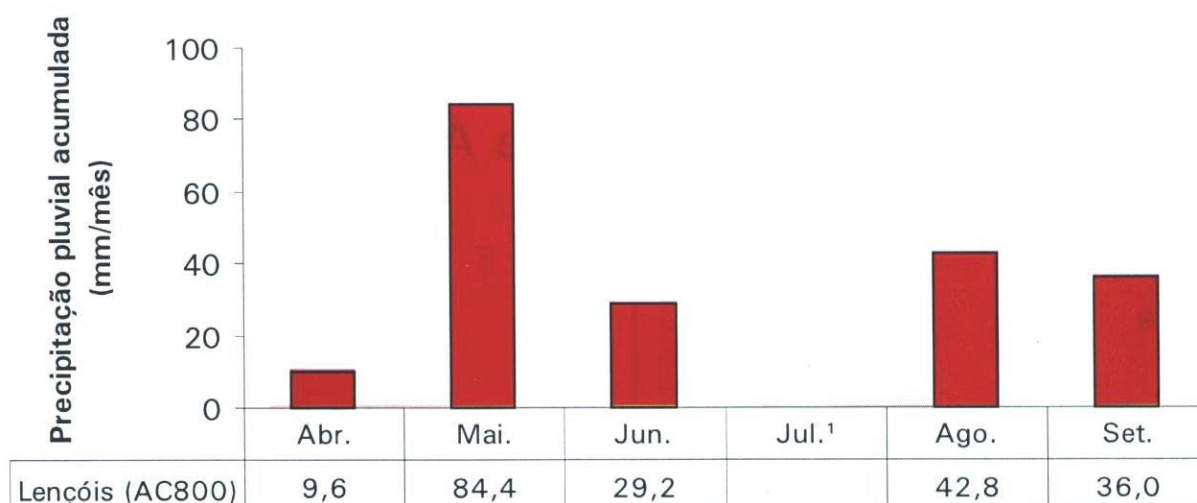


Fig. 3. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em Lençóis, Bahia, em 2003.

¹ Mês sem registro de informação.

Fonte: INMET, citado por Embrapa Informática Agropecuária (2004).



Fig. 4. Temperatura média (°C) em Lençóis, Bahia, em 2003.

Fonte: INMET, citado por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

A semeadura de trigo na Bahia é feita entre maio e junho, e a colheita, em agosto e setembro. A instalação de lavouras comerciais em 2003 foi decorrência de convênio coordenado pelo governo da Bahia e firmado por Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu (representando os produtores), J. Macêdo S.A. (que assegurou a compra de toda a produção), EBDA (Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola) e Embrapa Cerrados (instituições responsáveis pela assistência técnica e pesquisa). A iniciativa contou com o apoio do Programa de Produção e Comercialização de Trigo no estado da Bahia. Em 2003, pelo levantamento do IBGE, o cultivo de trigo foi registrado em 580 ha, sob condições de irrigação, obtendo-se produtividade de 5.000 kg/ha e produção total de 2,9 mil toneladas (Tabela 4).

Tabela 4. Área, produção e produtividade de trigo na Bahia, por município, safra 2003.

Município	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
Ibicoara	300	1.500	5.000
Mucugê	280	1.400	5.000
Total	580	2.900	5.000

Dados preliminares março/2004 EU/BA - GCEA.

Fonte: IBGE (2004a).

Qualidade de trigo na Bahia - Safra 2003

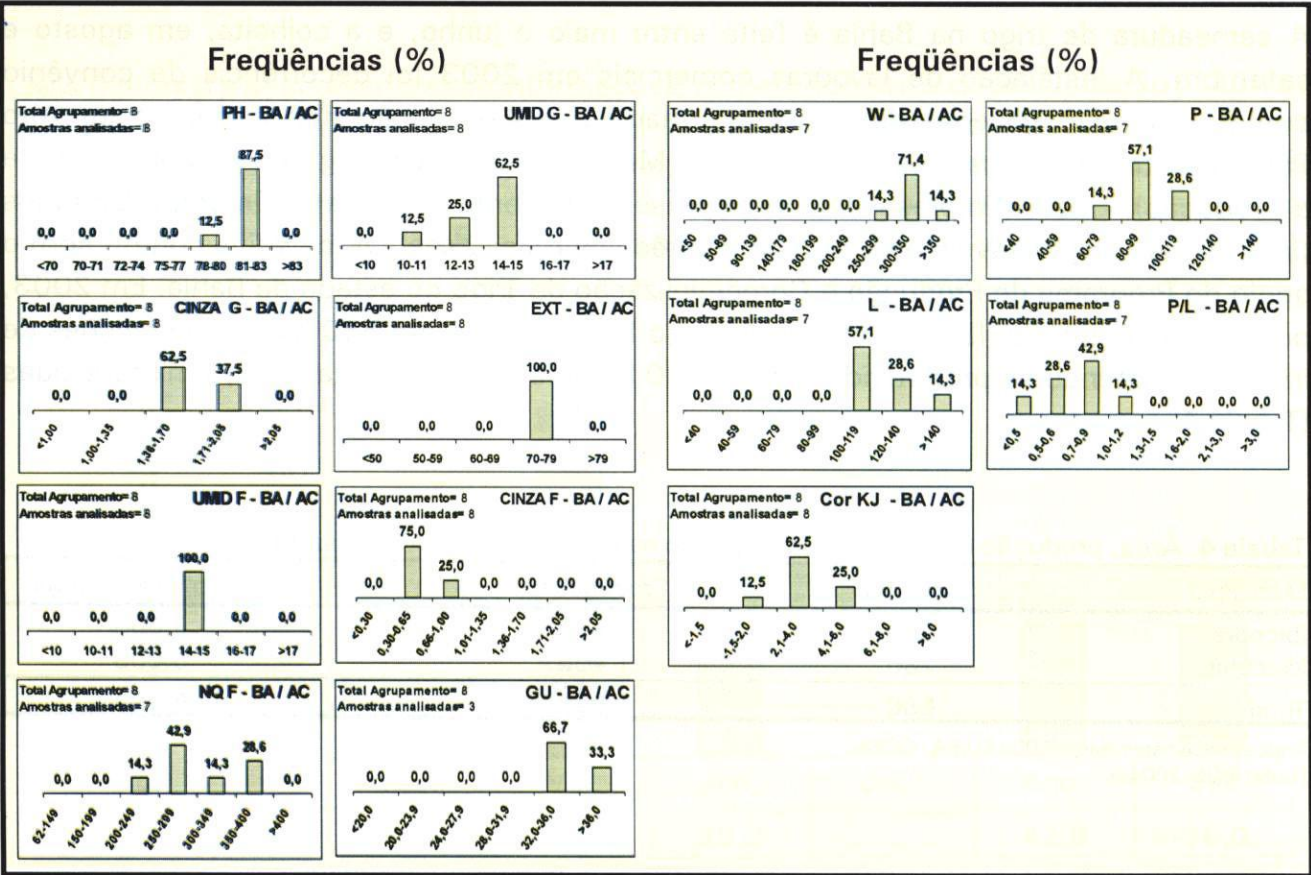
Na Tabela 5, são apresentados o limite inferior, a média e o limite superior do conjunto de dados obtidos. No agrupamento AC800, são apresentados gráficos com freqüências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade.



Tabela 5. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado na Bahia, no agrupamento AC800.

Parâmetro	Agrupamento AC800			Amostras analisadas
	Limite inferior	Média	Limite superior	
PH	80,3	82,1	82,9	8
UMID G	11,9	13,8	15,6	8
CINZA G	1,6	1,7	1,8	8
EXT	70,5	73,1	74,6	8
UMID F	14,1	14,8	15,3	8
CINZA F	0,54	0,62	0,74	8
NQ F	245	315	398	7
GU	33,4	45,5	69,6	3
W	293	331	408	7
P	71	90	107	7
L	101	122	148	7
P/L	0,5	0,8	1,0	7
Cor KJ	0,7	3,4	5,2	8

Onde: PH = peso do hectolitro; UMID G = umidade do grão; CINZA G = cinza 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; W = força de glúten; P = tenacidade; L = extensibilidade; P/L = relação tenacidade/extensibilidade; e Cor KJ = cor Kent Jones.



- Pelo conjunto de dados analisados da Bahia, da safra 2003, observou-se que os valores de PH foram superiores a 81 kg/hl, em 87,5% das amostras. Quanto à força de glúten, 71,4% das amostras apresentaram faixa de W de 300-350x10⁴J e 14,3% na faixa 250-299x10⁴J. O P/L variou de 0,5 a 1,2 (glúten balanceado).

- O trigo desse estado apresentou ótimos rendimentos de farinha ($EXT > 70\%$) e nenhum caso de farinha germinada nas amostras analisadas, segundo a legislação brasileira vigente (em que trigo germinado possui $NQ < 200$ s).

Goiás

Mapa e avaliação da safra 2003 em Goiás

O conjunto de dados oriundos do estado de Goiás foi agregado em duas faixas de altitude, abaixo de 800 metros de altitude (AB800) e acima de 800 metros de altitude (AC800). Na Fig. 5, estão representados os municípios com registro de cultivo de trigo nos levantamentos do IBGE, na safra 2003 (IBGE, 2004b), sendo indicado um município de cada faixa, para facilitar a localização. No Anexo 1, estão listados os municípios de Goiás com registro de cultivo de trigo, agregados segundo o critério estabelecido de altitude.

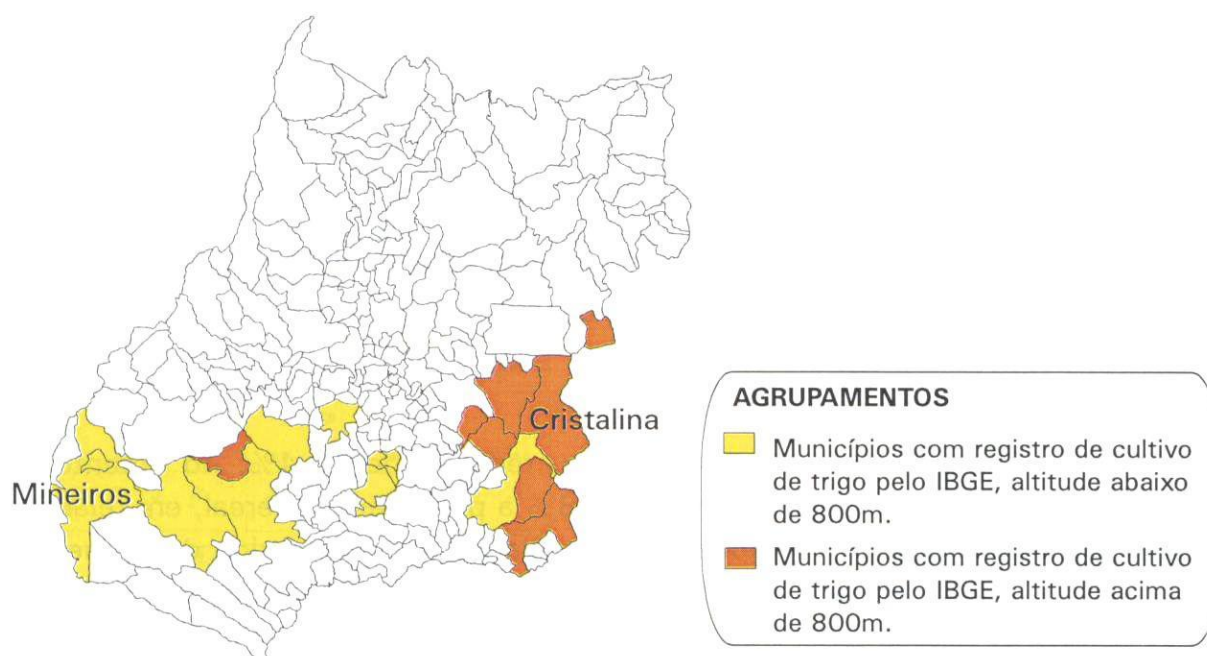


Fig. 5. Municípios com registro de cultivo de trigo no estado de Goiás.

De maneira geral, as condições climáticas foram desfavoráveis à ocorrência de chuva na maior parte do estado, ficando abaixo da média histórica, com exceção dos meses de março, agosto e setembro, em que as precipitações pluviais igualaram a média histórica ou a superaram. Em grande parte do ciclo de cultivo, as temperaturas máximas excederam a média histórica. As figuras 6 e 7 ilustram, respectivamente, a precipitação pluvial acumulada (mm/mês) e a temperatura média ($^{\circ}C$) nos municípios de Rio Verde (localizado abaixo de 800 m de altitude) e de Catalão (localizado acima de 800 m de altitude).

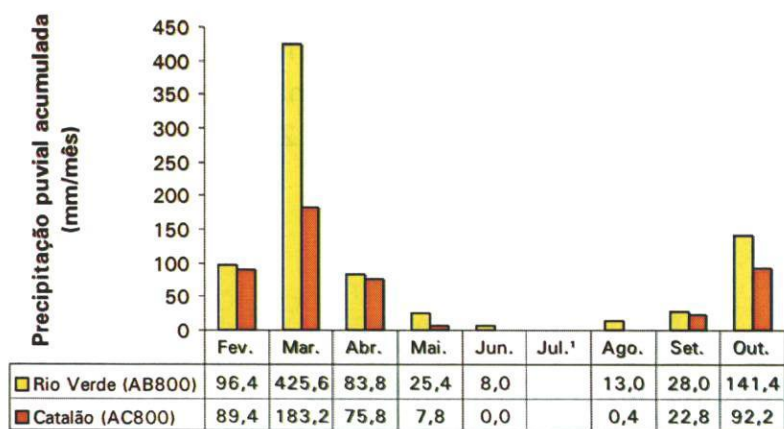


Fig. 6. Precipitação pluviual acumulada (mm/mês) em Rio Verde (AB800) e em Catalão (AC800), Goiás, em 2003.

¹ Mês sem registro de informação.

Fonte: INMET, citado por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

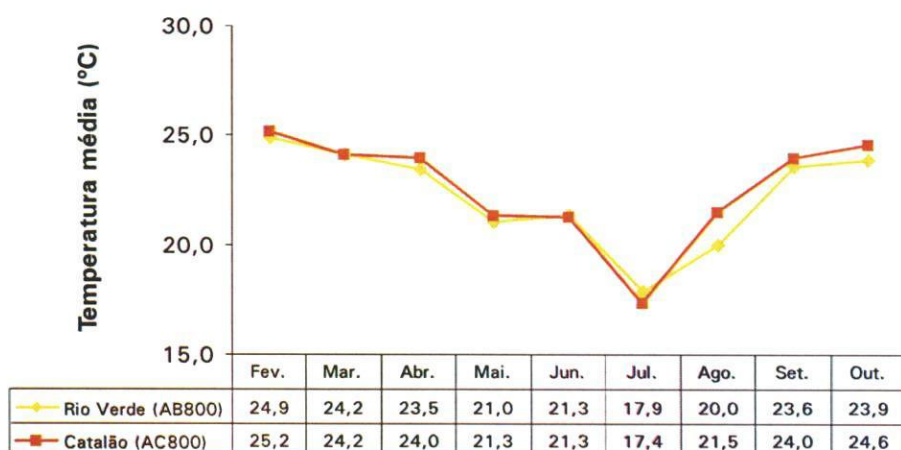


Fig. 7. Temperatura média (°C) em Rio Verde (AB800) e em Catalão (AC800), Goiás, em 2003.

Fonte: INMET, citado por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

A área de plantio de trigo em Goiás sofreu redução de 19,4%; no entanto, as boas produtividades obtidas aumentaram em 45,8% a produção do cereal, em relação ao ano anterior, totalizando 65,65 mil toneladas (Tabela 6). A área de trigo de sequeiro ocupou 21,6% da área total semeada, e a área de trigo irrigado, 78,4%. As produtividades de trigo de sequeiro e de trigo irrigado e a média total obtidas foram de 1.458 (3.421) kg/ha, 4.638 (9.081) kg/ha e 3.952 kg/ha, respectivamente. Houve relatos de incidência de brusone em algumas lavouras.

Tabela 6. Área, produção e produtividade de trigo em Goiás, por agrupamento, safra 2003.

Agrupamento	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
AB800	6.615	19.807	2.994
AB800 - Sequeiro	2.900	3.780	1.303
AB800 - Irrigado	3.715	16.027	4.314
AC800	9.995	45.840	4.586
AC800 - Sequeiro	680	1.440	2.118
AC800 - Irrigado	9.315	44.400	4.767
Total	16.610	65.647	3.952

Dados preliminares dezembro/2004 EU/GO - GCEA.

Fonte: IBGE (2004b).

Qualidade de trigo em Goiás - Safra 2003

Na Tabela 7, são apresentados o limite inferior, a média e o limite superior do conjunto de dados obtidos. Para cada agrupamento, são apresentados gráficos com frequências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade.

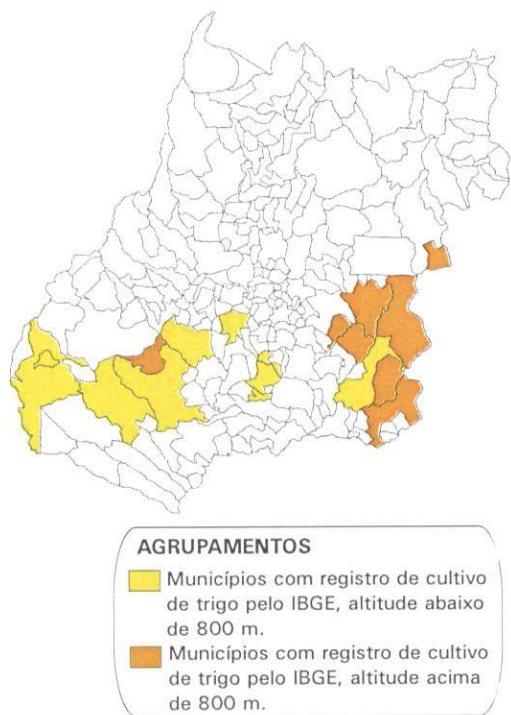
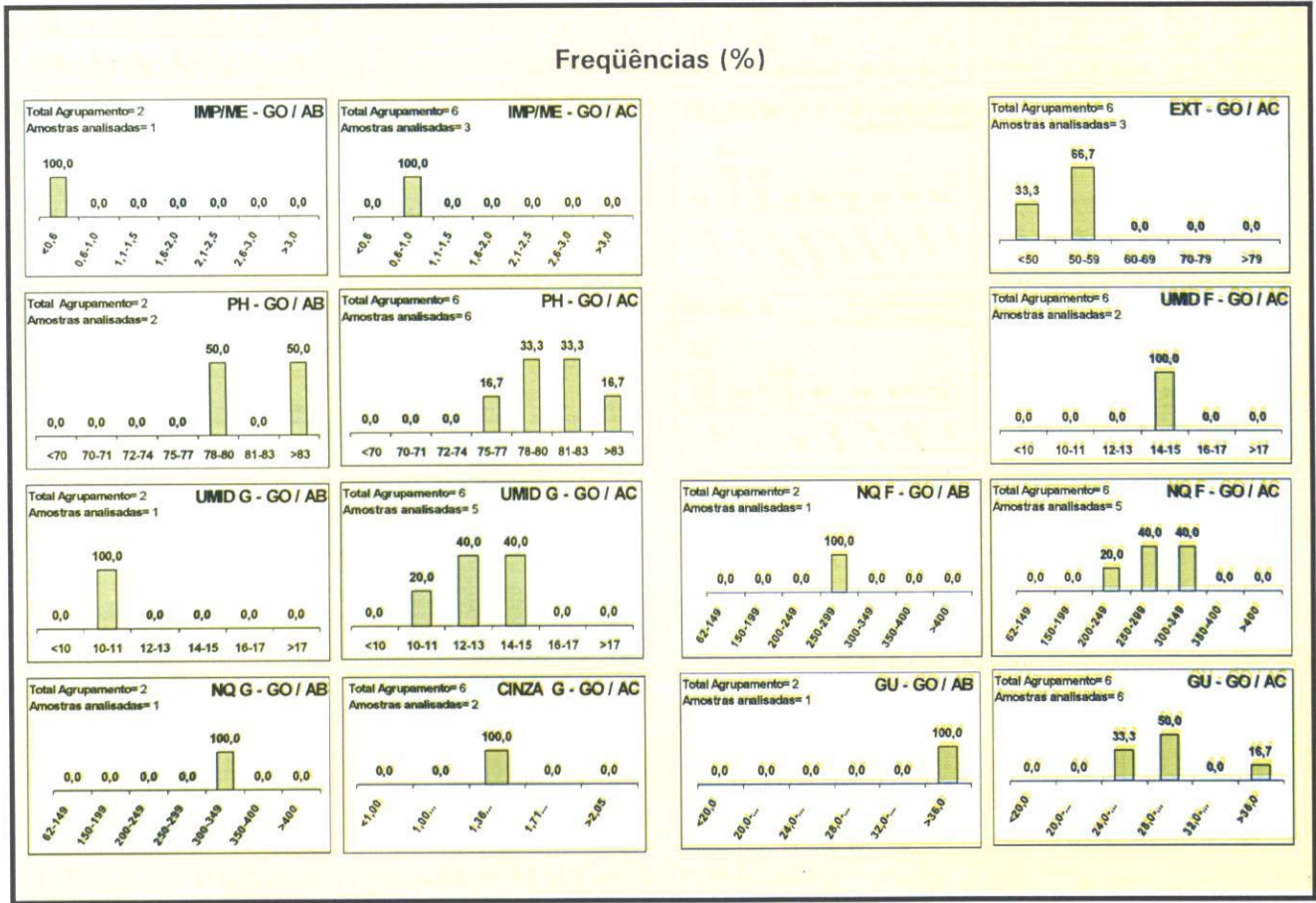


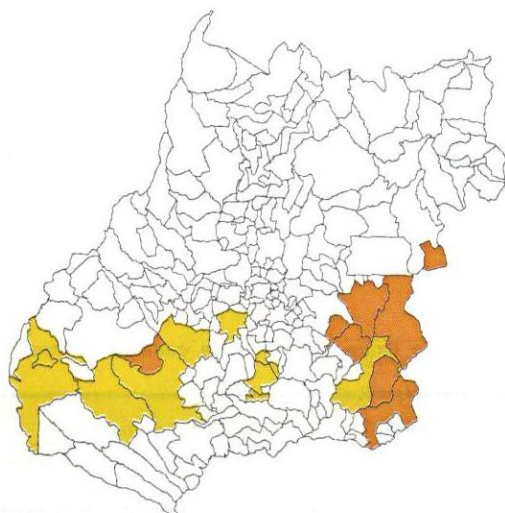
Tabela 7. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em Goiás.

Parâmetro	Agrupamento AB800				Agrupamento AC800			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
IMP/ME	-	0,1	-	1	0,7	0,8	1,0	3
PH	79,3	82,4	85,4	2	77,2	80,8	85,0	6
UMID G	-	11,0	-	1	11,4	12,5	13,4	5
CINZA G	-	-	-	-	1,5	1,55	1,6	2
NQ G	-	325	-	1	-	-	-	-
EXT	-	-	-	-	49,3	52,4	55,0	3
UMID F	-	-	-	-	14,0	14,4	14,7	2
NQ F	-	256	-	1	241	292	335	5
GU	-	41,6	-	1	26,4	30,5	37,4	6

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 de farinha; UMID F = umidade da farinha; NQ F = número de queda da farinha; e GU = glúten úmido.

Continua...





AGRUPAMENTOS

- Municípios com registro de cultivo de trigo pelo IBGE, altitude abaixo de 800 m.
- Municípios com registro de cultivo de trigo pelo IBGE, altitude acima de 800 m.

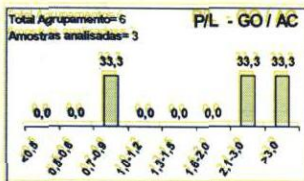
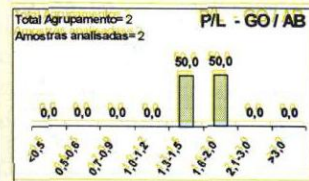
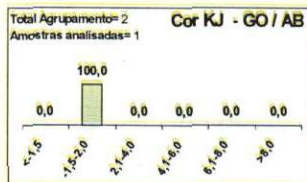
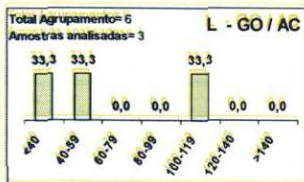
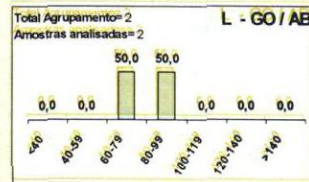
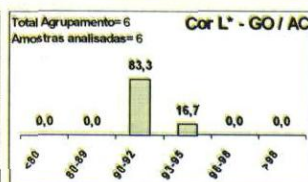
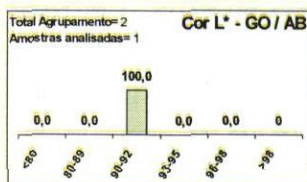
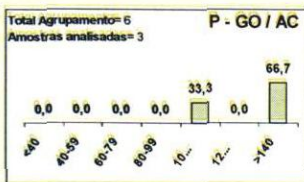
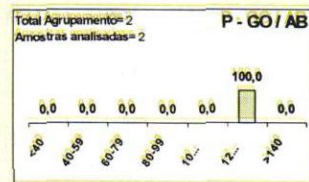
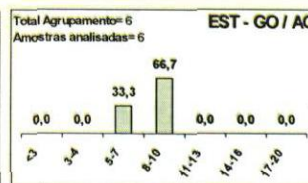
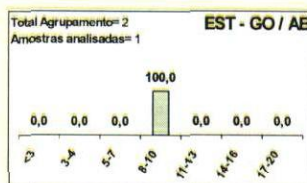
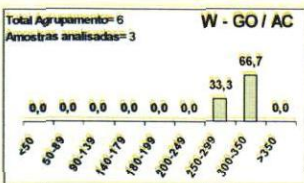
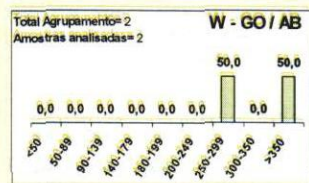
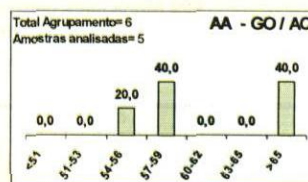
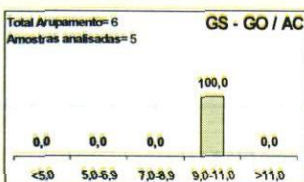
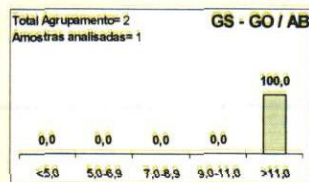
Tabela 7. Continuação.

Parâmetro	Agrupamento AB800				Agrupamento AC800			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
GS	-	14,0	-	1	9,4	10,0	10,8	5
W	290	361	432	2	260	307	350	3
P	123,0	125,5	128,0	2	101,0	136,7	157,0	3
L	68,0	83,0	98,0	2	37,0	65,7	107,0	3
P/L	1,3	1,6	1,8	2	0,9	2,7	4,2	3
AA	-	-	-	-	56,8	61,6	67,5	5
EST	-	10,5	-	1	5,0	8,4	10,4	6
Cor L*	-	92,3	-	1	91,5	92,4	93,7	6
Cor KJ	-	1,2	-	1	-	-	-	-

Am.A. = Amostras analisadas.

Onde: GS = Glúten seco; W = força de glúten; P = tenacidade; L = extensibilidade; P/L = relação tenacidade/extensibilidade; AA = absorção de água; EST = estabilidade; Cor L* = luminosidade (Minolta); e Cor KJ = cor Kent Jones.

Frequências (%)



- O teor de IMP/ME das amostras foi de até 1%. O PH foi superior a 78kg/hl nas amostras do agrupamento AB800 e em 83,3% das amostras do agrupamento AC800. Quanto à UMID G, no agrupamento AB800, a amostra apresentou 11% de umidade (dentro do limite de 13%, indicado para melhor conservação no armazenamento), e, no agrupamento AC800, 80,0% das amostras apresentaram UMID G inferior a 14%.
- O conjunto de dados de Goiás (embora com poucas amostras) mostrou a presença de trigo com força de média a forte (250 a $>350 \times 10^4 J$) e tenaz ($P/L > 1,3$). A estabilidade variou entre 8 e 10 min em 66,7% das amostras do agrupamento AC800. Os valores de cor L^* (Minolta) variaram de 90 a 92 na maioria das amostras, indicando farinha branca, o que está de acordo com o baixo valor de cor KJ encontrado no agrupamento AB800 (1,2).

Mato Grosso do Sul

Mapa e identificação de zonas tritícolas de Mato Grosso do Sul

O estado de Mato Grosso do Sul está dividido em quatro zonas recomendadas para plantio de trigo de sequeiro (não irrigado), A, B, C e D, e zona para trigo irrigado, que inclui, além dos municípios das zonas A, B, C e D, mais 24 municípios (Embrapa Pecuária Oeste, 2002). No presente estudo, os municípios não recomendados para sequeiro foram agrupados como agrupamento NRS. O conjunto de dados deste estudo resultou de amostras oriundas das zonas tritícolas A, B, D e do agrupamento NRS (não recomendado para sequeiro). Na Fig. 8, está representado um município de cada zona tritícola, para facilitar a localização. No Anexo 2, são listados os municípios pertencentes a cada uma das zonas e os do agrupamento.

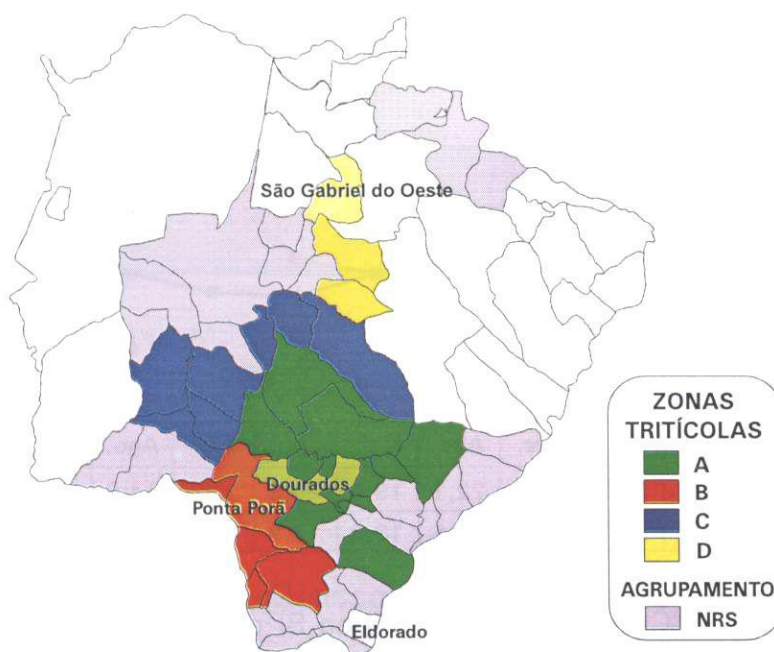


Fig. 8. Zonas tritícolas e agrupamento do estado de Mato Grosso do Sul.

Avaliação da safra 2003 em Mato Grosso do Sul

No ciclo de cultivo (março a agosto) predominaram chuvas abaixo da média histórica, com maior déficit de precipitação pluvial (valores até 100 mm abaixo da média no mês de maio). Da mesma forma, as temperaturas máximas médias situaram-se acima da média histórica. Nas figuras 9 e 10, apresentam-se, respectivamente, informações acerca do volume de precipitação pluvial acumulada e da temperatura média de dois municípios pertencentes às zonas B e C e para trigo irrigado.

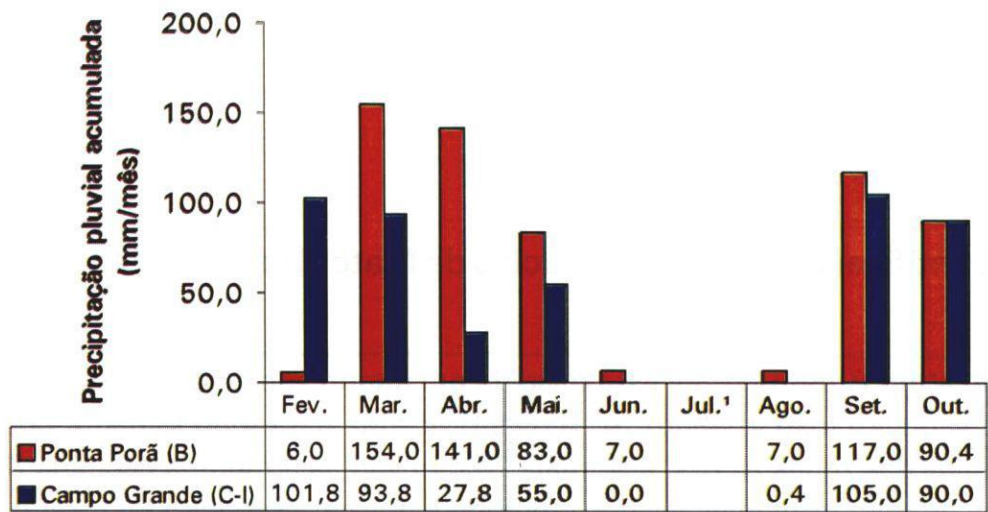


Fig. 9. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em Ponta Porã (Zona B) e em Campo Grande (Zona C e Irrigado), Mato Grosso do Sul, em 2003.

¹ Mês sem registro de informação.

Fonte: INMET, citado por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

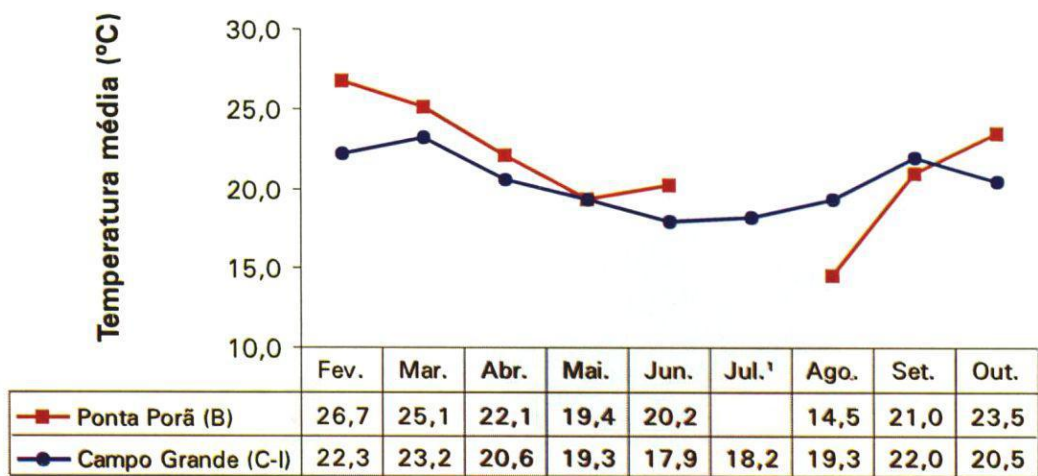


Fig. 10. Temperatura média (°C) em Ponta Porã (Zona B) e em Campo Grande (Zona C e irrigado), Mato Grosso do Sul, em 2003.

¹ Mês sem registro de informação para Ponta Porã.

Fonte: INMET, citado por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

Diferentemente do ano anterior, em que as condições climáticas causaram severos prejuízos à lavoura, as condições ocorridas em 2003 resultaram em produtividade média de 1.854 kg/ha. Em relação ao ano anterior, houve aumento de 122,2% na produção total de trigo, com volume de 167,6 mil toneladas. Na Tabela 8, apresentam-se área, produção e produtividade do estado, por zona tritícola. Em áreas isoladas, houve perdas de produção, em decorrência de estiagem ocorrida no mês de maio e de incidência de brusone.

Tabela 8. Área, produção e produtividade de trigo em Mato Grosso do Sul, por zona tritícola, safra 2003.

Zona Tritícola	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
A	40.484	81.635	2.016
B	39.800	71.004	1.784
C	5.190	6.273	1.209
D	400	640	1.600
IRR*	4.569	8.132	1.780
Total	90.443	167.684	1.854

* Cultivo irrigado.

Dados preliminares fevereiro/2004 EU/MS - GCEA.

Fonte: IBGE (2004c).

No estado de Mato Grosso do Sul, foram produzidas e disponibilizadas, para a safra 2003, 5,4 mil toneladas de semente de trigo, sendo 93,6% de cultivares da classe comercial Trigo Pão e 6,4% de cultivares da classe comercial Trigo Melhorador (Tabela 9). As cultivares com sementes disponíveis foram (em ordem decrescente): Trigo BR 18-Terena (84,68%), Alcover (5,63%), IPR 85(2,8%), IAPAR 78 (2,15%), Trigo BR 17-Caiuá (1,6%), BRS 210, Trigo BR 40-Tuiúca, CEP 24-Industrial, IAPAR 53 e BRS 208 (no Anexo 3, apresenta-se a relação de disponibilidade de semente, por cultivar). Do total de sementes produzidas e disponibilizadas em MS, 77% foram comercializadas no estado.

Tabela 9. Disponibilidade de semente para a safra 2003, em Mato Grosso do Sul, segundo a classe comercial de trigo.

Produção	Classe Comercial				Total (tonelada)
	Trigo Melhorador (tonelada)	(%)	Trigo Pão (tonelada)	(%)	
Produção aprovada	342	6,4	4.997	93,6	5.339,4
Produção comercializada em MS	323	7,8	3.792	92,2	4.114,4
Produção comercializada em outras UFs	0	-	1.102	100,0	1.101,6

Dados SFFV/DFA/MS.

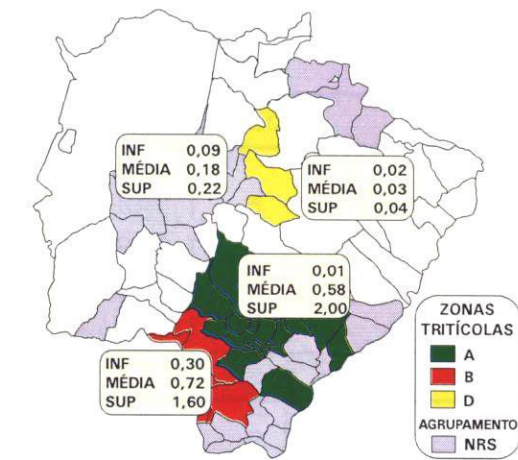
Fonte: Brasil (2004).

Qualidade de trigo em Mato Grosso do Sul - Safra 2003

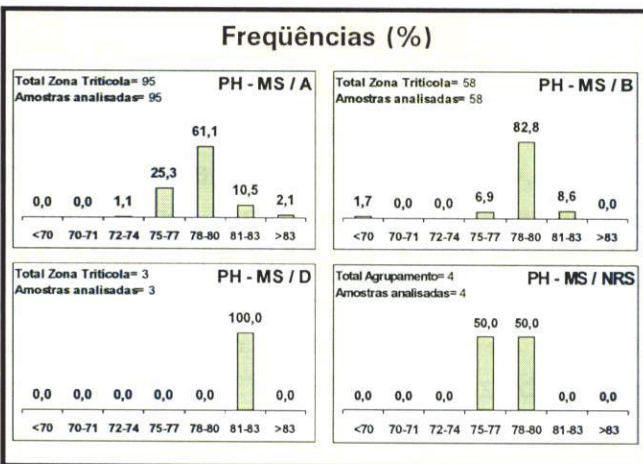
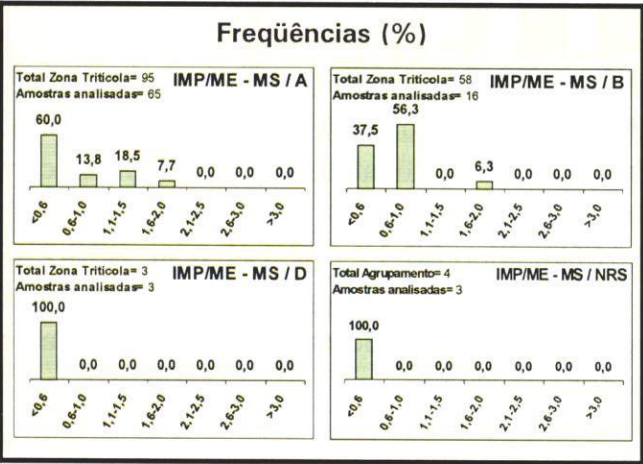
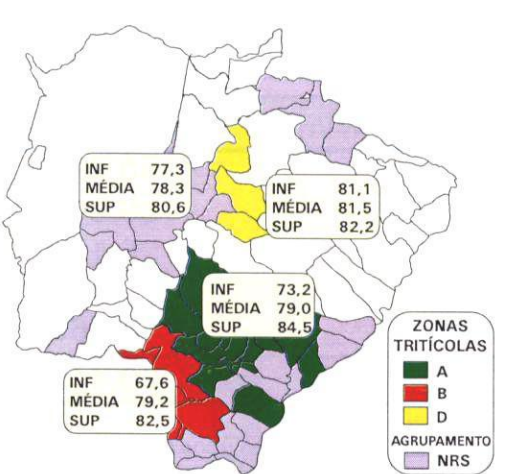
No mapa do estado de Mato Grosso do Sul, são mostrados o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados obtidos em cada zona tritícola, A, B, D (sequeiro), e no

agrupamento NRS (não recomendado para sequeiro). Para cada zona tritícola e agrupamento, são apresentados gráficos com frequências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade.

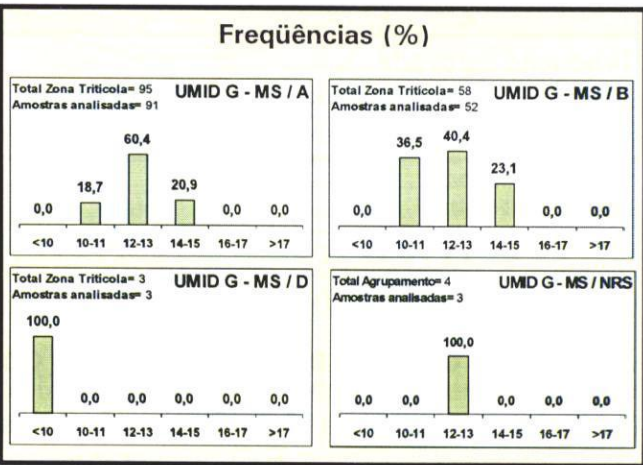
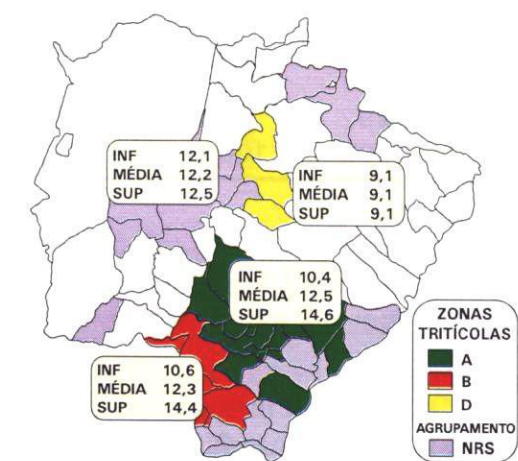
IMPUREZAS/MAT. ESTRANHAS (%)



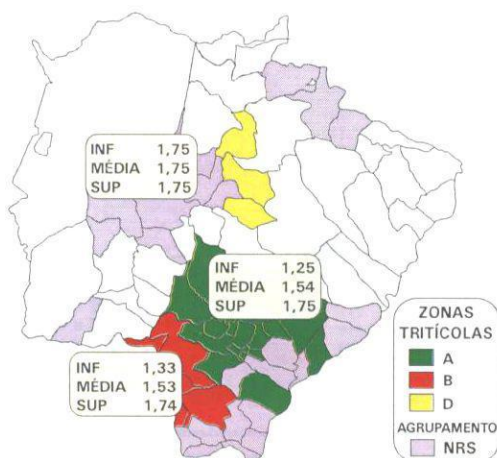
PESO DO HECTOLITRO (kg/hl)



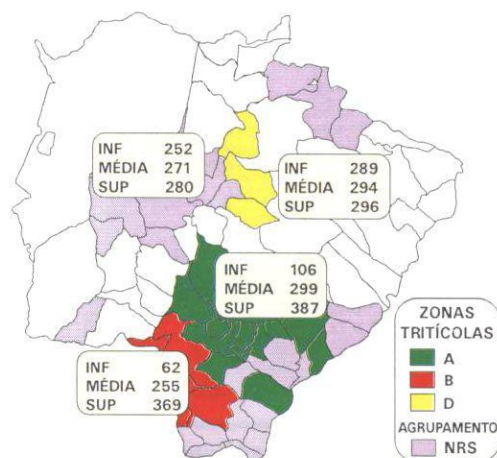
UMIDADE DO GRÃO (%)



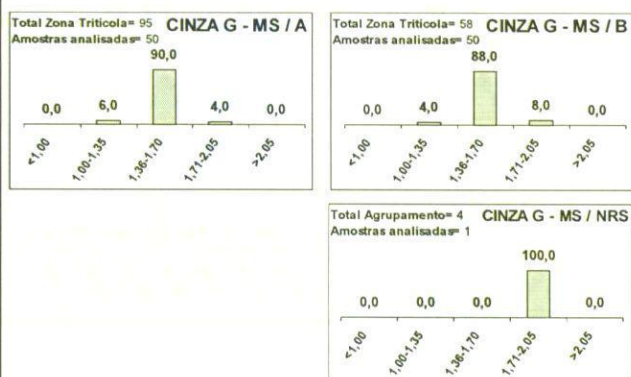
CINZA DO GRÃO (%)



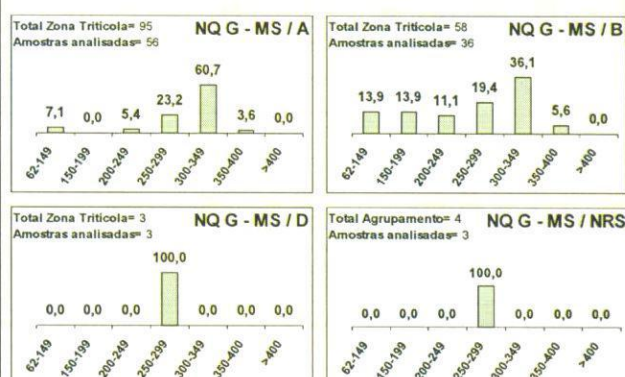
NÚMERO DE QUEDA DO GRÃO (%)



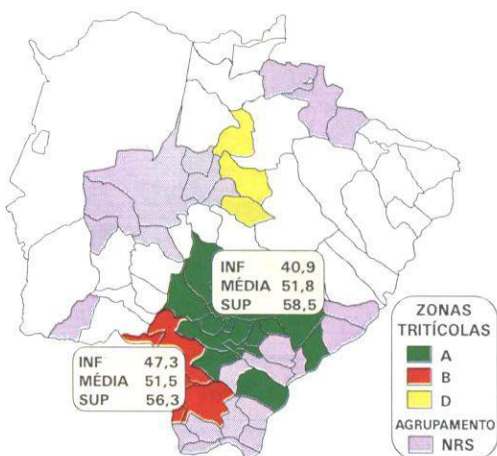
Freqüências (%)



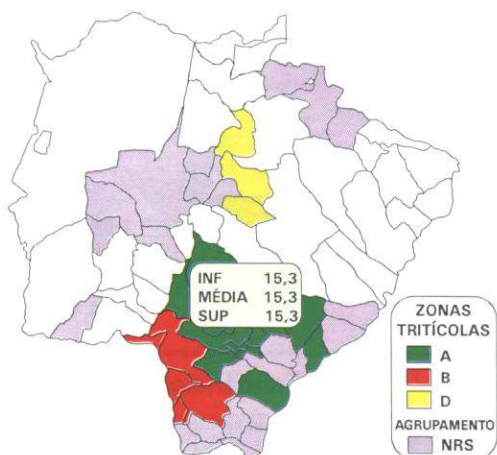
Freqüências (%)



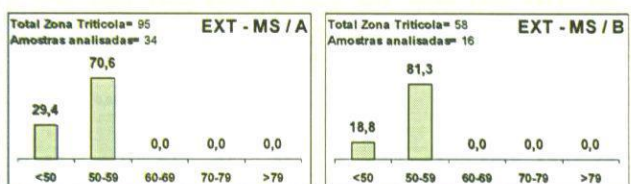
EXTRAÇÃO DE FARINHA (%)



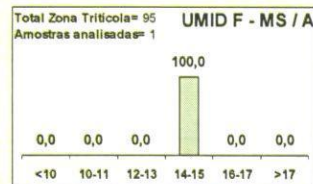
UMIDADE DA FARINHA (%)



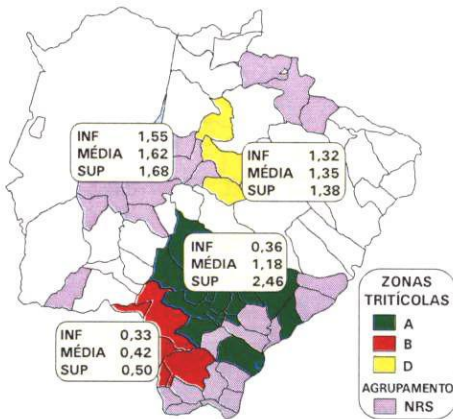
Freqüências (%)



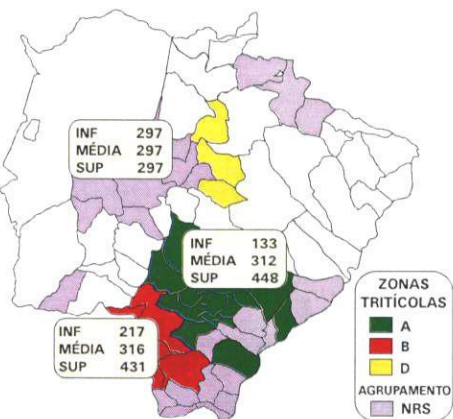
Freqüências (%)



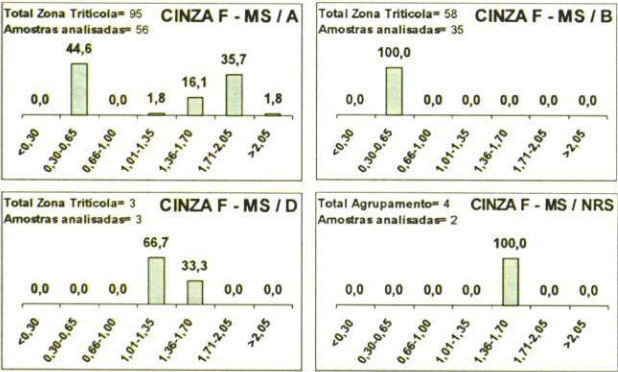
CINZA DA FARINHA (%)



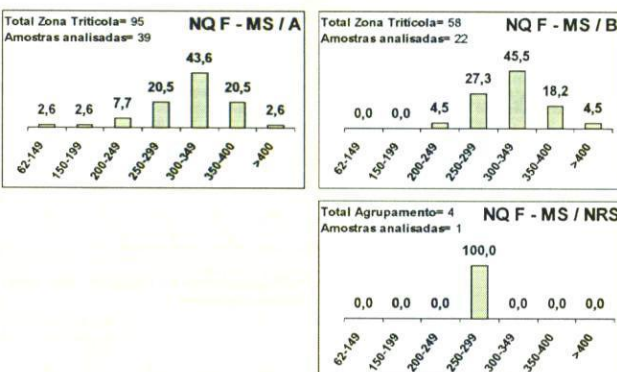
NÚMERO DE QUEDA DA FARINHA (s)



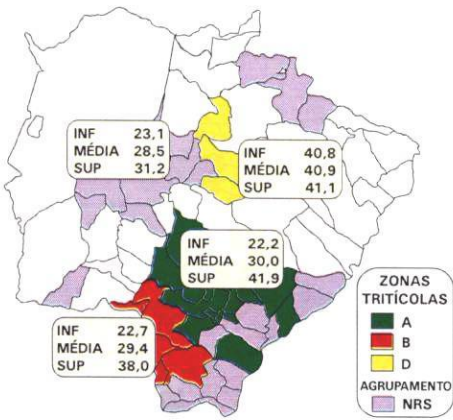
Frequências (%)



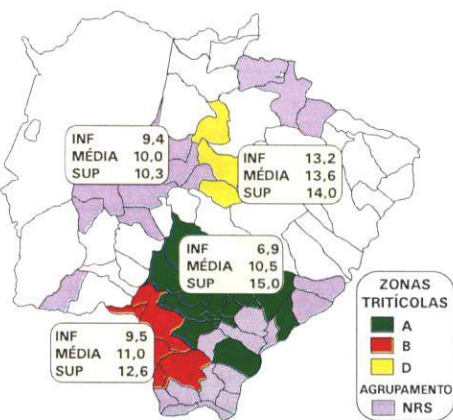
Frequências (%)



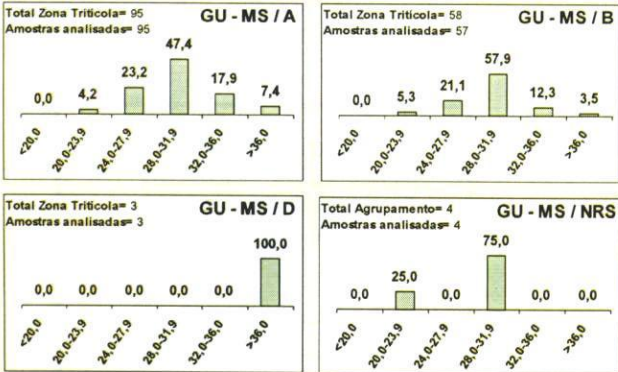
GLÚTEN ÚMIDO (%)



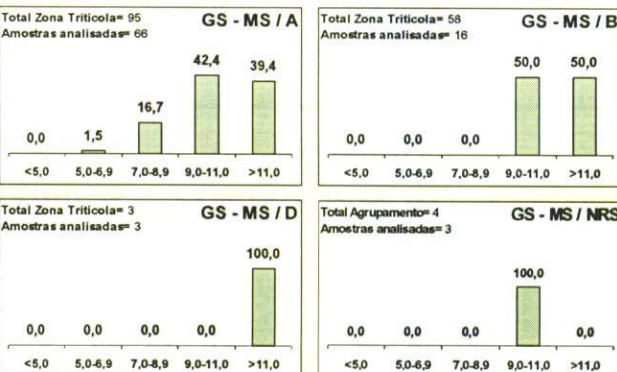
GLÚTEN SECO (%)



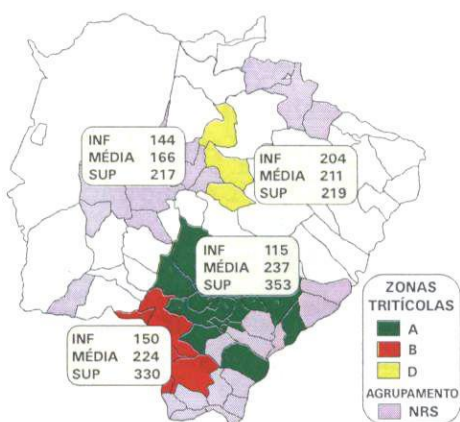
Frequências (%)



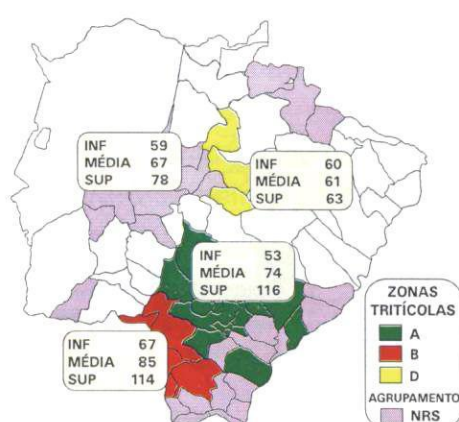
Frequências (%)



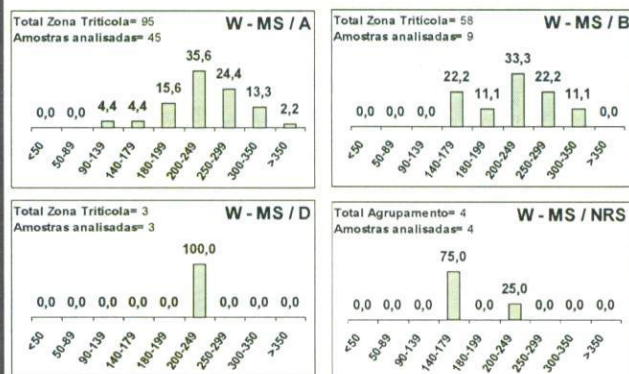
FORÇA DE GLÚTEN - W ($\times 10^{-4}$ J)



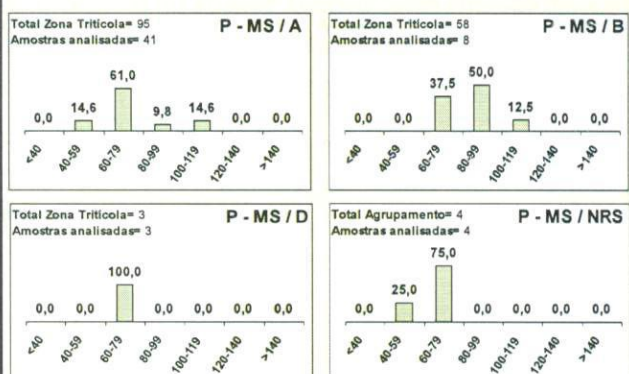
TENACIDADE - P (mm)



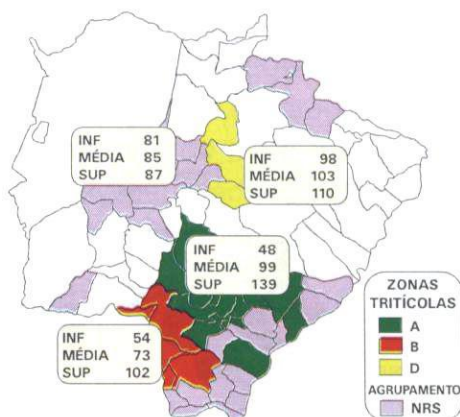
Frequências (%)



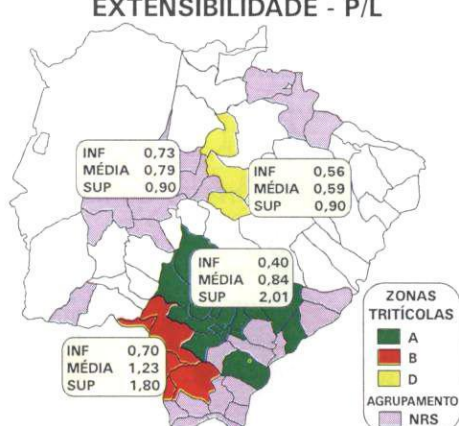
Frequências (%)



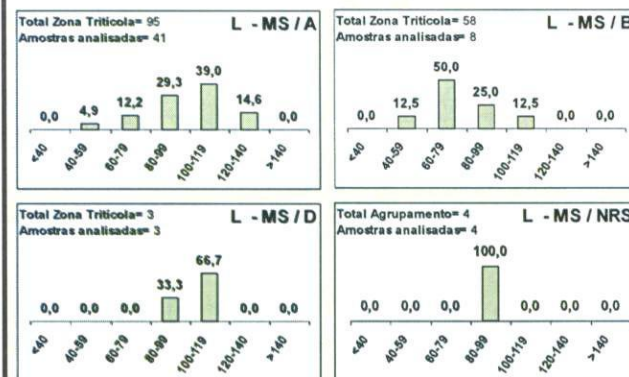
EXTENSIBILIDADE - L (mm)



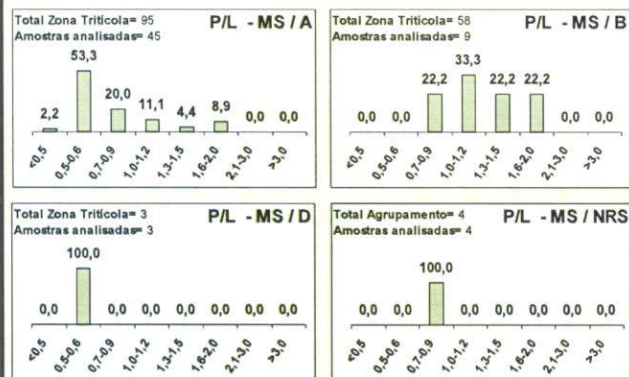
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE - P/L



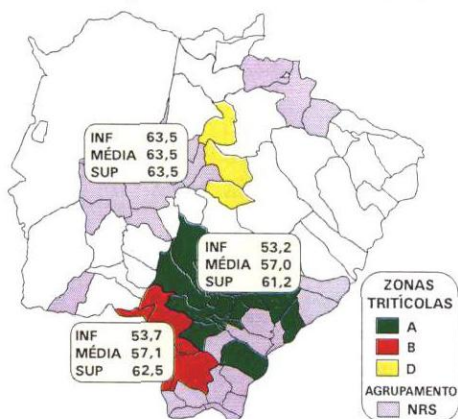
Frequências (%)



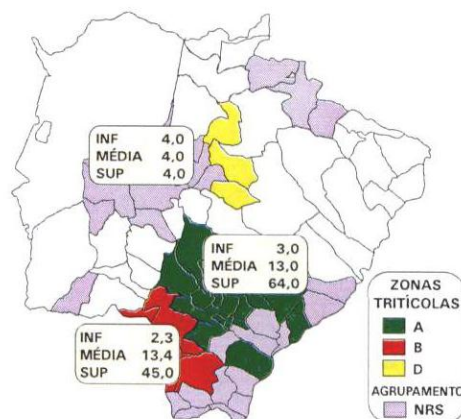
Frequências (%)



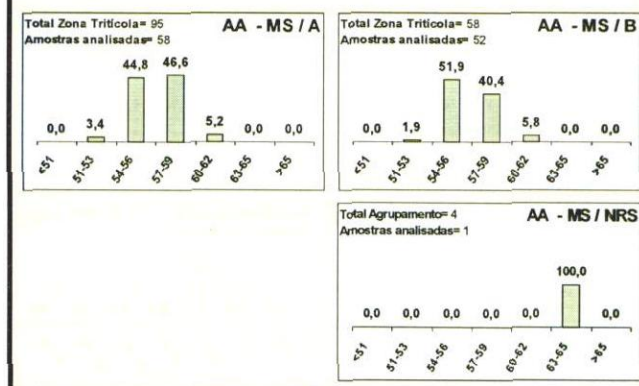
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA (%)



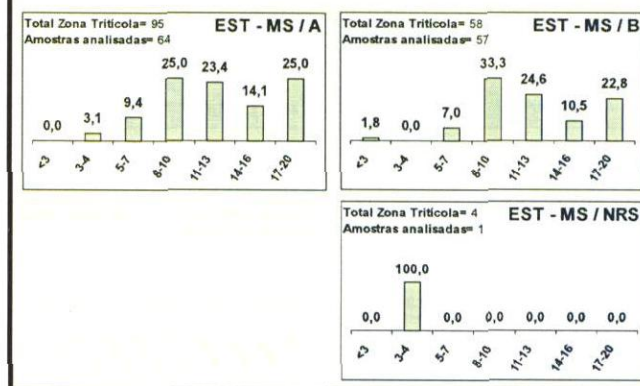
ESTABILIDADE - EST (min)



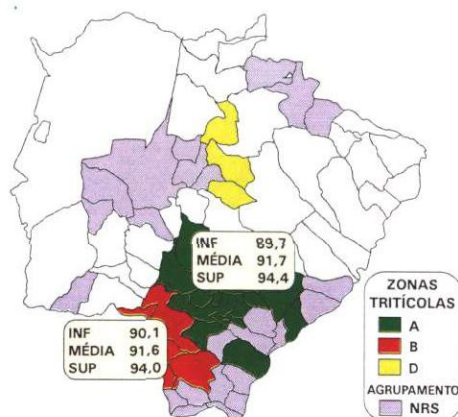
Frequências (%)



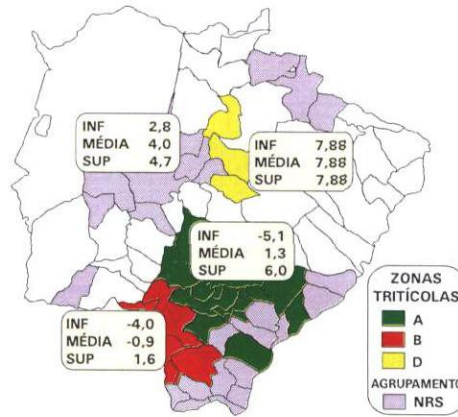
Frequências (%)



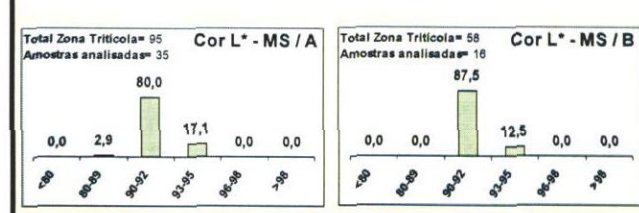
COR MINOLTA - L* (LUMINOSIDADE)



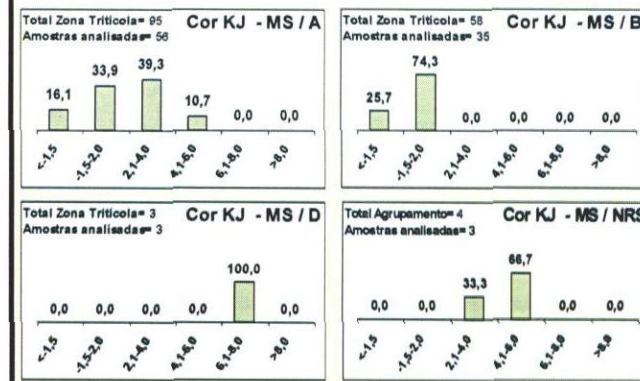
COR KENT JONES - KJ



Frequências (%)



Frequências (%)



- No conjunto de dados analisados da safra 2003, em Mato Grosso do Sul, o teor de IMP/ME predominante foi de até 1% (73,8% das amostras na ZT A, 93,8 na ZT B e 100% na ZT D e agrupamento NRS). A maior frequência de valores de PH encontrou-se na faixa 78-80 kg/hl nas ZTs A (61,1% das amostras) e B (82,8% das amostras); 100% das amostras apresentaram PH igual ou superior a 81 kg/hl na zona D. Quanto à umidade do grão, 20,9% das amostras da ZT A e 23,1% das amostras da ZT B situaram-se acima da umidade de 13%, que é o máximo permitido pela legislação brasileira (Brasil, 2001). Para o NQ G, as ZTs A e B apresentaram valores inferiores a 200 s, correspondendo às frequências acumuladas de 7,1% e 27,8% das amostras, respectivamente. O NQ F também apresentou-se inferior a 200 s na ZT A, em 5,2% das amostras.
- A extração de farinha mostrou-se de ruim (<50%) a regular (50-59%) nas ZTs A e B; os teores de glúten úmido e seco, de absorção de água, de EST e de cor KJ variaram nas diferentes ZTs deste estado. A força de glúten apresentou maior frequência de valores na faixa 200-249x10⁻⁴J nas ZTs A, B e D, com predomínio de glúten balanceado (P/L na faixa entre 0,5 e 1,2). Quanto à cor Minolta, os valores de L* predominaram na faixa 90-92 nas ZTs A e B, indicando farinha branca.

Minas Gerais

Mapa e avaliação da safra 2003 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. 11, estão representados os municípios com registro de cultivo de trigo nos levantamentos do IBGE, na safra 2003 (IBGE, 2004d), sendo sinalizado um município de cada faixa, para facilitar a localização. No Anexo 4, estão listados os municípios de Minas Gerais agregados segundo o critério de altitude estabelecido.

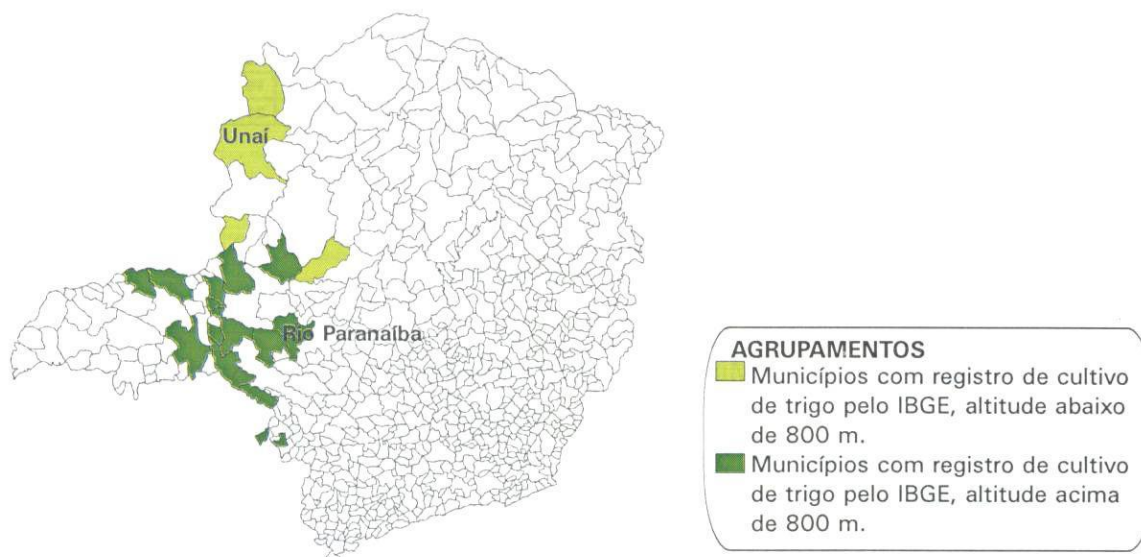


Fig. 11. Municípios com registro de cultivo de trigo no estado de Minas Gerais.

Fonte: IBGE (2004d).

O regime de chuvas, em grande parte do estado, apresentou-se abaixo das médias históricas nos meses de fevereiro, março e setembro. O mês de junho de 2003, comparativamente às temperaturas médias máximas e mínimas, em relação ao mesmo período de 1993 a 2002, configurou-se como o mês mais quente. As figuras 12 e 13 ilustram, respectivamente, a precipitação pluvial acumulada (mm/mês) e a temperatura média (°C) em três municípios de Minas Gerais.

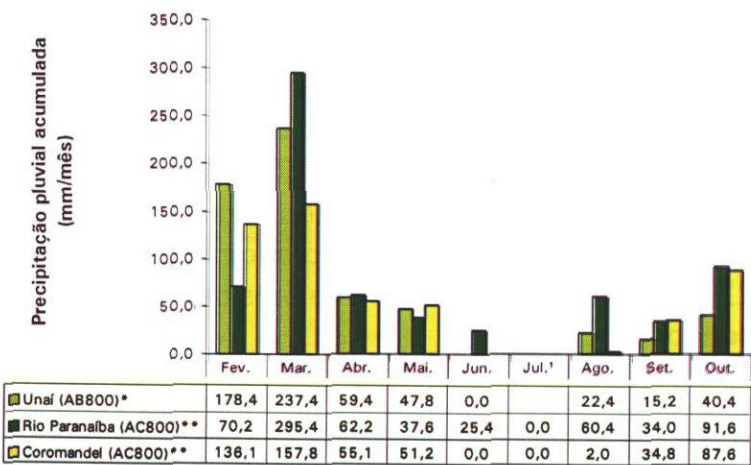


Fig. 12. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em Unaí (AB800), em Rio Paranaíba (AC800) e em Coromandel (Ac800), Minas Gerais, em 2003.
Fonte: *INMET e **COOXUPE, citados por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

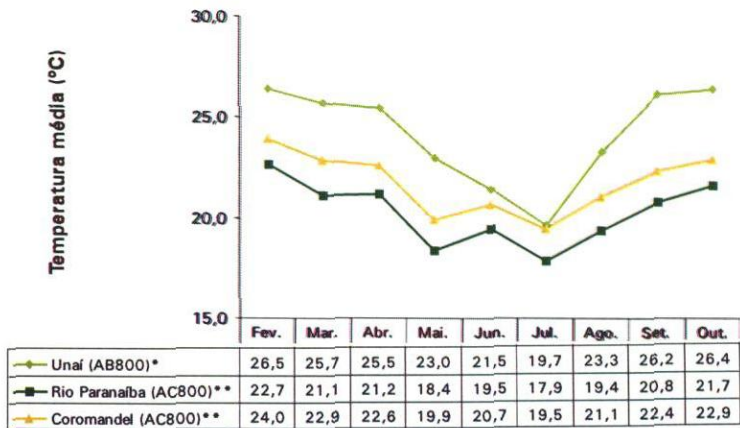


Fig. 13. Temperatura média (°C) em Unaí (AB800), em Rio Paranaíba (AC800) e em Coromandel (Ac800), Minas Gerais, em 2003.
Fonte: *INMET e **COOXUPE, citados por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

A área de plantio de trigo em Minas Gerais, na safra 2003, aumentou 35,2%, em relação a 2002, passando de 5,5 mil hectares para 7,4 mil hectares. Foram identificadas novas áreas de cultivo nos municípios de Sacramento, de Uberaba, de São Gonçalo do Abaeté, de Presidente Olegário e de Guarda Mor. Em relação à produção, houve crescimento de 39,3% no volume de grão produzido. A ausência de problemas de ordem climática e a ocorrência de brusone em focos isolados e sem grandes prejuízos resultaram em produtividade média de 4.425 kg/ha (Tabela 10).

Tabela 10. Área, produção e produtividade de trigo em Minas Gerais, por agrupamento, safra 2003.

Agrupamento	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
AB800	2.564	10.785	4.206
AC800	4.847	22.010	4.541
Total	7.411	32.795	4.425

Dados preliminares dezembro/2004 EU/MG- GCEA.
Fonte: IBGE (2004d).

Qualidade de trigo em Minas Gerais - Safra 2003

Na Tabela 11, são apresentados o limite inferior, a média e o limite superior do conjunto de dados obtidos. Para cada agrupamento, são apresentados gráficos com freqüências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade.

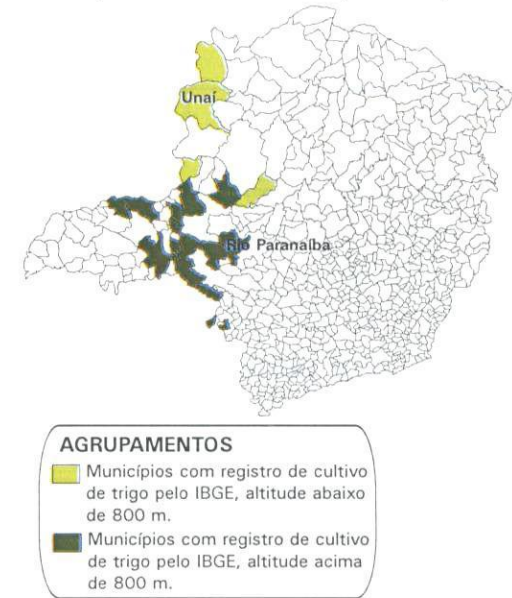
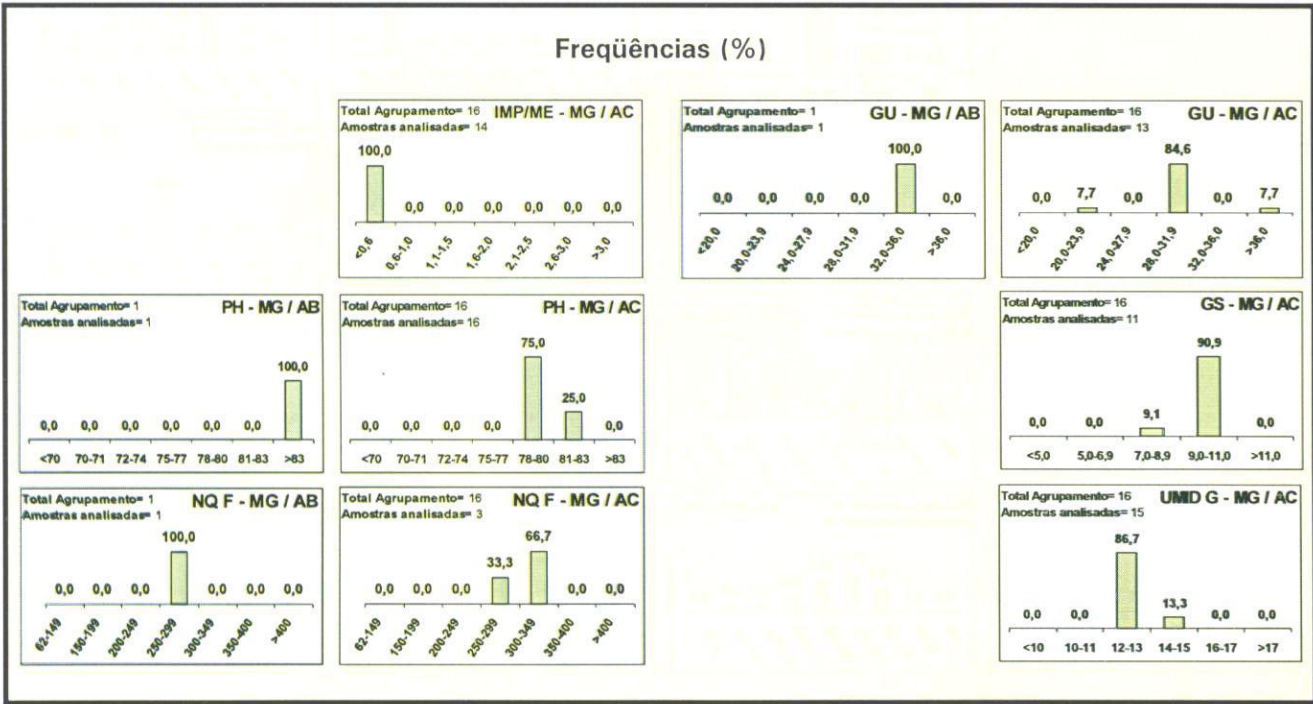


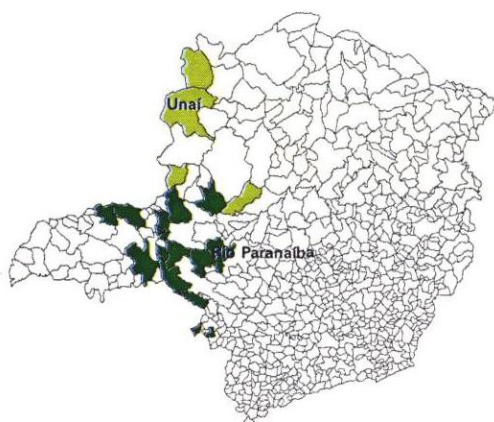
Tabela 11. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em Minas Gerais.

Parâmetro	Agrupamento AB800				Agrupamento AC800			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
IMP/ME	-	-	-	-	0,0	0,1	0,1	14
PH	-	83,7	-	1	78,8	80,1	82,7	16
NQ F	-	256	-	1	241	292	335	5
GU	-	33,1	-	1	23,2	30,4	38,5	13
GS	-	-	-	-	8,3	10,1	10,9	11
UMID G	-	-	-	-	12,0	12,6	13,3	15

Am.A. = amostras analisadas.
Onde: IMP/ME = impurezas e matérias estranhas; PH = peso do hectolitro; NQ F = número de queda da farinha; GU = glúten úmido; GS = glúten seco; e UMID G = umidade do grão.

Continua...





AGRUPAMENTOS

- Municípios com registro de cultivo de trigo pelo IBGE, altitude abaixo de 800 m.
- Municípios com registro de cultivo de trigo pelo IBGE, altitude acima de 800 m.

Tabela 11. Continuação.

Parâmetro	Agrupamento AB800				Agrupamento AC800			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
CINZA G	-	-	-	-	1,5	1,6	1,7	2
NQ G	-	-	-	-	175	278	328	14
EXT	-	-	-	-	-	68,4	-	1
UMID F	-	-	-	-	-	14,8	-	1
CINZA F	-	-	-	-	0,6	1,6	2,0	12
W	-	370	-	1	129	193	342	16
P	-	157,0	-	1	59,0	82,7	143,0	16
L	-	64,0	-	1	36,0	73,9	105,0	16
P/L	-	2,5	-	1	0,6	1,3	3,9	16
AA	-	-	-	-	58,0	58,2	58,3	2
EST	-	13,5	-	1	5,0	6,2	7,3	2
Cor L*	-	92,9	-	1	-	-	-	-
Cor KJ	-	-	-	-	-0,1	3,0	4,6	15

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: 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; W = força do glúten; P = tenacidade; L = extensibilidade; P/L = relação tenacidade/extensibilidade; AA = absorção de água; EST = estabilidade; Cor L* = luminosidade (Minolta); e Cor KJ = Cor Kent Jones.

Frequências (%)



- No conjunto de dados analisados da safra de 2003, em Minas Gerais, o PH, em 100% das amostras, foi superior a 78kg/hl. O NQ F foi superior a 200 s, nos dois agrupamentos. Os teores de glúten úmido e de glúten seco situaram-se na faixa 28-36% e 7-11%, respectivamente. A taxa de extração da amostra do agrupamento AC800 foi muito boa (68,4%).
- Quanto à força de glúten, a amostra do agrupamento AB800 apresentou $W\ 370 \times 10^{-4}J$, com glúten tenaz ($P/L = 2,5$) e estabilidade de 13,5 min. No agrupamento AC800, os valores de W e de P/L variaram bastante ($W = 129-342 \times 10^{-4}J$ e $P/L = 0,6-3,9$), sendo a maior frequência de W (31,3% das amostras) na faixa 140 a $179 \times 10^{-4}J$, enquanto a estabilidade situou-se entre 5 e 7 min. O valor de cor L^* (Minolta) foi de 92,9, no agrupamento AB800, indicando farinha branca, enquanto, no agrupamento AC800, o valor de cor KJ variou na faixa de frequência 1,5 a 6,0, considerada normal para farinha.

São Paulo

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 cinco zonas: A, B, C, G e H. Na Fig. 14, está representado um município de cada uma dessas zonas, para facilitar a localização. No Anexo 5, estão listados os municípios pertencentes às zonas tritícolas A, B, C, G e H de São Paulo.

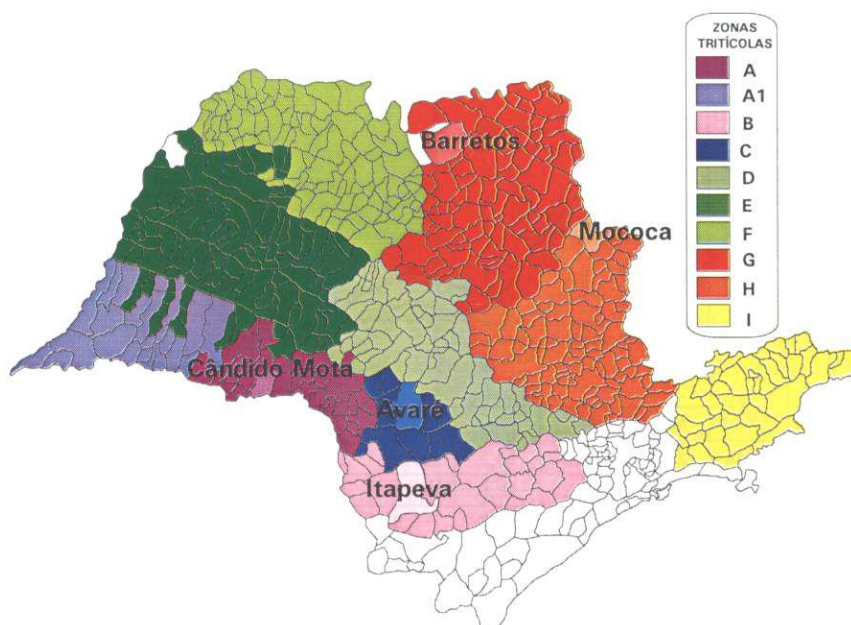


Fig. 14. Zonas tritícolas do estado de São Paulo.

Avaliação da safra 2003 em São Paulo

Em São Paulo, o clima apresentou-se favorável para o desenvolvimento da cultura de trigo. As precipitações pluviais nos meses de março, maio e junho ficaram abaixo das médias históricas, enquanto, nos meses de julho e setembro, as chuvas situaram-se acima da média histórica. As temperaturas apresentaram-se elevadas, em relação à média histórica, nos meses de março, junho e julho. No mês de junho, as temperaturas ficaram até 3 °C acima da média histórica, sendo o período mais quente, comparativamente aos meses de junho do período de 1993 a 2002. As figuras 15 e 16 apresentam, respectivamente, a precipitação pluvial acumulada e a temperatura média de alguns municípios de São Paulo, em 2003.

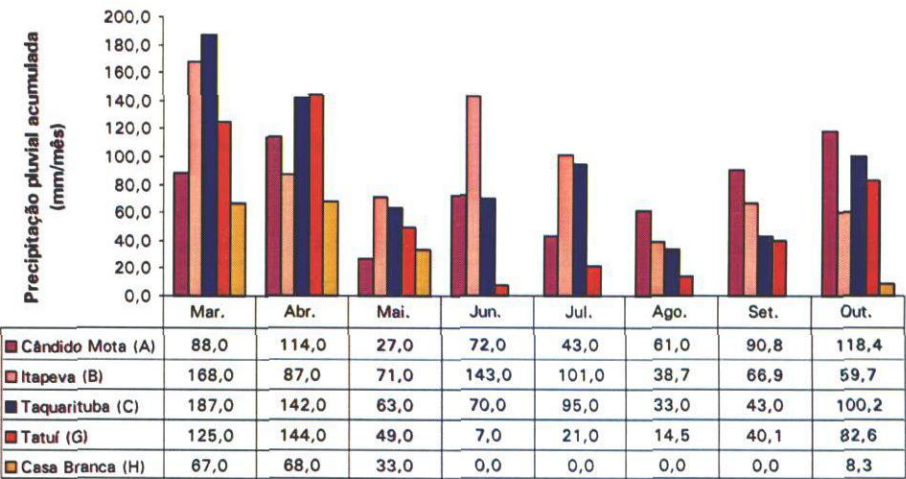


Fig. 15. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em alguns municípios de São Paulo, em 2003.

Fonte: CIIAGRO, citado por IAC (2004).

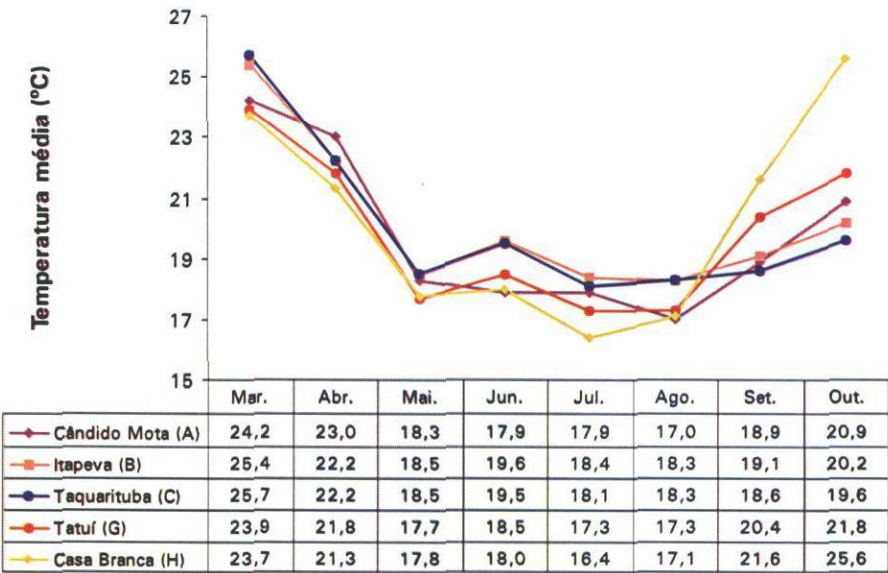


Fig. 16. Temperatura média (°C) em alguns municípios de São Paulo, em 2003.

Fonte: CIIAGRO, citado por IAC (2004).

Na Tabela 12, apresentam-se área, produção e produtividade de trigo, por zona tritícola, no estado de São Paulo, em 2003. A área de plantio cresceu 34,97%, em relação ao ano anterior, passando de 35,3 mil hectares para 47,7 mil hectares. As boas condições climáticas resultaram em produtividade média de 2.195 kg/ha, aumento de 27,46%, comparativamente a 2002. Conseqüentemente, o estado teve incremento de 72,06% na produção de trigo. A produção concentrou-se nas zonas A e B, que representaram 47,4% e 37,9% da área de plantio, respectivamente, na safra de 2003.

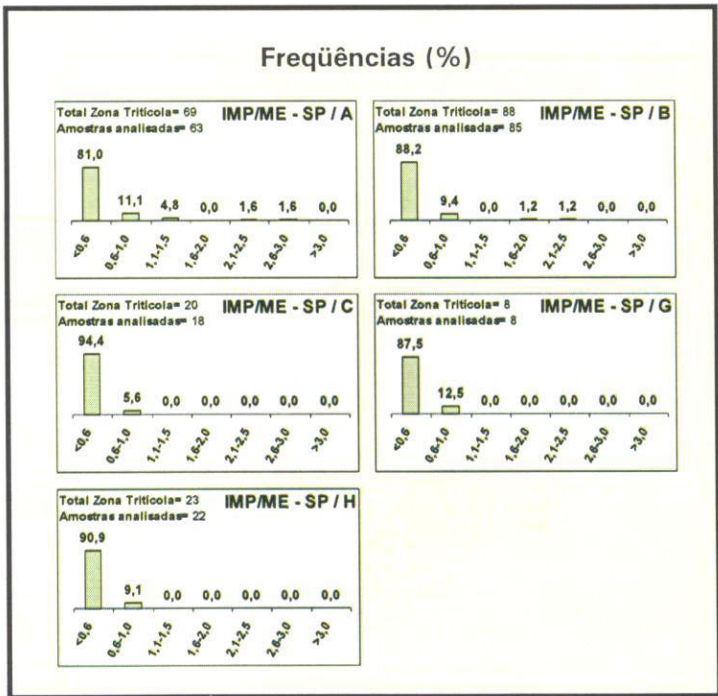
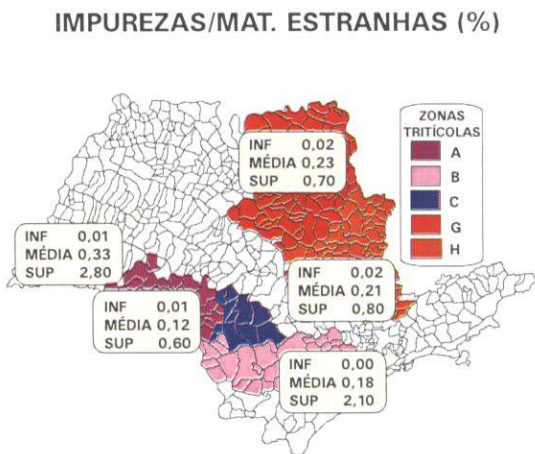
Tabela 12. Área, produção e produtividade de trigo em São Paulo, por zona tritícola, safra 2003.

Zona Tritícola	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
A	22.624	51.233	2.265
A1	1.626	2.919	1.795
B	18.100	38.536	2.129
C	4.800	10.692	2.228
D	300	630	2.100
H	250	690	2.760
Total	47.700	104.700	2.195

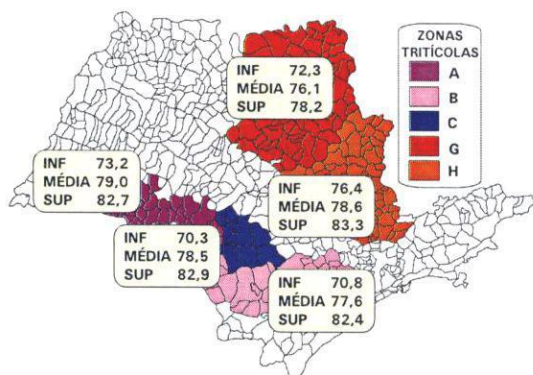
Dados preliminares fevereiro/2004 EU/SP-GCEA.
Fonte: IBGE (2004f).

Qualidade de trigo em São Paulo - Safra 2003

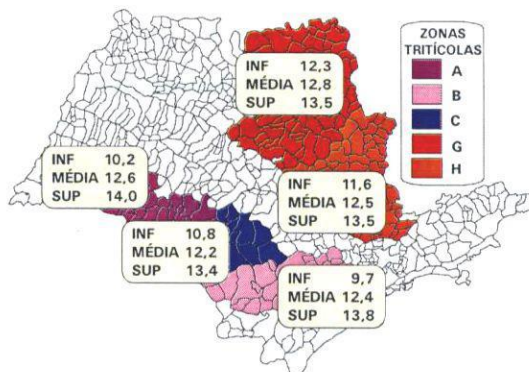
No mapa do estado de São Paulo, são mostrados o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados, para cada zona tritícola, A, B, C, G e H (IAC, 2002). Para cada uma das cinco zonas, são apresentados gráficos com freqüências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade.



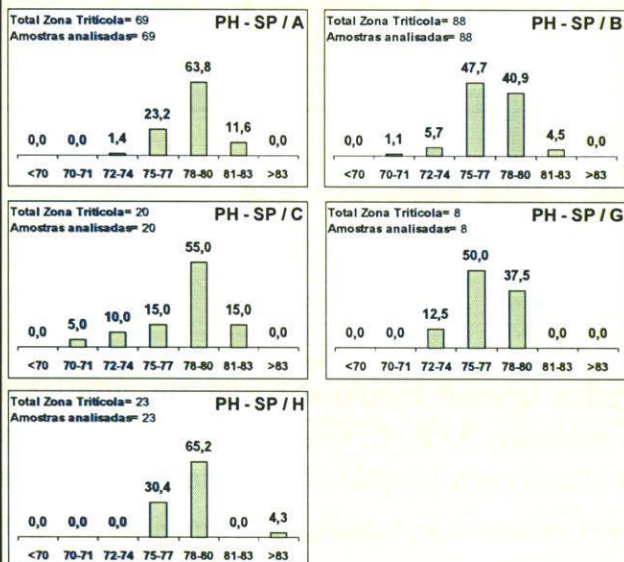
PESO DO HECTOLITRO (kg/hl)



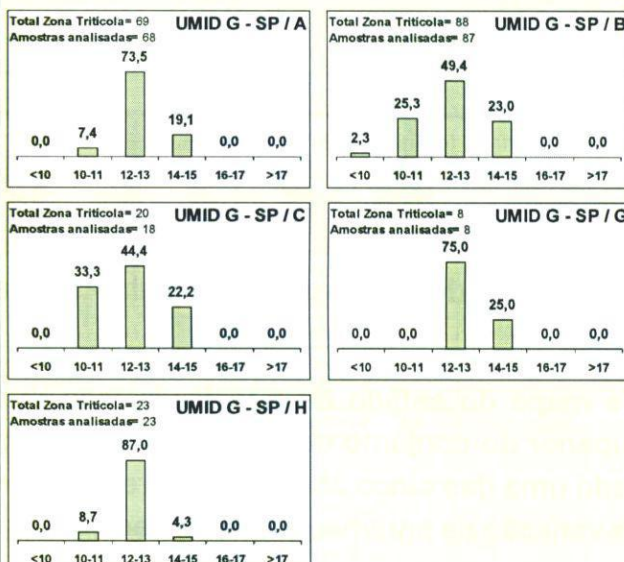
UMIDADE DO GRÃO (%)



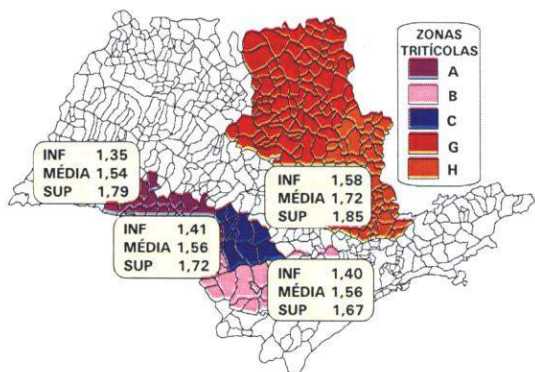
Frequências (%)



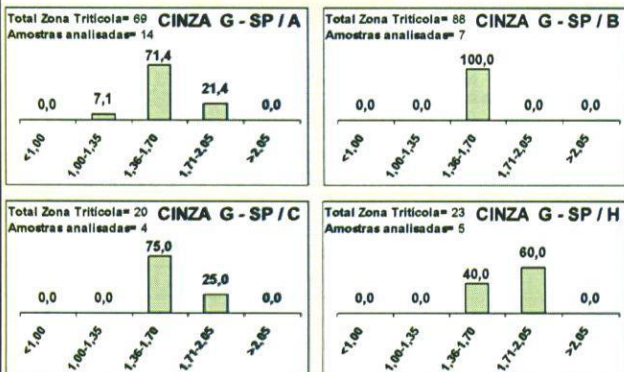
Frequências (%)



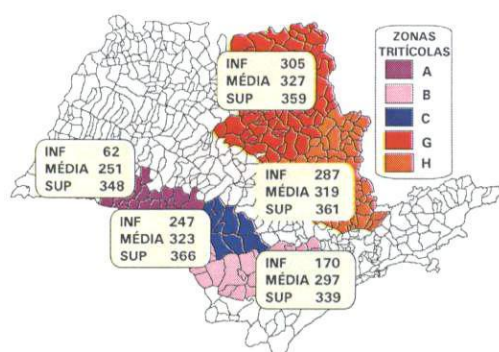
CINZA DO GRÃO (%)



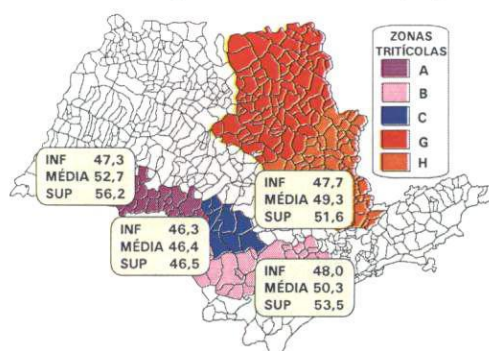
Frequências (%)



NÚMERO DE QUEDA DO GRÃO (s)



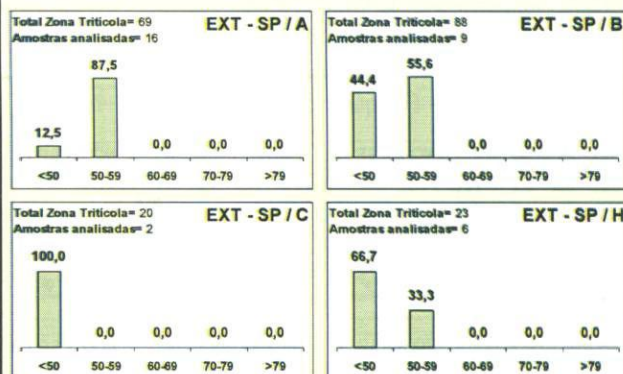
EXTRAÇÃO DE FARINHA (%)



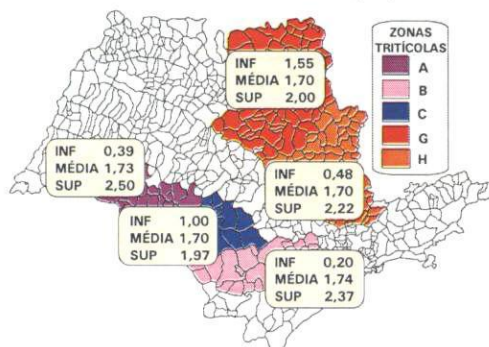
Frequências (%)



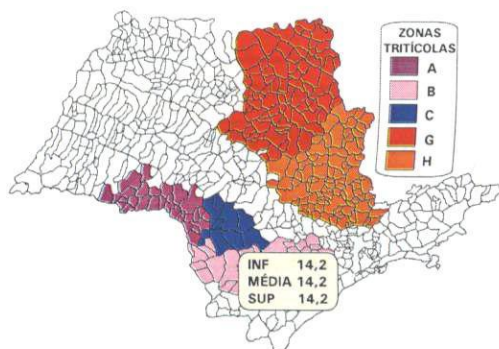
Frequências (%)



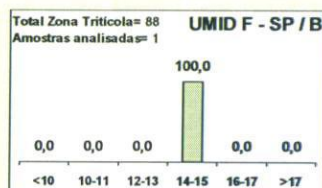
CINZA DA FARINHA (%)



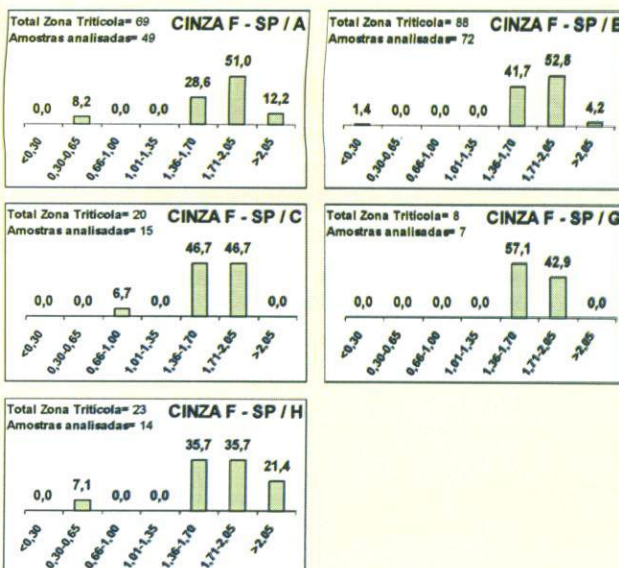
UMIDADE DA FARINHA (%)



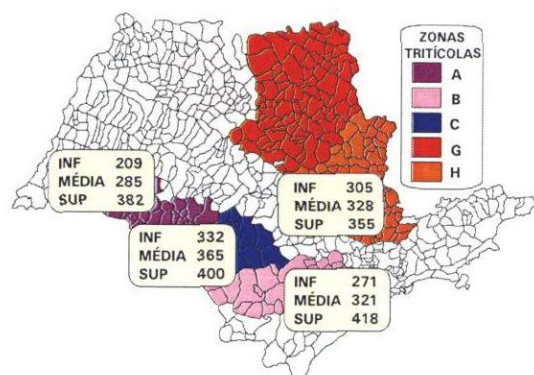
Frequências (%)



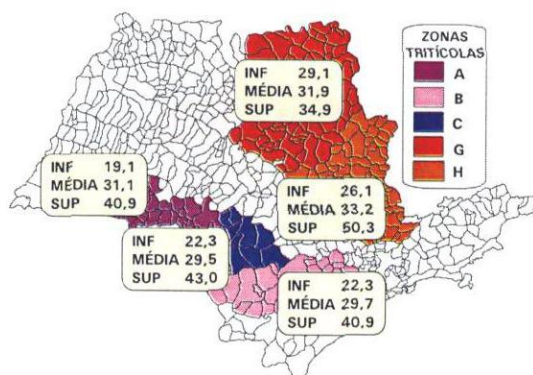
Frequências (%)



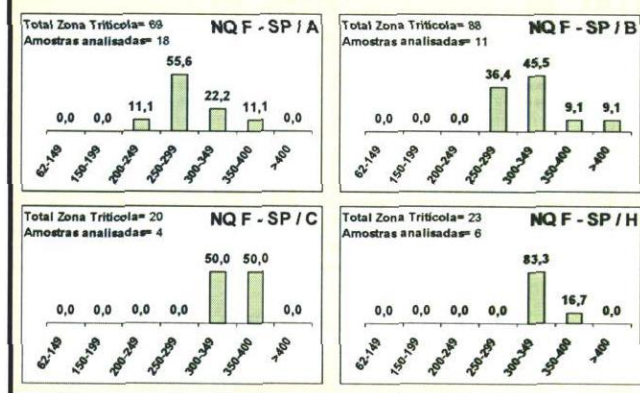
NÚMERO DE QUEDA DA FARINHA (s)



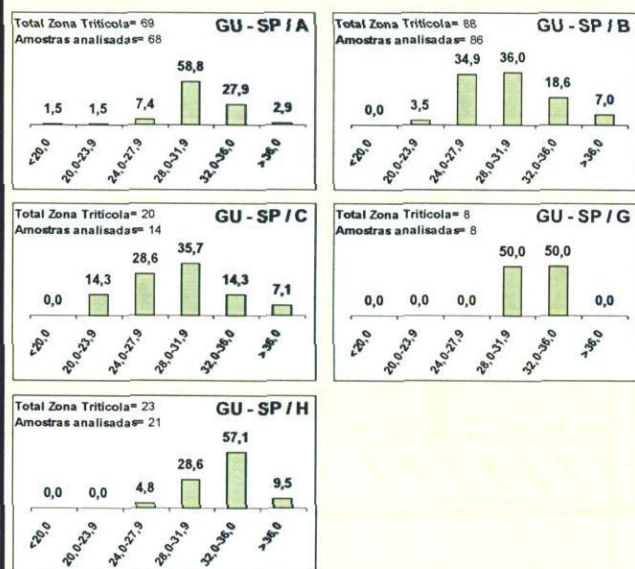
GLÚTEN ÚMIDO (%)



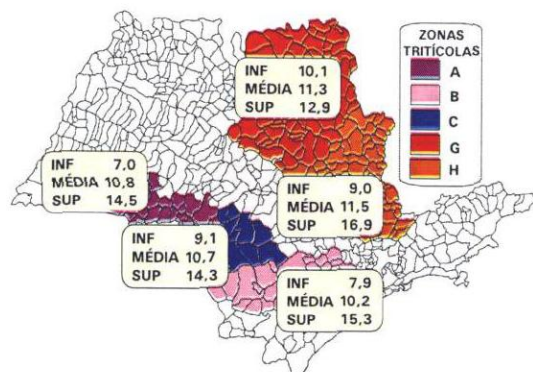
Frequências (%)



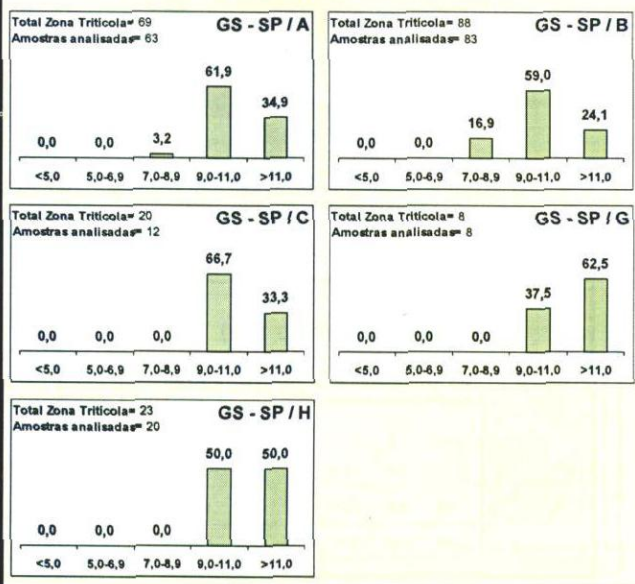
Frequências (%)



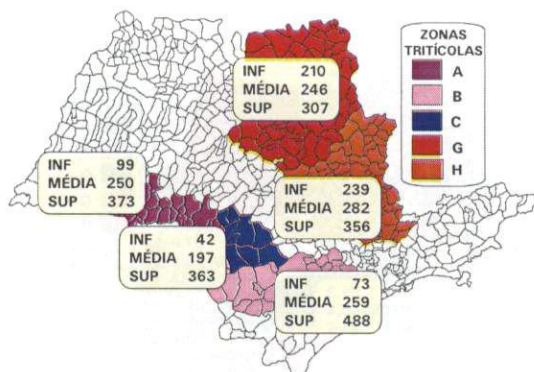
GLÚTEN SECO (%)



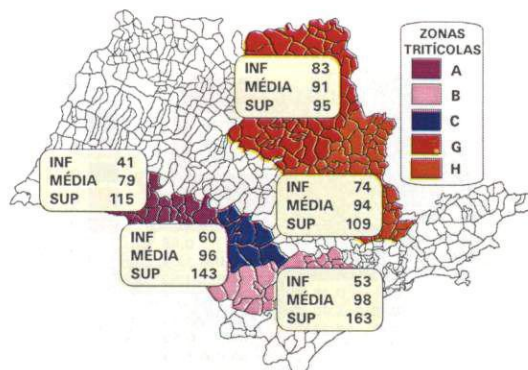
Frequências (%)



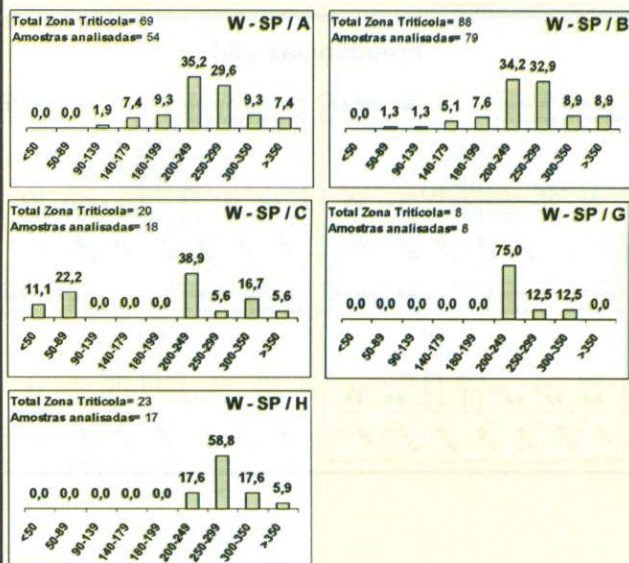
FORÇA DE GLÚTEN - W ($\times 10^{-4}$ J)



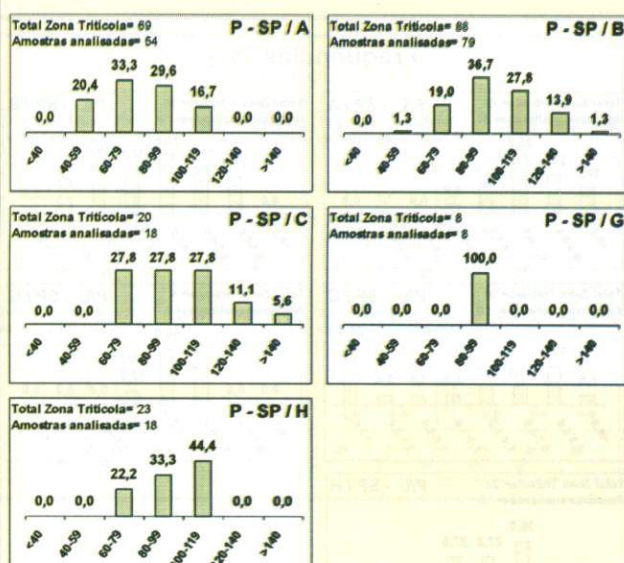
TENACIDADE - P (mm)



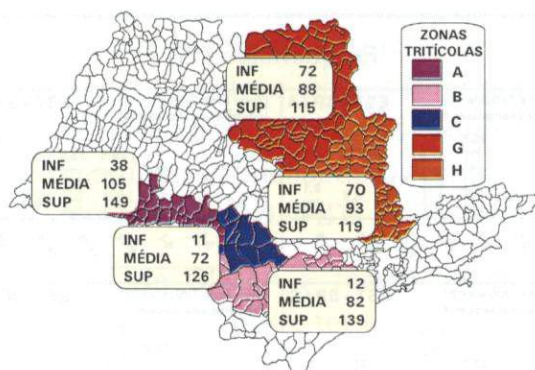
Frequências (%)



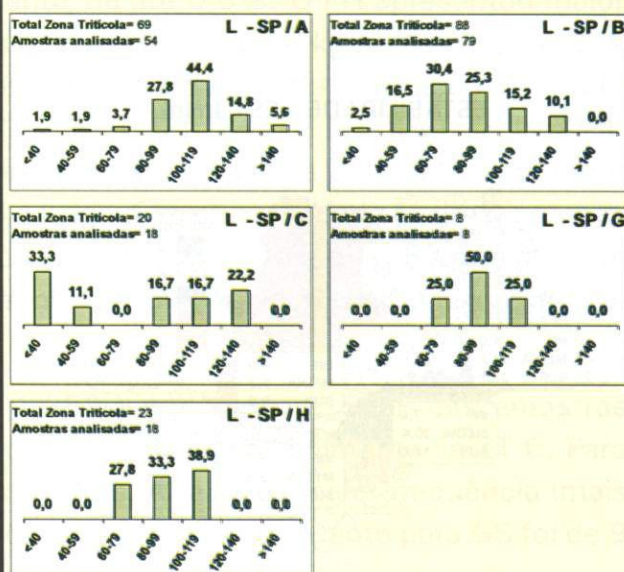
Frequências (%)



EXTENSIBILIDADE - L (mm)

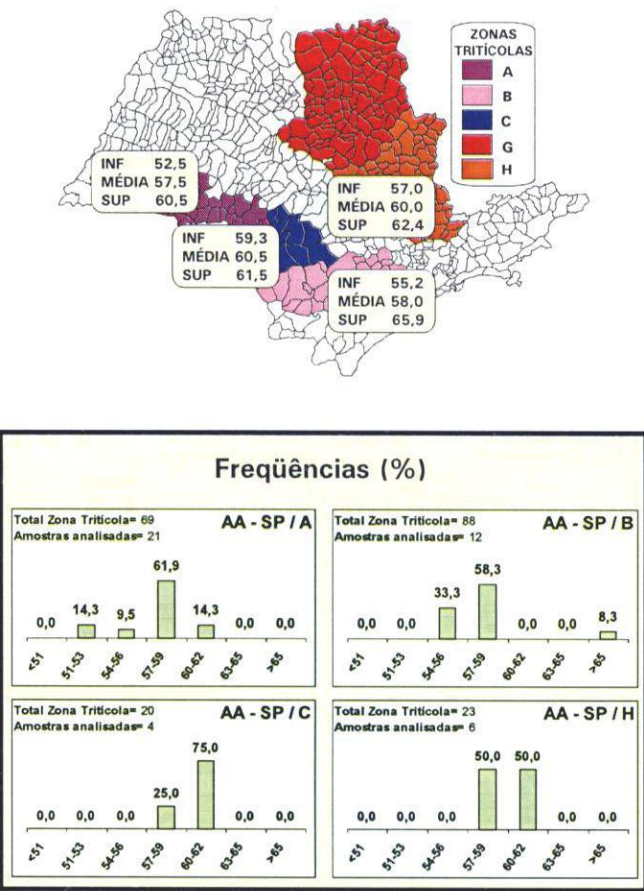
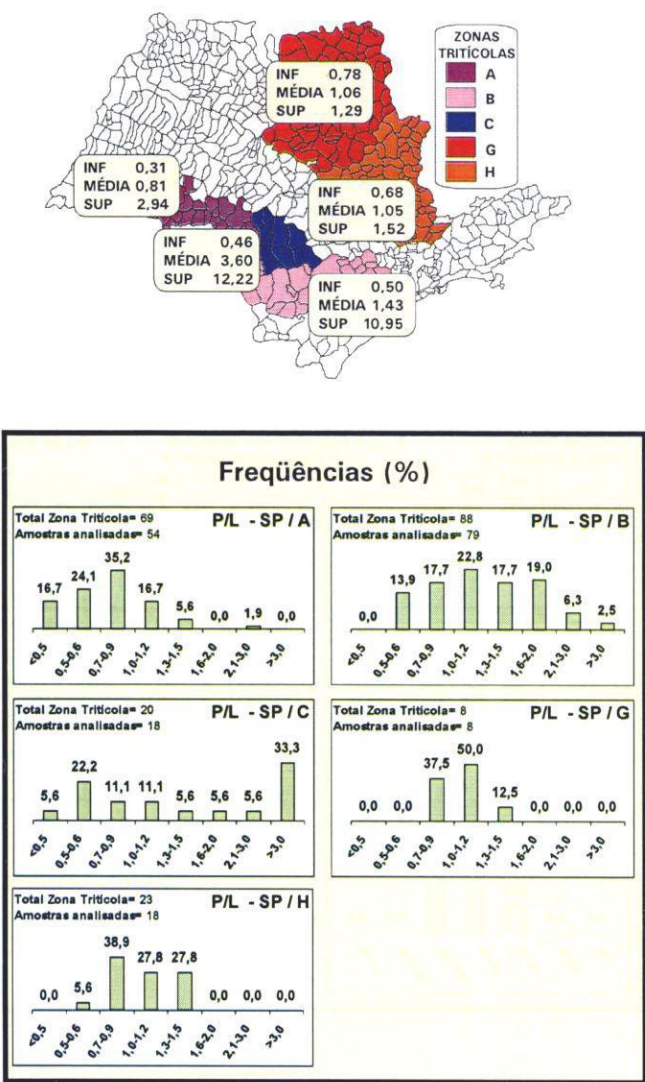


Frequências (%)

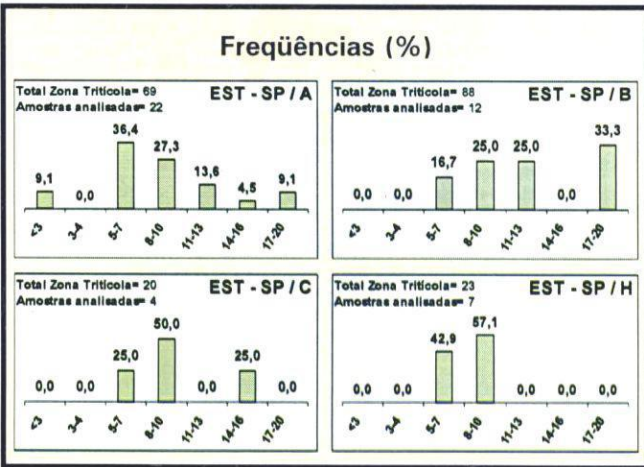
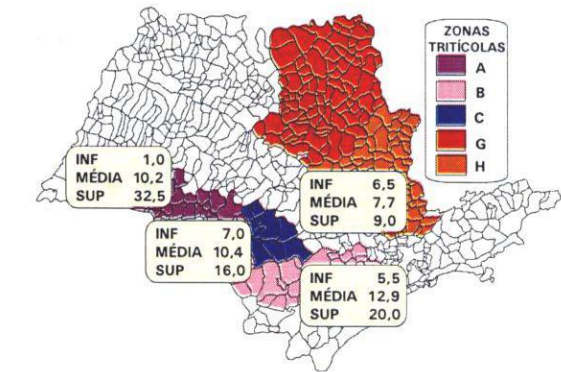


RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE (P/L)

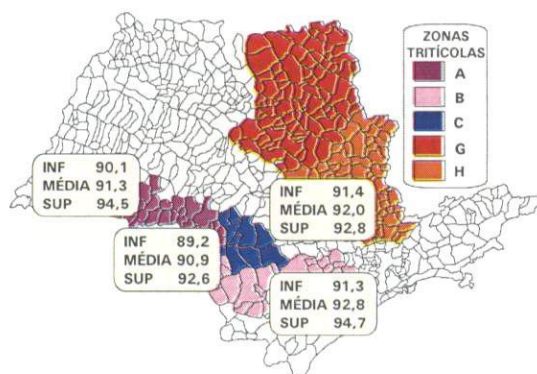
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA (%)



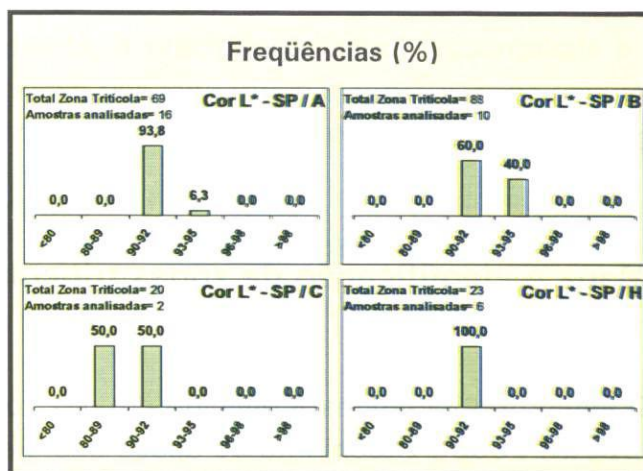
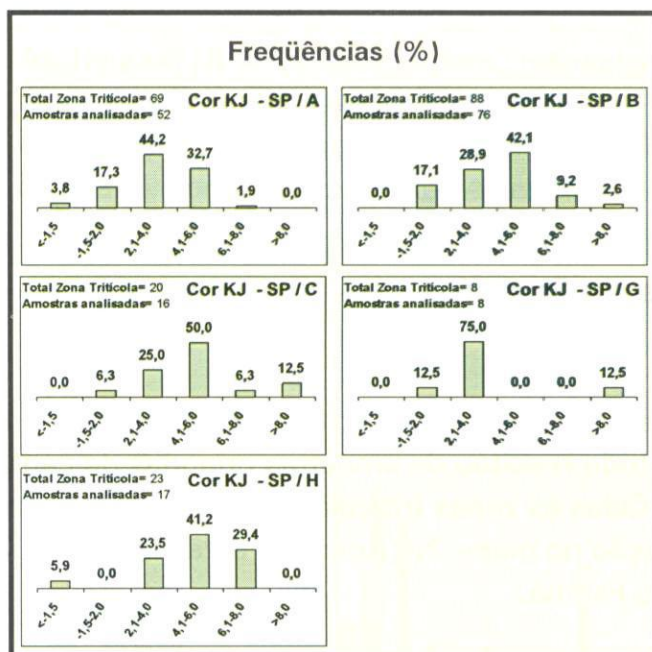
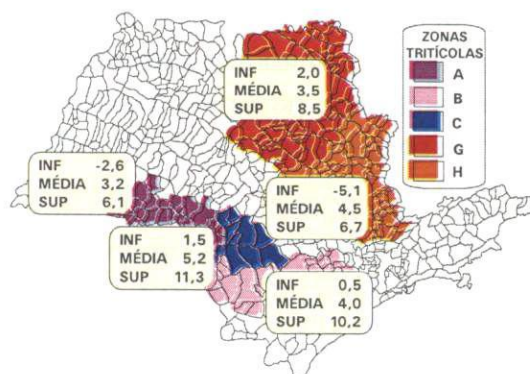
ESTABILIDADE - EST (min)



COR MINOLTA - L* (LUMINOSIDADE)



COR KENT JONES - KJ



- O conjunto de dados de São Paulo, analisados na safra de 2003, mostrou que a presença de IMP/ME nas amostras foi, predominantemente, de até 0,6%. O PH apresentou maior frequência de valores de 78 a 80 kg/hl, nas ZTs A, C e H, e de 75-77 kg/hl, nas ZTs B e G. A UMID G foi superior a 13% de umidade, limite recomendado pela legislação (BRASIL, 2001), nas ZTs A (19,1% das amostras), B (23,0%), C (22,2%), G (25,0%) e H (4,3%). Os valores de NQ G das amostras analisadas predominaram na faixa 250-350 s; contudo, foram registradas frequências inferiores a 200 s (trigo com alta atividade enzimática), nas ZTs A (21,5%) e B (5,3%). Os teores de CINZA G foram superiores a 1,35% em mais de 92% das amostras analisadas. A extração de farinha variou de ruim (< 50%) a regular (50-59%) nas amostras das ZTs A, B, C e H.
- Os teores de CINZA F foram elevados (> 1,35%) em mais de 50% das amostras analisadas, o que pode ter comprometido a cor da farinha, principalmente na ZT C. Para NQ F, não foram registrados valores inferiores a 200 s. A faixa de maior frequência (mais de 50% das amostras) para GU foi para os valores de 28-36%, enquanto para GS foi de 9 a > 11%.

- Os valores de força de glúten predominaram na faixa 200-299x10⁻⁴J, em todas as ZTs de São Paulo, com P/L bastante variado. A maior freqüência para absorção de água da farinha (AA) foi nas faixas 57-62% (mais de 58% das amostras), enquanto a estabilidade (EST) variou substancialmente nas diferentes zonas, sendo as maiores freqüências encontradas na faixa 5-7 min, na ZT A (36,4%), 17-20 min, na ZT B (33,3%), e 8-10 min, nas ZTs C e H (com, respectivamente, 50,0% e 57,1% das amostras).
- Quanto à cor Minolta, os valores de L* predominaram na faixa 90-92, nas ZTs A (93,8%), B (60%) e H (100%), indicando farinha branca. Na ZT C, foram encontrados, além de 50% das amostras na faixa 90-92, valores inferiores de L*, na faixa 80-89 (50% das amostras analisadas), o que pode estar relacionado aos elevados valores de CINZA F. A cor KJ indicou farinha de cor média a escura (de 2,1 a 8,0), predominante em quase todas as ZTs.

Paraná

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 cada uma dessas zonas. Na Fig. 17, estão representadas as zonas tritícolas e, em destaque, um município de cada zona, para facilitar a localização no mapa. No Anexo 6, estão listados os municípios pertencentes a cada zona tritícola do Paraná.

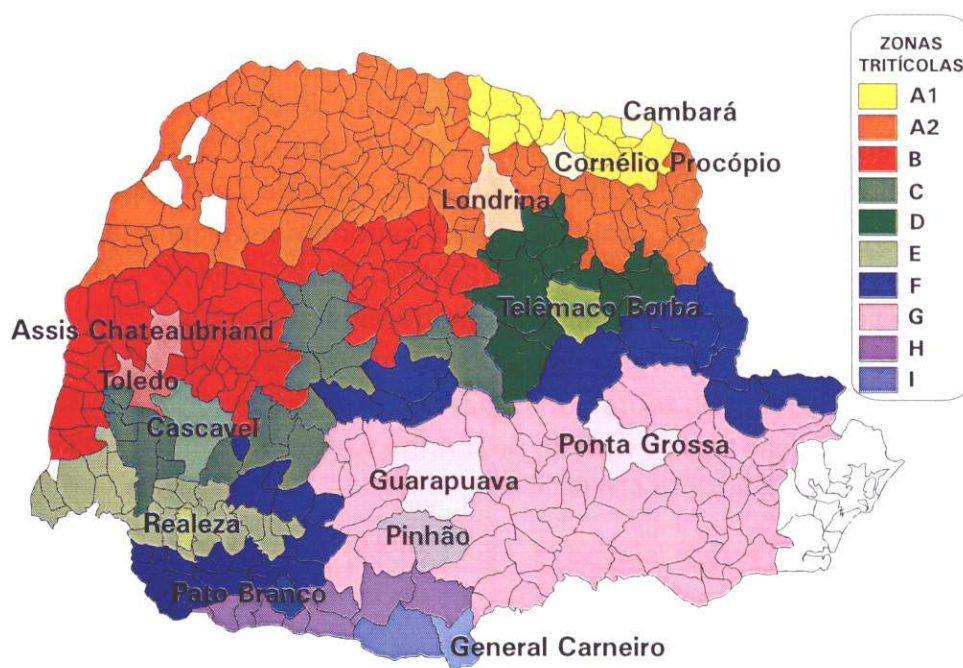


Fig. 17. Zonas tritícolas do estado do Paraná.

Avaliação da safra 2003 no Paraná

Em 2003, o ciclo de cultivo de trigo foi marcado por temperaturas amenas. O mês de junho, de modo semelhante ao verificado na região sudeste, foi o mais quente, quando comparado ao mês de junho dos últimos dez anos. A temperatura máxima ficou acima da normal climatológica, no norte do Paraná, em julho. Em agosto, houve queda significativa de temperatura. Geadas fracas foram registradas em julho e agosto, em locais isolados da região sul do Paraná, ocasionando pequenos prejuízos. Alta umidade relativa do ar e temperatura acima de 20 °C favoreceram o desenvolvimento de doenças fúngicas, em lavouras isoladas do norte, oeste e noroeste do Paraná, sem se refletirem em grandes prejuízos.

As figuras 18 e 19 apresentam, respectivamente, a precipitação pluvial acumulada e a temperatura média de alguns municípios do Paraná, por zona tritícola, em 2003. As maiores áreas de plantio se concentraram na região norte (43%) e na região oeste (19%), e a média cultivada, por produtor, foi de 24 hectares.

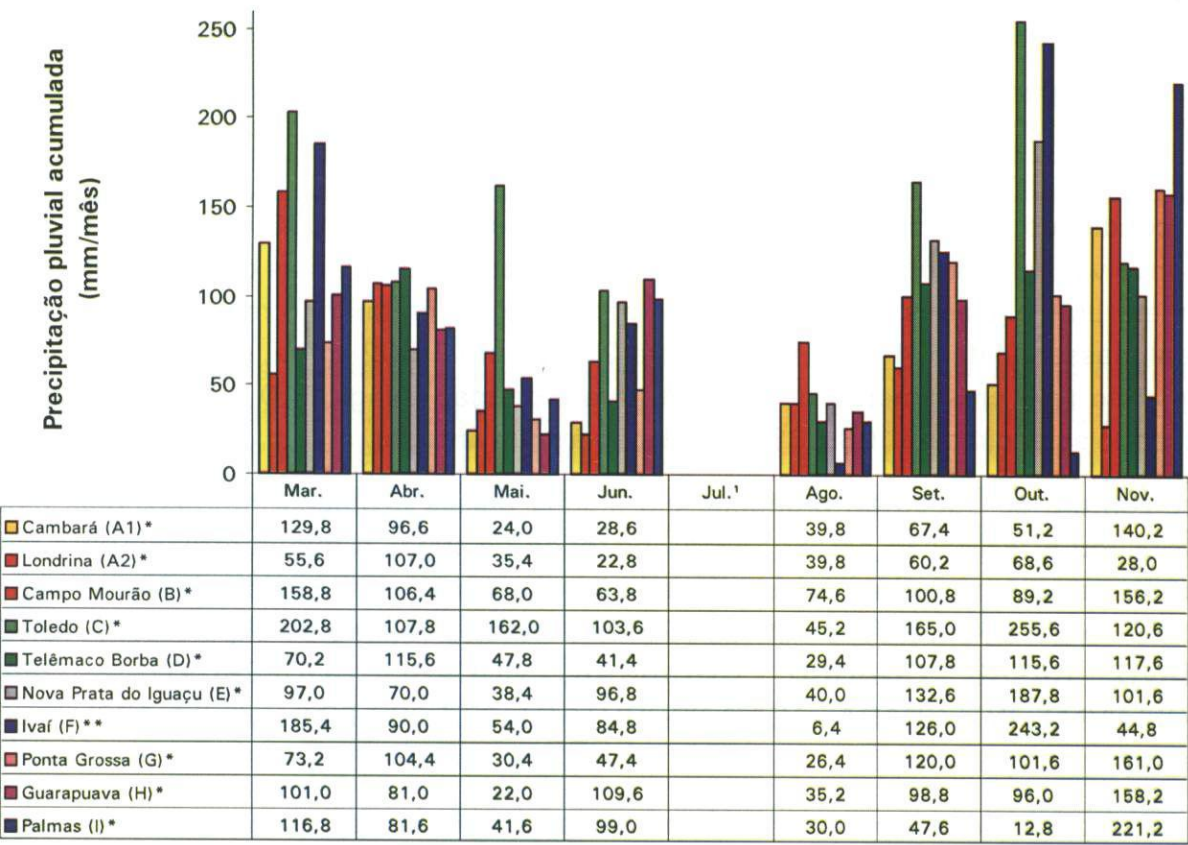


Fig. 18. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em alguns municípios do Paraná, em 2003.

Fonte: * SIMEPAR e ** INMET, citados Embrapa Informática Agropecuária (2004).

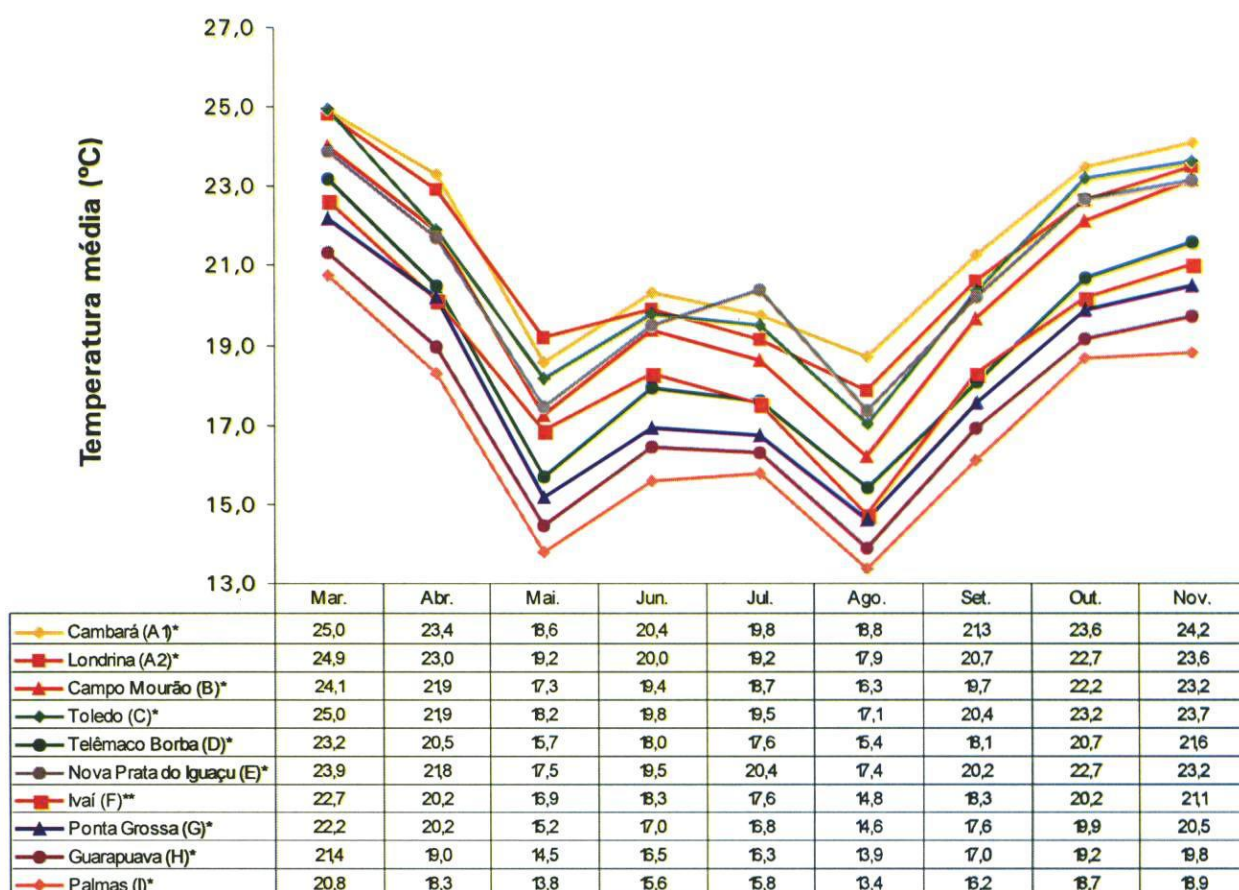


Fig. 19. Temperatura média (°C) em alguns municípios do Paraná, em 2003.

Fonte: * SIMEPAR e ** INMET, citados Embrapa Informática Agropecuária (2004).

As condições climáticas durante a safra de trigo de 2003 foram favoráveis ao desenvolvimento da cultura de trigo, diferentemente de problemas de déficit hídrico, altas temperaturas e geadas ocorridos no ano anterior, que limitaram o rendimento de grãos do cereal, passando de 1.420 kg/ha, na safra 2002, para 2.502 kg/ha, na safra 2003. A área de plantio teve crescimento de 11,58%, e a produção atingiu 3,0 milhões de toneladas, indicando acréscimo de 103,83% em relação à safra anterior.

A conjuntura de queda de produção em alguns países e preços internacionais elevados possibilitou a realização de exportação histórica de trigo, o que contribuiu para aliviar a pressão de baixa sobre os preços observada na época da colheita. O Paraná exportou, através de um pool de cooperativas (COAMO - maior volume de exportação, AGROPAR, BATAVO, CAPAL, COAGRU, COCAMAR, COCARI, COOFERCATU, COPACOL, COOPERVALE, INTEGRADA e NOVA PRODUTIVA), 277.300,59 toneladas, 17% do volume total exportado pelo Brasil.

A área, a produção e a produtividade por zona tritícola são apresentadas na Tabela 13. A área de plantio (21,6%, 17,9% e 17,8%, respectivamente) e o volume de produção (21,6%, 16,5% e 15,7,1%, respectivamente) foram maiores nas zonas tritícolas A2, B e C. Na zona E foi registrada a menor produtividade, 1.896 kg/ha, e na zona G, a maior produtividade, 3.149 kg/ha.

Tabela 13. Área, produção e produtividade de trigo no Paraná, por zona tritícola, safra 2003.

Zona Tritícola	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
A1	120.050	348.006	2.899
A2	254.651	662.721	2.602
B	210.011	504.376	2.402
C	210.220	480.364	2.285
D	54.652	165.883	3.035
E	47.900	90.830	1.896
F	163.788	451.480	2.756
G	81.141	255.526	3.149
H	36.930	100.144	2.712
I	300	720	2.400
Total	1.179.643	3.060.050	2.614

Dados preliminares fevereiro/2004 EU/PR-GCEA.

Fonte: IBGE (2004e).

De acordo com SEAB/DEFIS/DPSM (IAPAR, 2003), 58,8% da semente fiscalizada disponibilizada no Paraná para a safra 2003 correspondeu a cultivares indicadas como da classe comercial Trigo Pão; 34,4%, da classe Trigo Melhorador; 6,8%, da classe Trigo Brando; e 0,02%, da classe Trigo Durum (Tabela 14).

Tabela 14. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo no Paraná para a safra 2003, por classe comercial.

Trigo Melhorador		Trigo Pão		Trigo Brando		Trigo Durum		Total
(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	(tonelada)
49.471	34,4	84.478	58,8	9.745,7	6,8	30,0	0,02	143.724

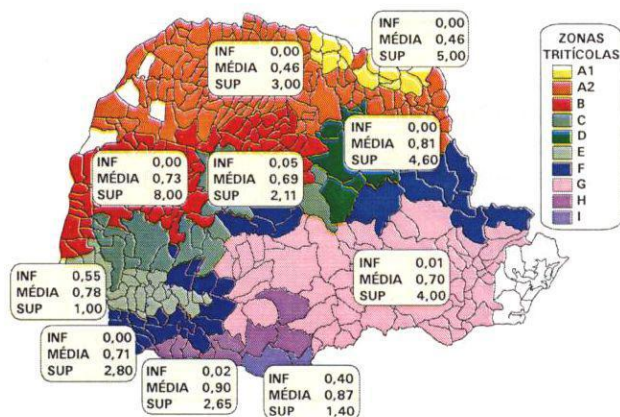
Fonte: SEAB/DEFIS/DPSM (novembro/2002), citado em IAPAR (2003) - adaptado pelos autores.

Foram disponibilizadas, na safra 2003, 38 cultivares de trigo. Entre elas, as com maior oferta foram (em ordem decrescente): CD 104 (22,1%) Trigo Melhorador, IAPAR 78 (14,4%) Trigo Pão, IPR 85 (9,7%) Trigo Melhorador, Avante (8,0%) Trigo Pão, BRS 208 (7,2%) Trigo Pão, Alcover (6,8%), OR 1 (4,0%), IPR 84 (3,9%), CD 105 (3,1%), ÔNIX (2,9%), Trigo BR 18-Terena (2,1%), BRS 177 (2,0%), BRS 193 (1,6%), CD 106 (1,6%), IAPAR 53 (1,5%), CEP 24-Industrial (1,3%) e BRS 192 (1,0%). No Anexo 8, apresenta-se a relação de disponibilidade de semente, por cultivar, no Paraná, safra 2003.

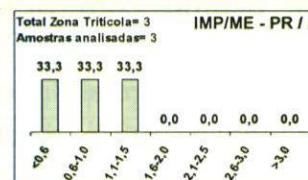
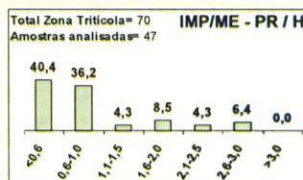
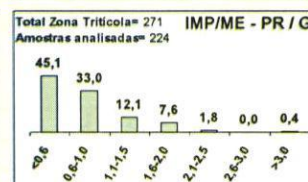
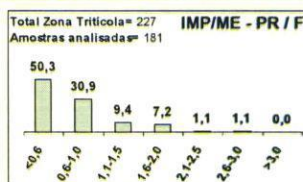
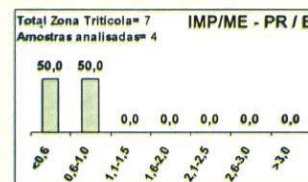
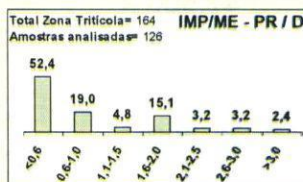
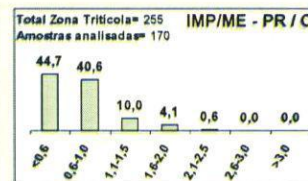
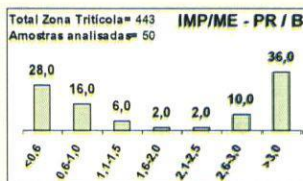
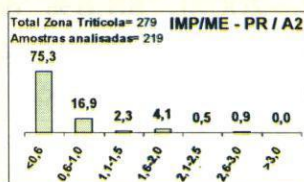
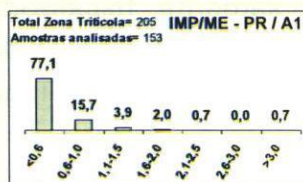
Qualidade de trigo no Paraná - Safra 2003

No mapa do estado do Paraná, são mostrados o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados 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 freqüências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade.

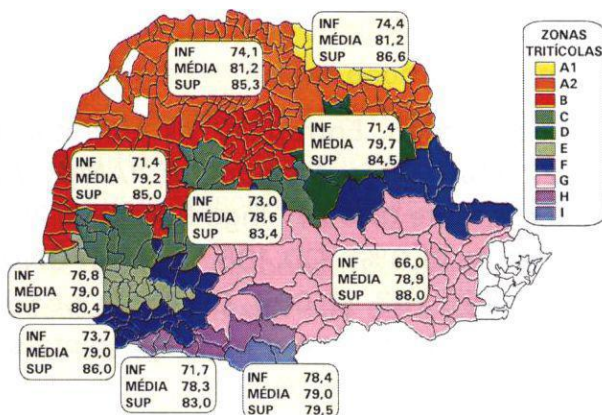
IMPUREZAS/MAT. ESTRANHAS (%)



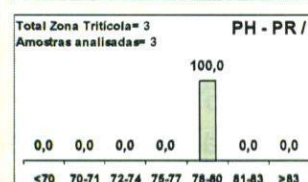
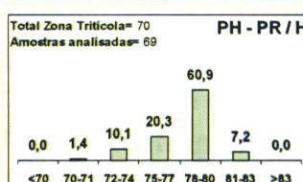
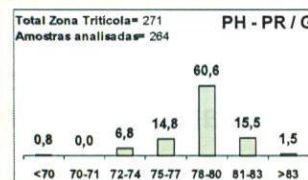
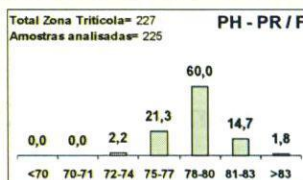
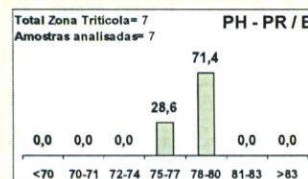
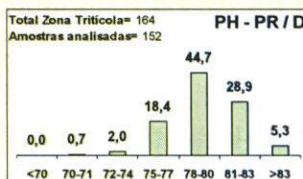
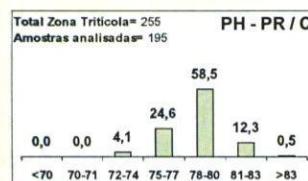
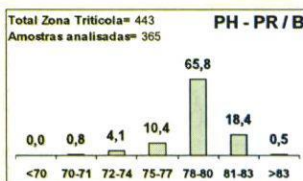
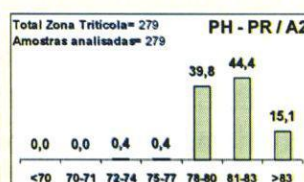
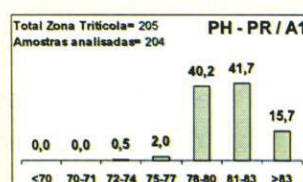
Frequências (%)



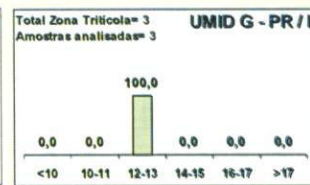
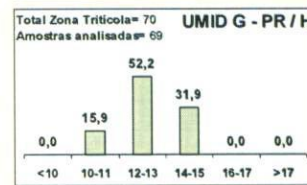
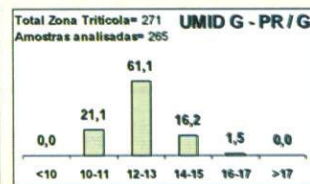
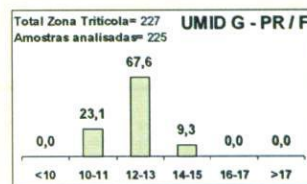
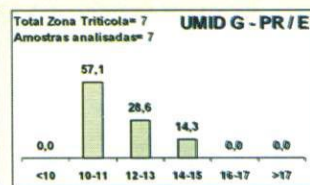
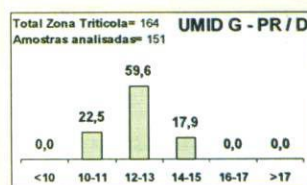
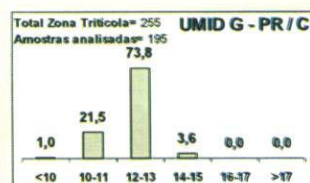
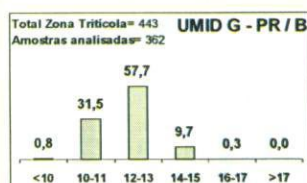
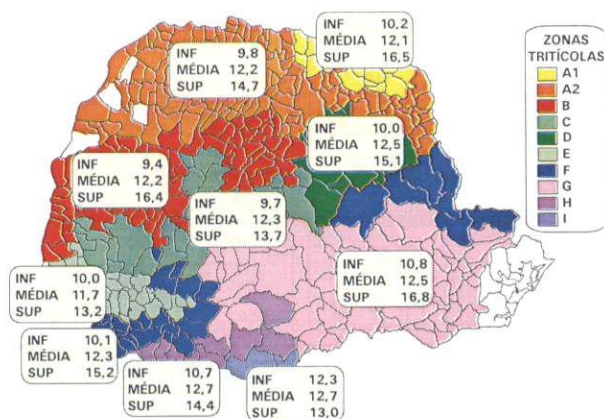
PESO DO HECTOLITRO (kg/hl)



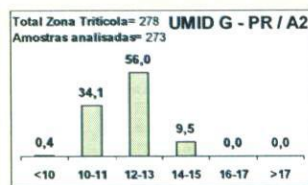
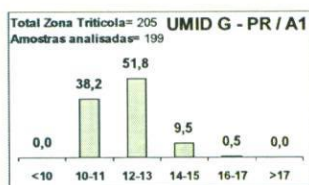
Frequências (%)



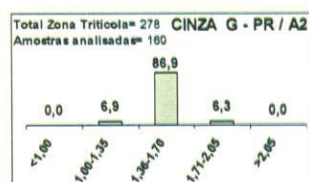
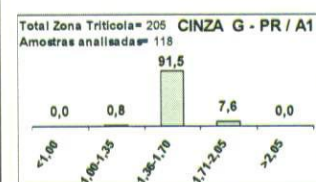
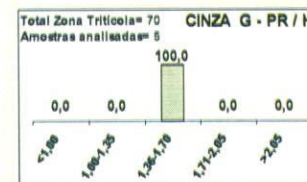
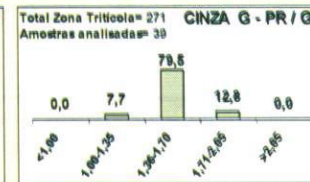
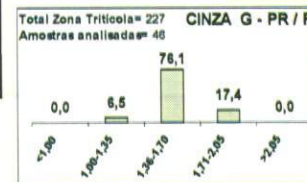
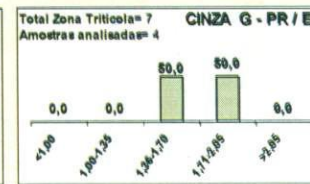
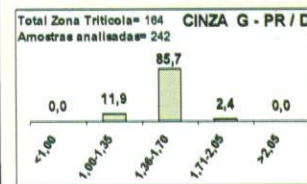
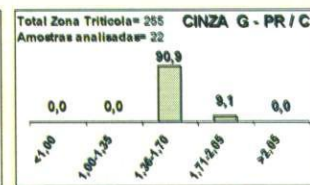
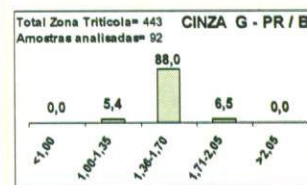
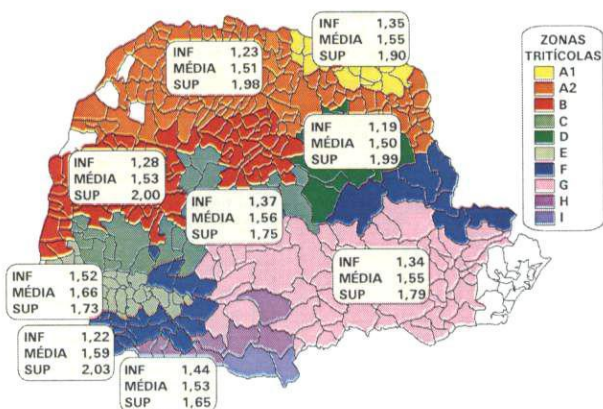
UMIDADE DO GRÃO (%)



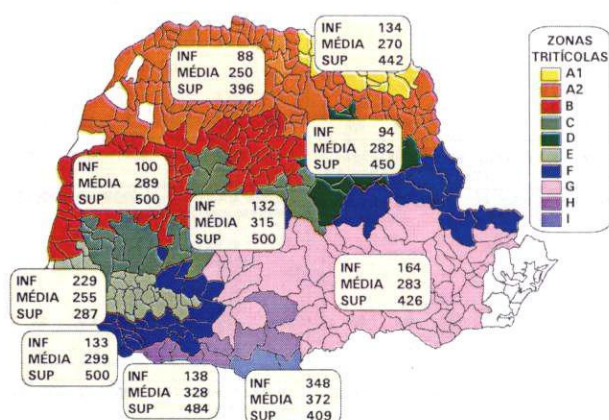
Frequências (%)



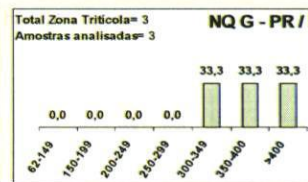
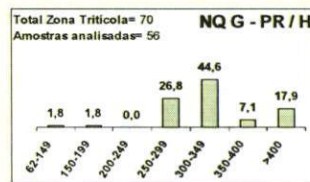
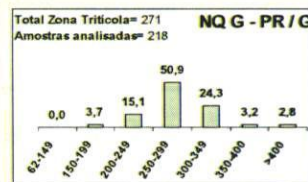
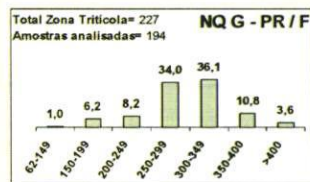
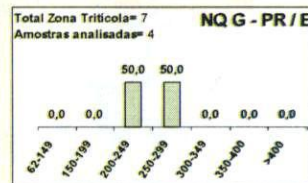
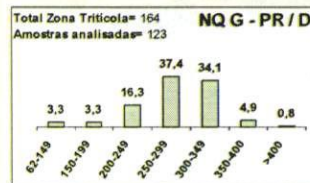
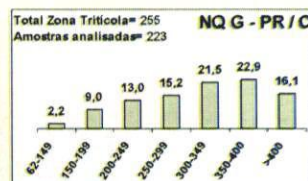
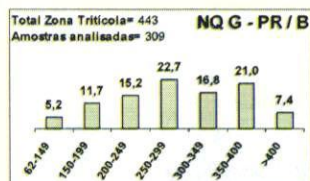
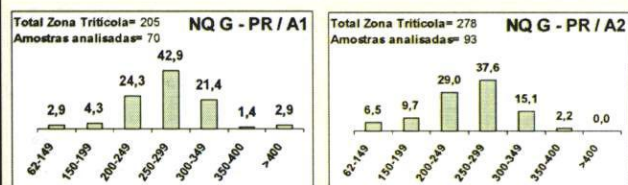
CINZA DO GRÃO (%)



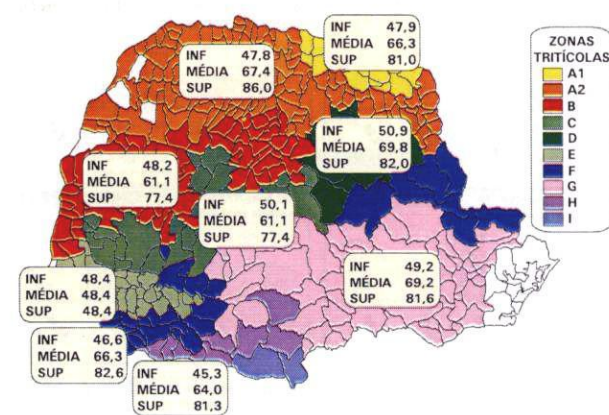
NÚMERO DE QUEDA DO GRÃO (s)



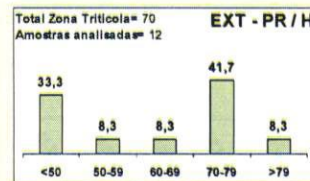
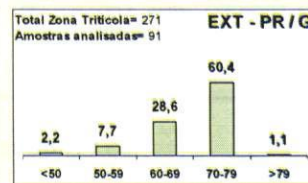
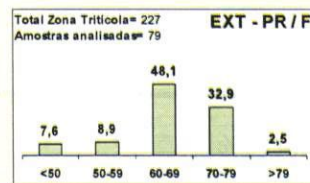
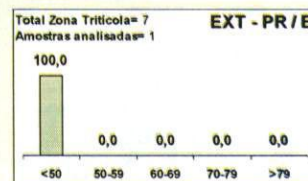
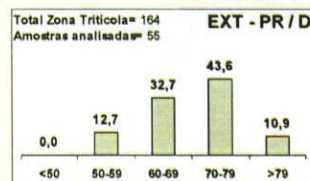
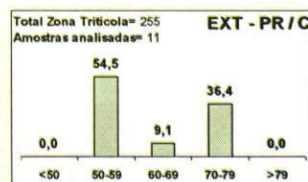
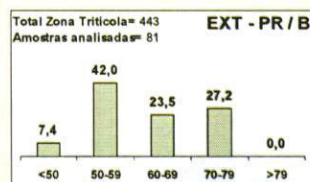
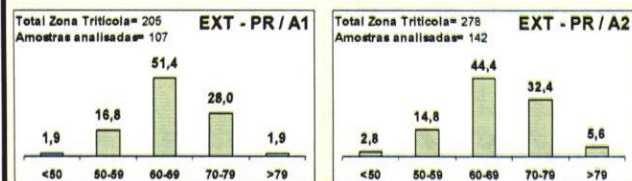
Frequências (%)



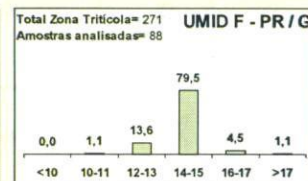
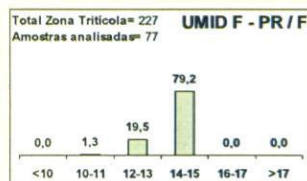
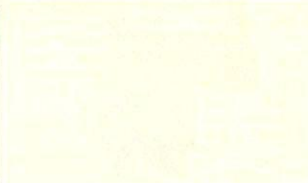
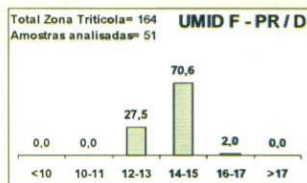
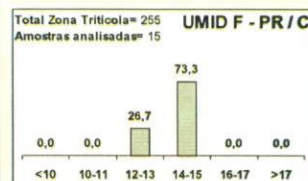
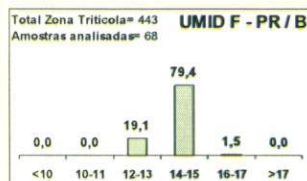
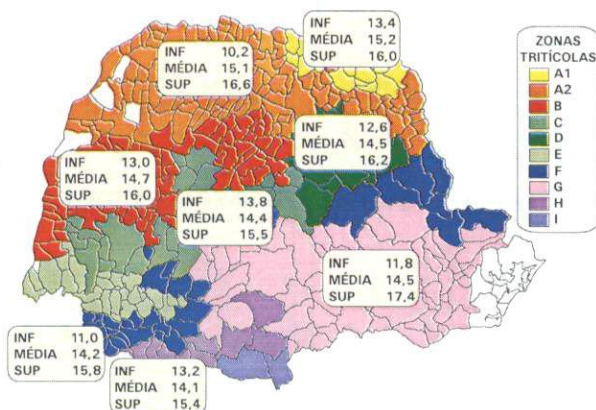
EXTRAÇÃO DE FARINHA (%)



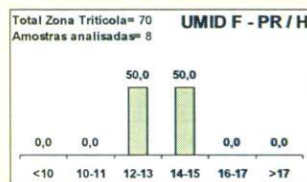
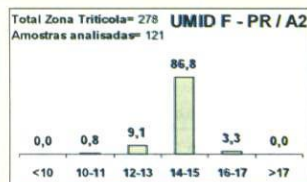
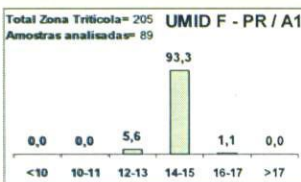
Frequências (%)



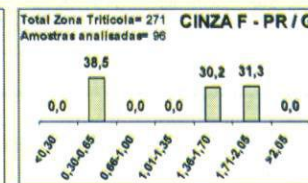
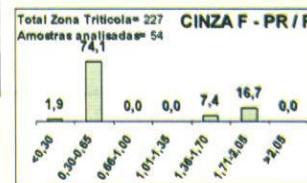
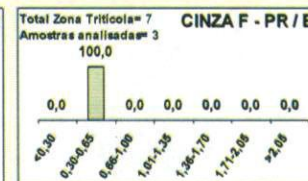
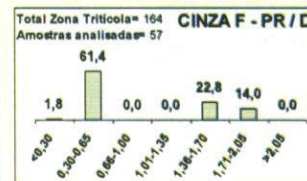
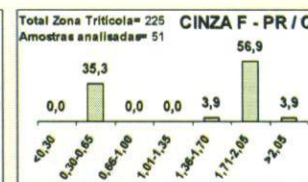
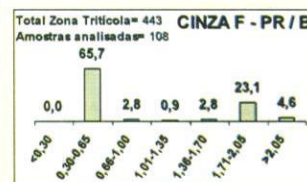
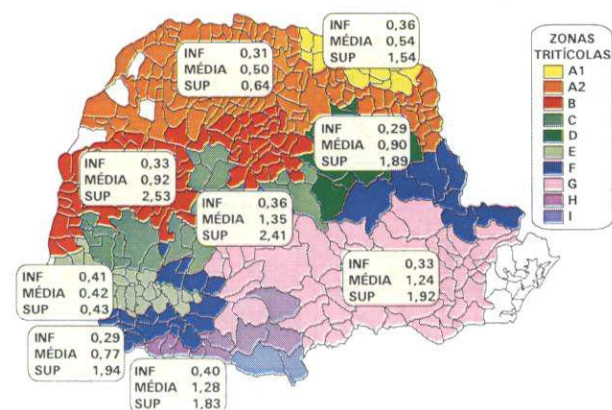
UMIDADE DA FARINHA (%)



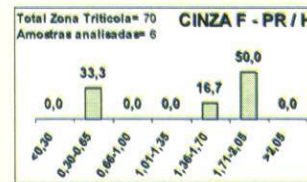
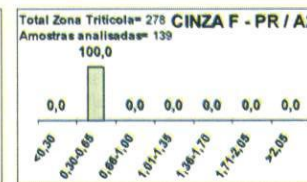
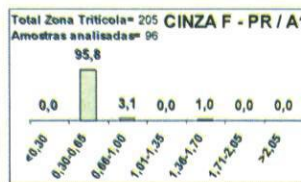
Frequências (%)



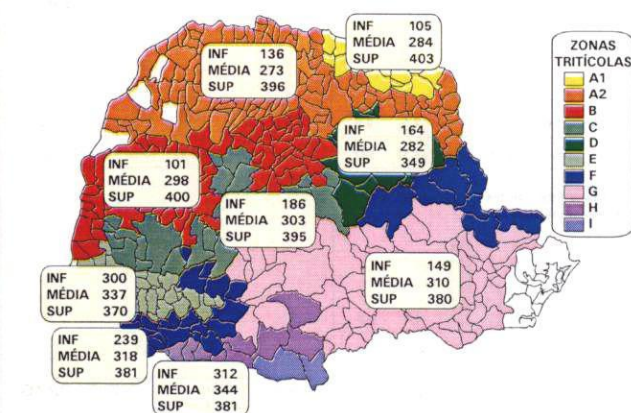
CINZA DA FARINHA (%)



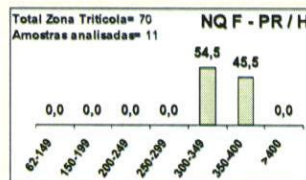
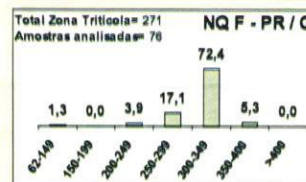
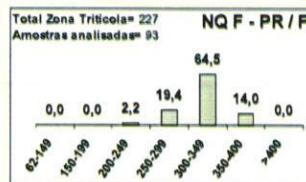
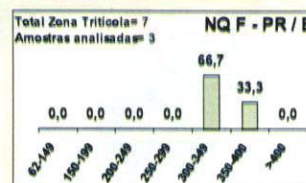
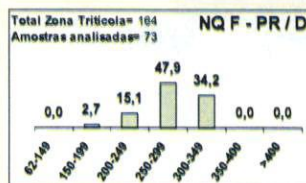
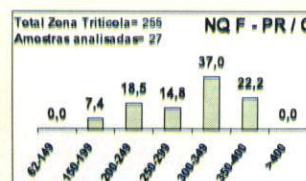
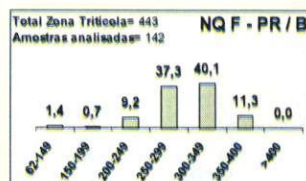
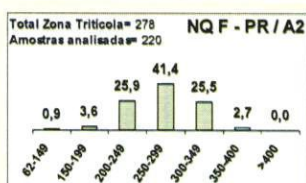
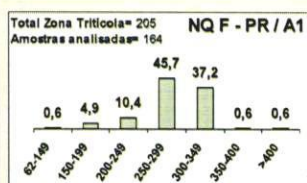
Frequências (%)



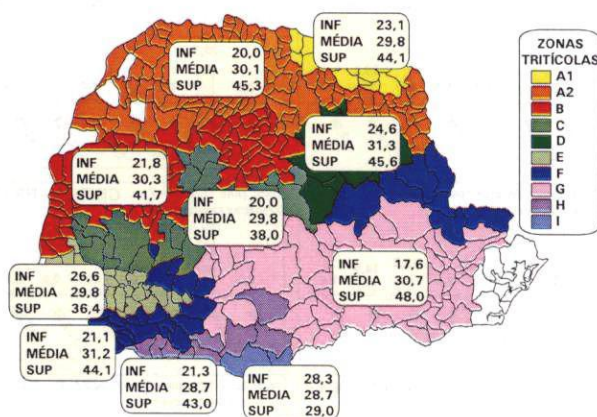
NÚMERO DE QUEDA DA FARINHA (s)



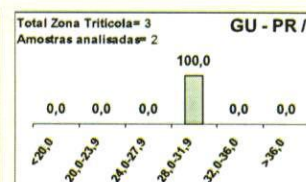
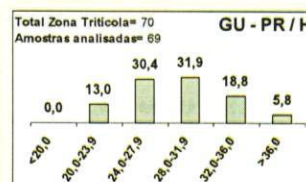
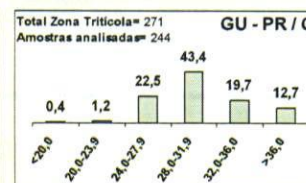
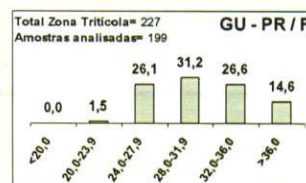
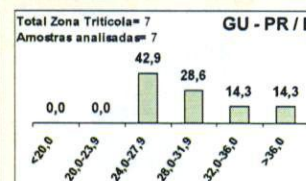
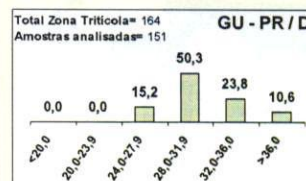
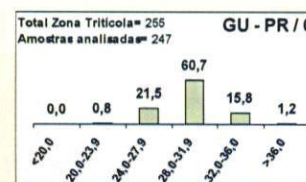
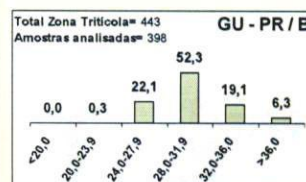
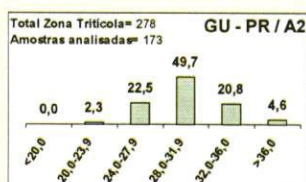
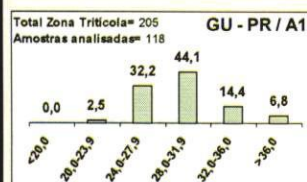
Frequências (%)



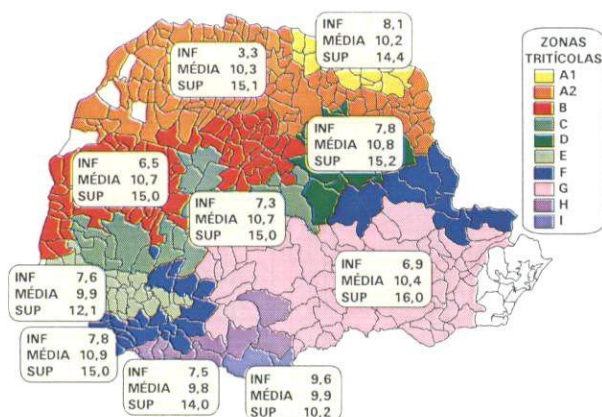
GLÚTEN ÚMIDO (%)



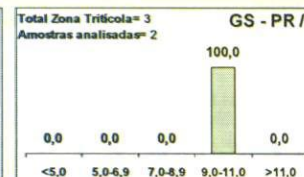
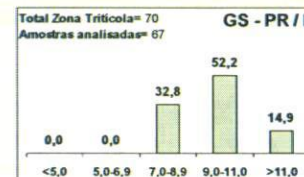
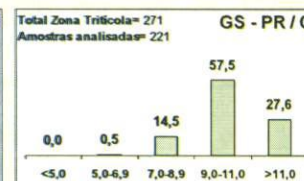
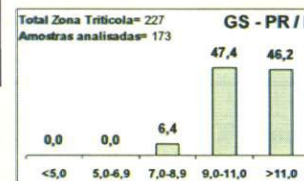
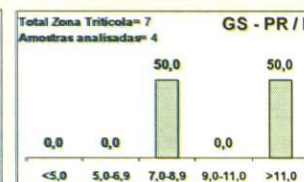
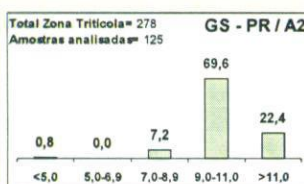
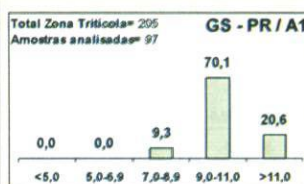
Frequências (%)



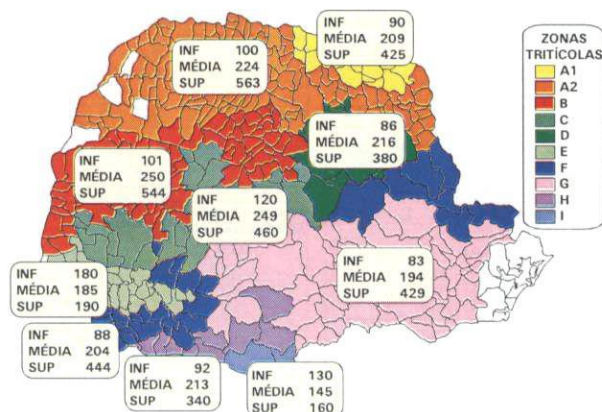
GLÚTEN SECO (%)



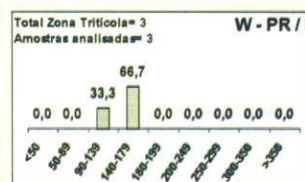
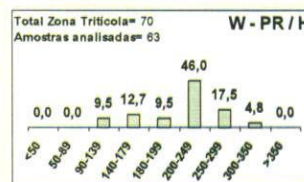
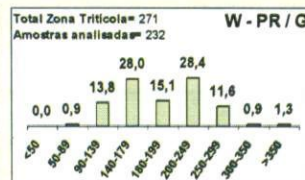
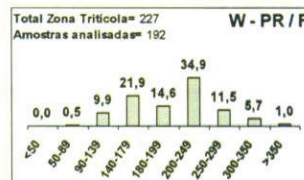
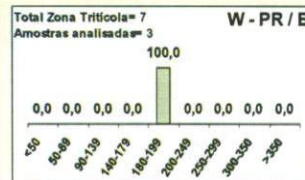
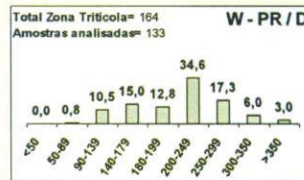
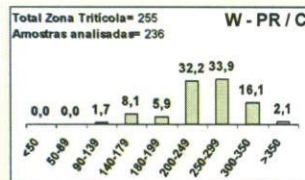
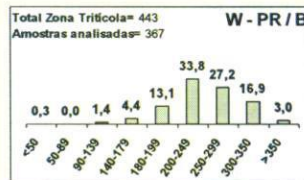
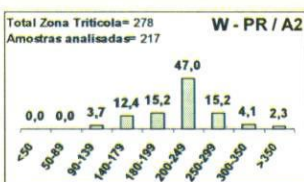
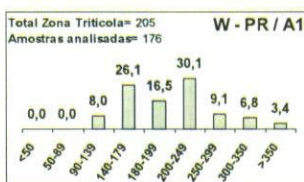
Frequências (%)



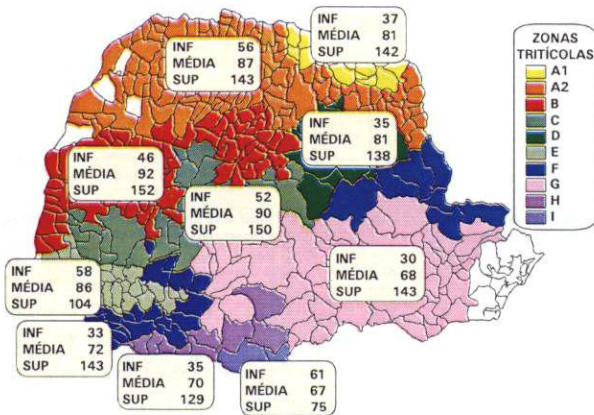
FORÇA DE GLÚTEN - W ($\times 10^{-4}$ J)



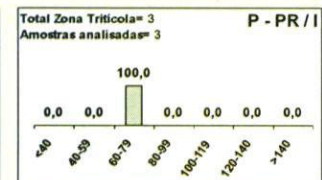
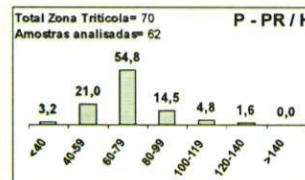
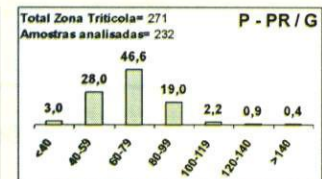
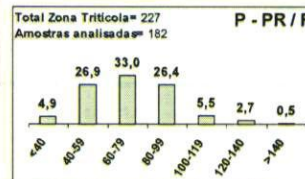
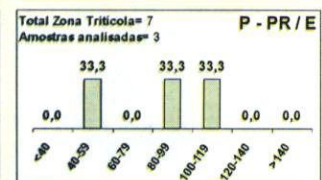
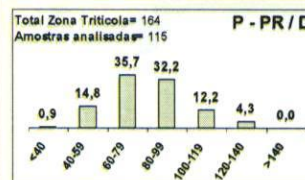
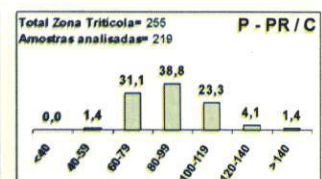
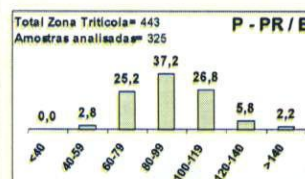
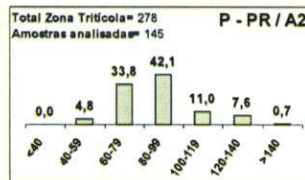
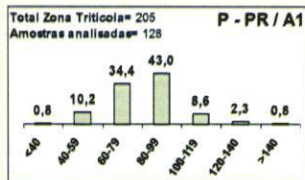
Frequências (%)



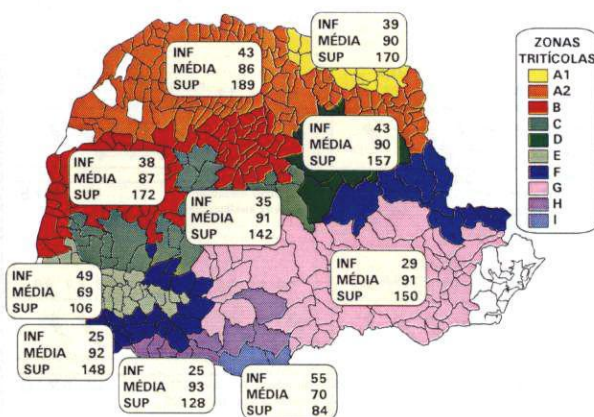
TENACIDADE - P (mm)



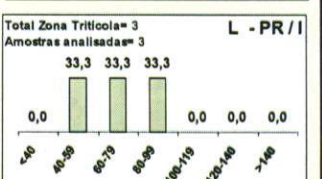
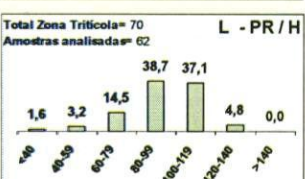
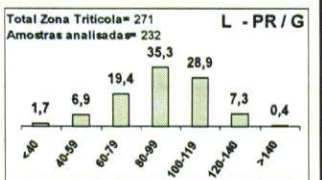
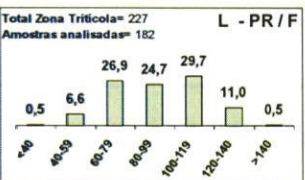
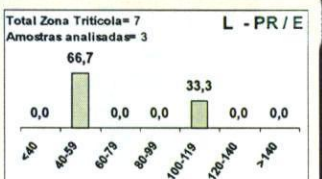
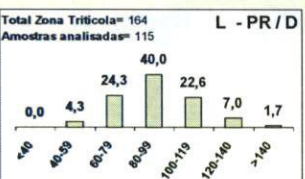
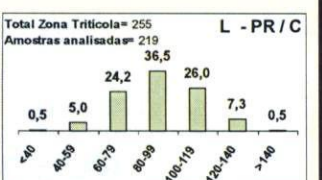
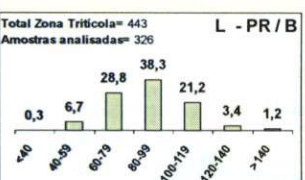
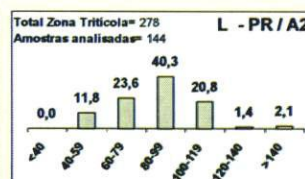
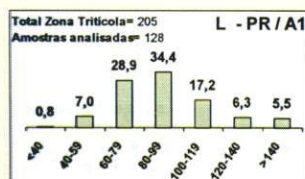
Frequências (%)



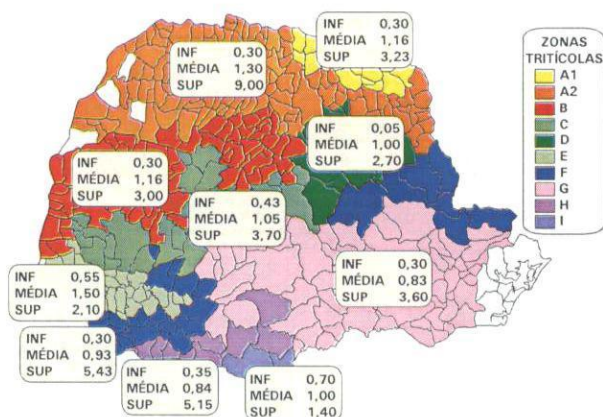
EXTENSIBILIDADE - L (mm)



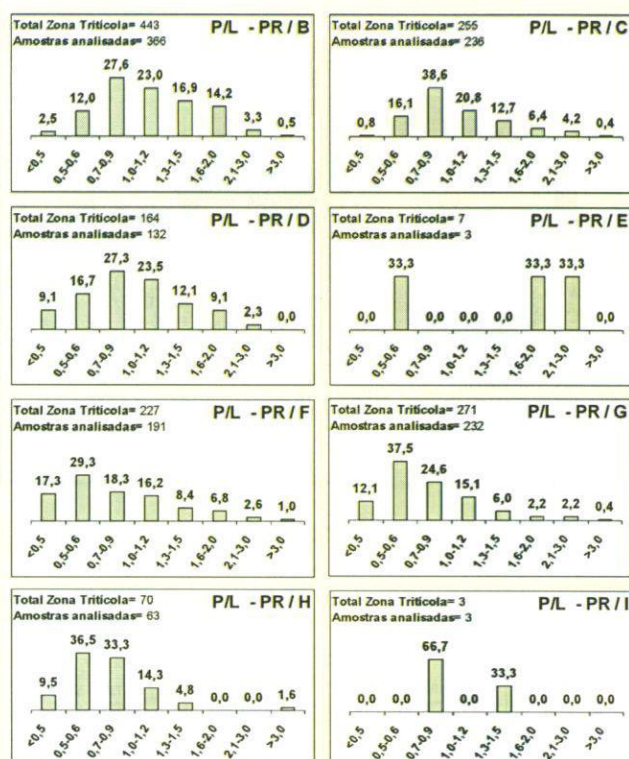
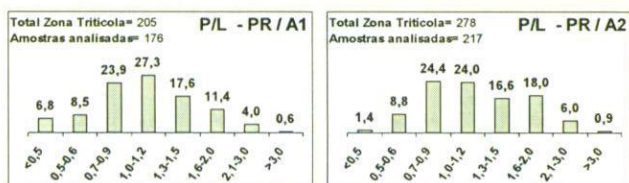
Frequências (%)



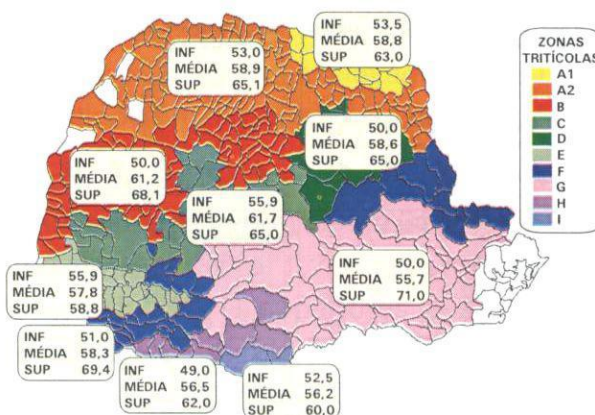
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE (P/L)



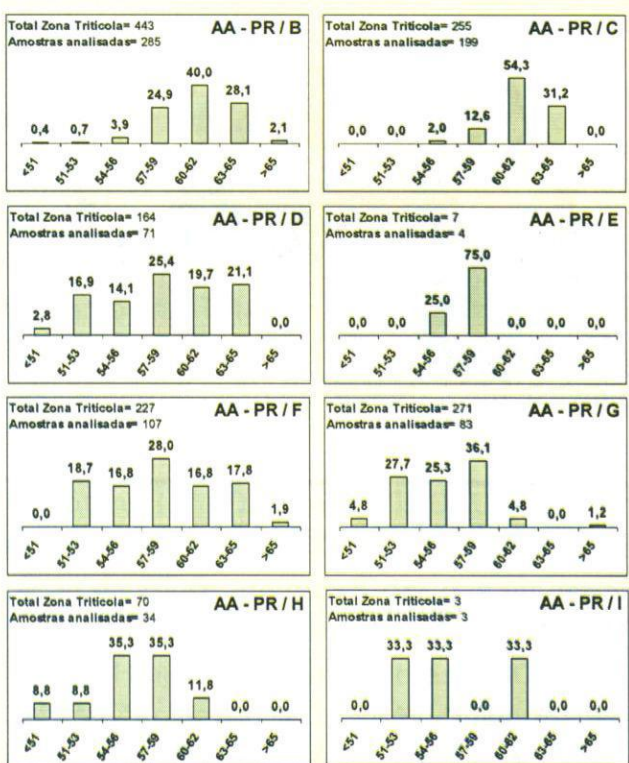
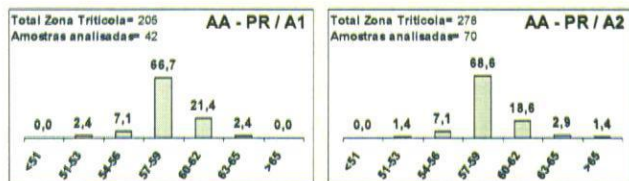
Frequências (%)



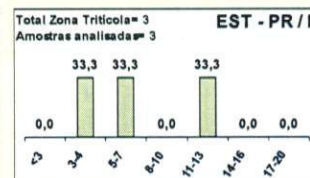
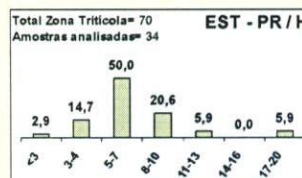
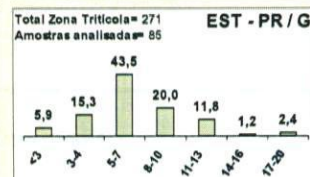
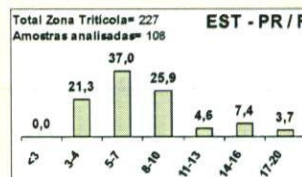
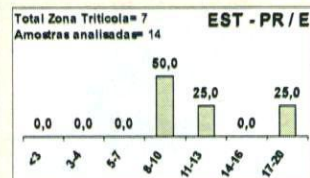
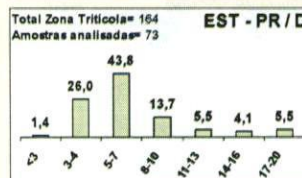
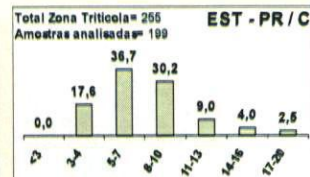
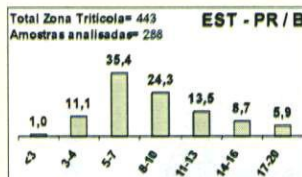
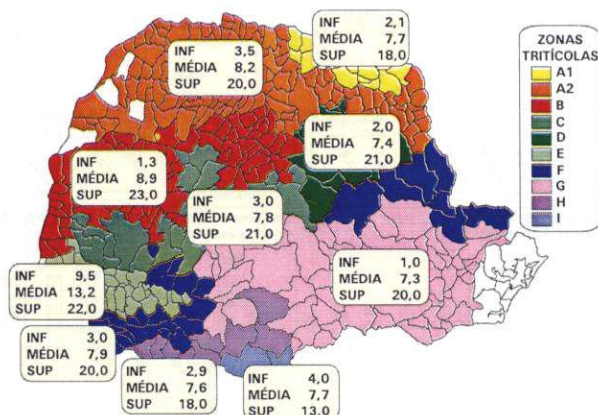
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA (%)



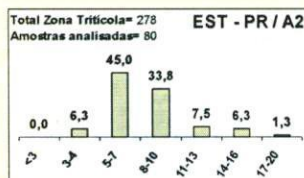
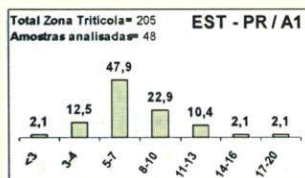
Frequências (%)



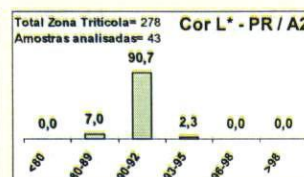
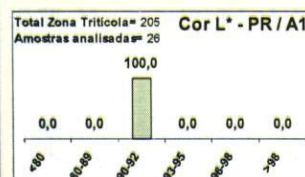
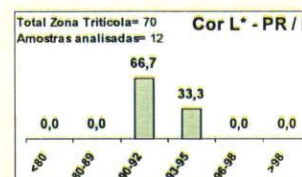
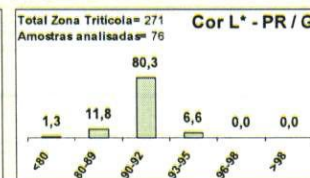
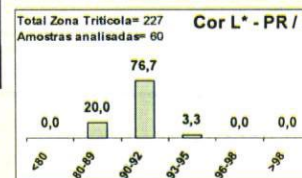
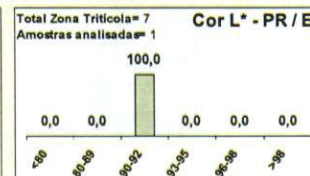
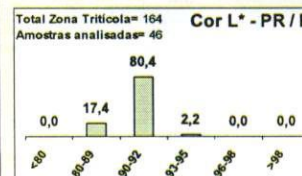
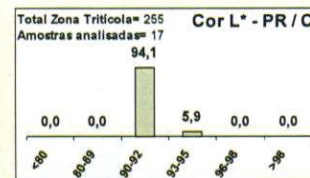
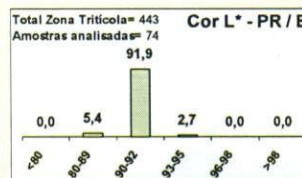
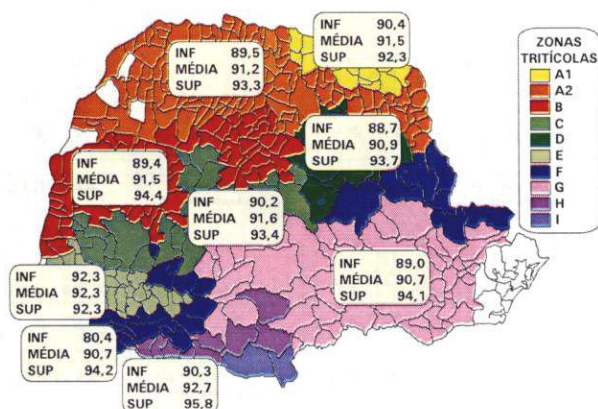
ESTABILIDADE (min)

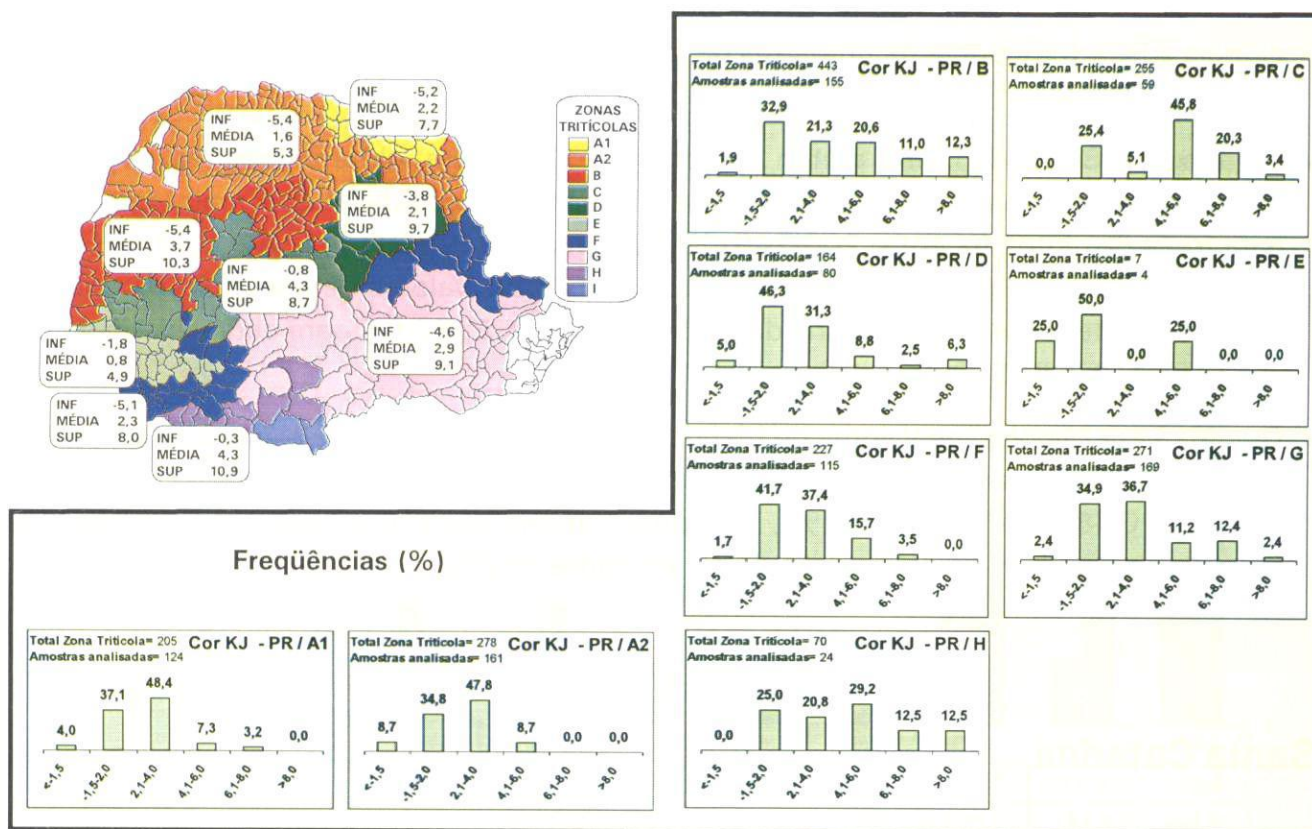


Frequências (%)



COR MINOLTA - L* (LUMINOSIDADE)





- O conjunto de dados do Paraná, analisados na safra de 2003, mostrou a predominância de IMP/ME das amostras analisadas em até 1% em quase todas as ZTs. O PH apresentou maior frequência de valores de 78 a 80 kg/hl na maior parte das ZTs, embora tenham ocorrido valores mais elevados (>81 kg/hl) em ZTs no norte do estado (A1 e A2), diminuindo em direção ao sul do estado (G, H e I).
- Valores de UMID G na faixa 14-15% foram encontrados em quase todas as ZTs (com frequência que variou de 0 a 31,9%). Já para a CINZA G, a maior concentração de valores ficou entre 1,36 e 1,70% (com frequência superior a 70% na maior parte das ZTs). Valores de NQ G superiores a 250 s predominaram no PR, embora tenham ocorrido valores abaixo de 200 s em quase todas as ZTs (variando de 3,6 a 16,9% das amostras analisadas, conforme a ZT, indicando problemas de germinação na espiga), com exceção das ZTs E e I, que não apresentaram amostras germinadas.
- O rendimento de farinha (EXT) predominante foi ótimo (> 70%), nas ZTs D, G e H; bom (60-69%), nas ZTs A1, A2 e F; e variou de regular (50-59%) a baixo (<50%), nas demais ZTs. A UMID F não passou de 15%, com exceção da ZT G, em que 5,6% das amostras analisadas apresentaram umidade acima de 16%. A CINZA F predominou na faixa 0,30-0,65% na maioria das ZTs. Contudo, as ZTs C, G e H apresentaram valores de CINZA F mais elevados, variando de 1,36 a 2,05%. A frequência de NQ F predominante nas amostras analisadas foi de 250-299 s, nas ZTs A1, A2 e D, e 300-349 s, nas ZTs B, C, E, F,

G e H. Nas ZTs E, F e H, não foram encontrados valores de NQ F inferiores a 200 s; nas demais ZTs, a frequência de amostras de farinha germinada variou conforme a ZT (A1 = 5,5%; A2 = 4,5%; B = 2,1%; C = 7,4%; D = 2,7%; e G = 1,3%).

- As faixas 28-31,9% para glúten úmido e 9-11% para glúten seco apresentaram frequência mais elevada em quase todas as ZTs, com exceção da ZT E. A maior frequência para força de glúten foi entre $200-249 \times 10^{-4} J$, na maioria das ZTs (A1, A2, B, D, F, G e H), com predomínio de glúten balanceado ($P/L = 0,5-1,2$). Valores de absorção de água de 57-59% predominaram na maioria das ZTs (A1, A2, D, E, F e G), com estabilidade de 5-7 min (ZT A1, A2, B, C, D, F, G e H).
- Quanto à cor Minolta, os valores de L^* predominaram na faixa 90-92, nas ZTs A1 (100% das amostras analisadas), A2 (90,7%), B (91,9%), C (94,1%), D (80,4%), E (100%), F (76,7%), G (80,3%) e H (66,7%), indicando farinha clara. Contudo, a cor KJ indicou farinha com ampla faixa de variação de cor em todas as ZTs.

Santa Catarina

Mapa e identificação de zonas tritícolas de Santa Catarina

O estado de Santa Catarina possui sete zonas tritícolas indicadas para a semeadura de trigo: 2A, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B e 5 (Reunião, 1999). O conjunto de dados deste estudo, para a safra 2003, resultou de amostras de duas zonas tritícolas: 3A e 3C. Na Fig. 20, está representado um município de cada uma dessas zonas, para facilitar a localização. No Anexo 8, são listados os municípios pertencentes às zonas tritícolas 3A e 3C, de Santa Catarina.

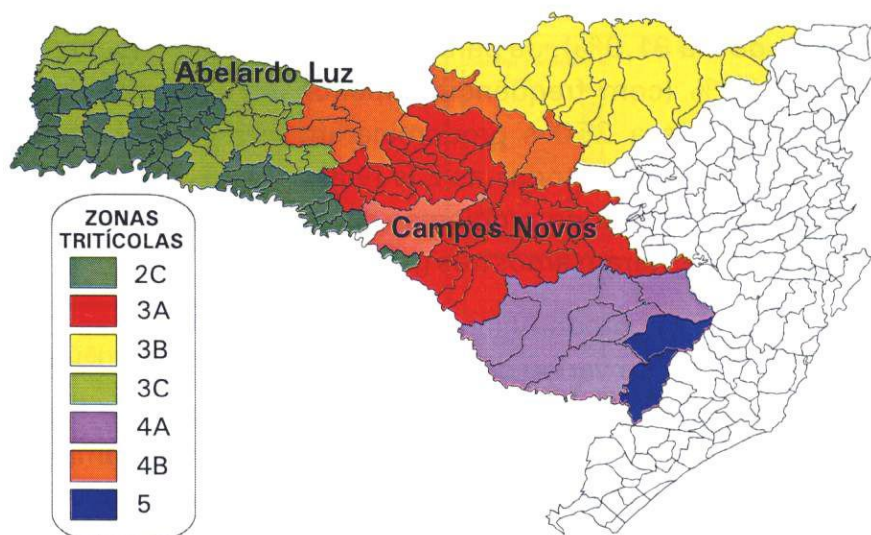


Fig. 20. Zonas tritícolas do estado de Santa Catarina.

Avaliação da safra 2003 em Santa Catarina

Nas figuras 21 e 22, apresentam-se, respectivamente, a precipitação pluvial acumulada e a temperatura média de alguns municípios de Santa Catarina, em 2003.

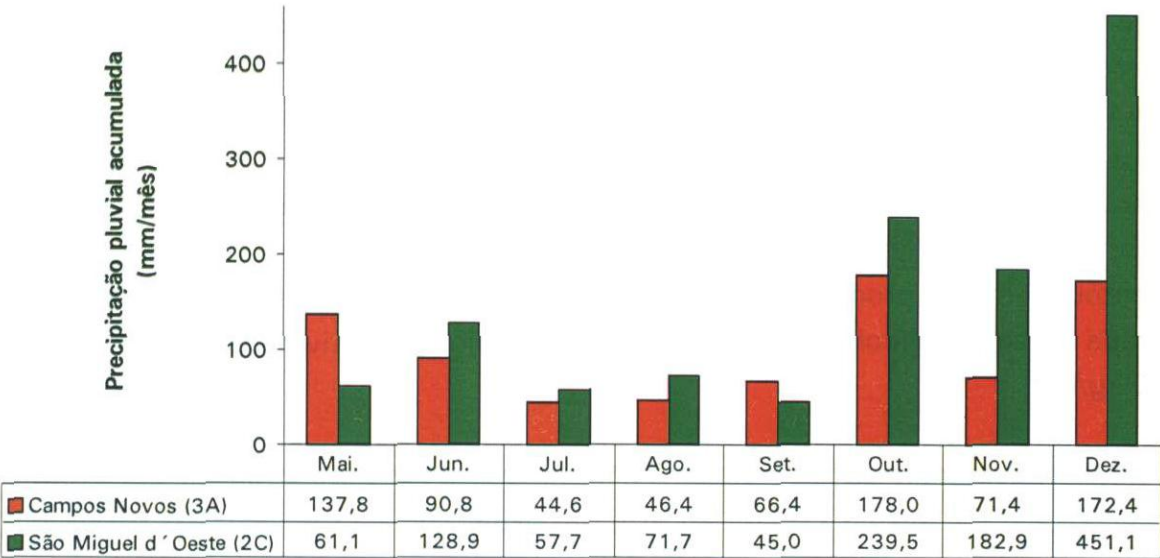


Fig. 21. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em alguns municípios de Santa Catarina, em 2003.

Fonte: INMET (2004), citado por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

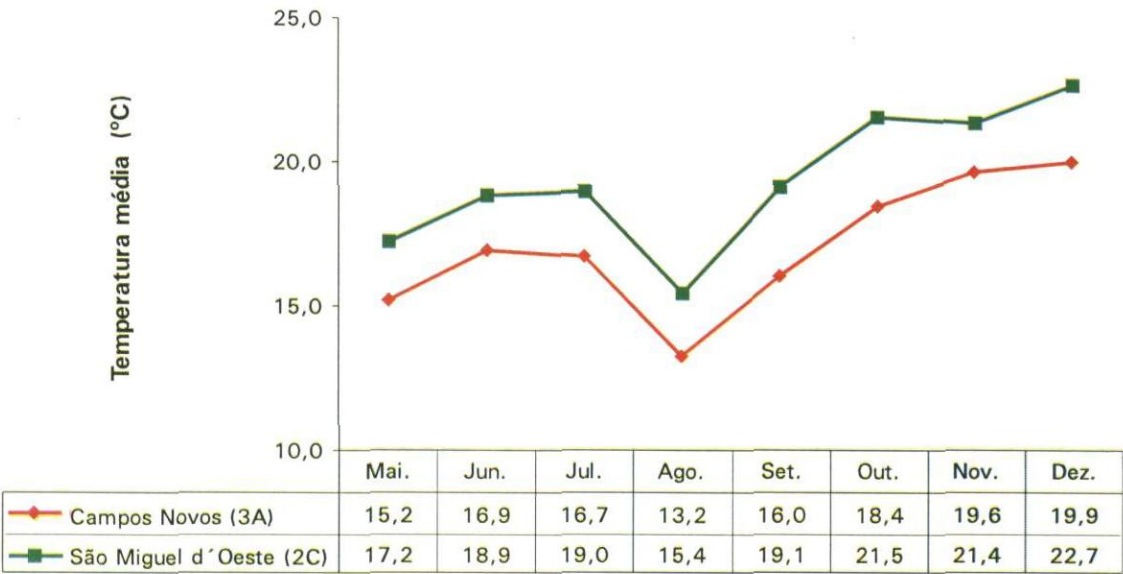


Fig. 22. Temperatura média (°C) em alguns municípios de Santa Catarina, em 2003.

Fonte: INMET (2004), citado por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

A temperatura máxima situou-se acima da normal climatológica, no sul de Santa Catarina, em julho, e abaixo, no norte de Santa Catarina, em agosto. Em outubro, houve déficit de precipitação pluvial (inferior a 100 mm). Em novembro, no leste do estado, o total pluviométrico mensal resultou 50 mm abaixo da média histórica, com temperaturas acima da média.

O estado de Santa Catarina teve incremento de 79,32% na produção de trigo em decorrência do aumento de área de plantio e do elevado rendimento das lavouras. A área semeada cresceu 46,34%, em relação ao ano anterior, passando de 51,4 mil hectares para 75,3 mil hectares. As boas condições climáticas resultaram em produtividade média de 2.218,1 kg/ha, aumento de 22,54%, comparativamente a 2002. Na Tabela 15, apresentam-se área, produção e produtividade, por zona tritícola, no estado de Santa Catarina, em 2003. Na safra 2003, em Santa Catarina, a zona tritícola 3A foi a que apresentou a maior produção (52.796 t), embora a maior área plantada tenha sido registrada na zona tritícola 3C (36.605 ha), e a maior produtividade, na zona tritícola 4A (3.300 kg/ha).

Tabela 15. Área, produção e produtividade de trigo em Santa Catarina, por zona tritícola, safra 2003.

Zona Tritícola	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
2C	10.232	19.103	1.867,0
3A	21.790	52.796	2.422,9
3B	6.690	17.338	2.591,6
3C	36.605	77.823	2.126,0
4A	200	660	3.300,0
4B	455	961	2.112,1
NR*	1.569	3.288	2.095,6
Total	75.317	167.060	2.218,1

* Não recomendado.
Dados preliminares dezembro/2003 EU/SC - GCEA.
Fonte: IBGE (2004e).

Qualidade de trigo em Santa Catarina - Safra 2003

Na Tabela 16, são apresentados o limite inferior, a média e o limite superior do conjunto de dados obtidos. Para cada agrupamento, são apresentados gráficos com frequências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade.

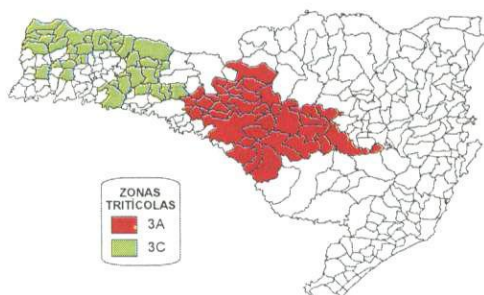


Tabela 16. Limite inferior, média e limite superior para cada parâmetro de qualidade avaliado em Santa Catarina.

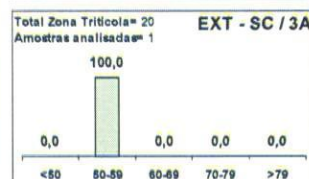
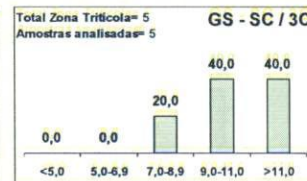
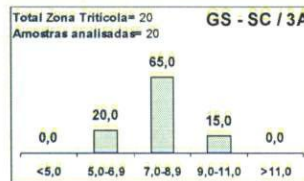
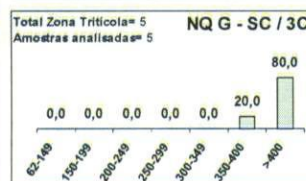
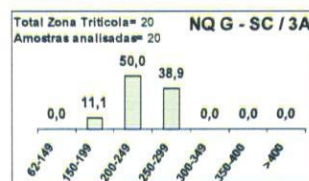
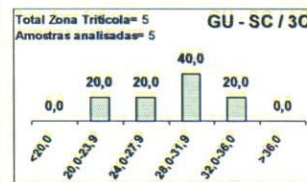
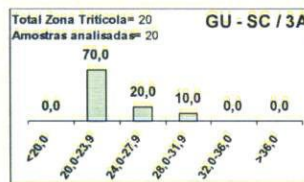
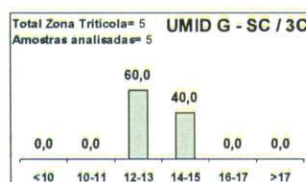
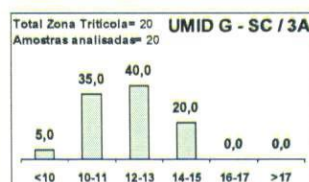
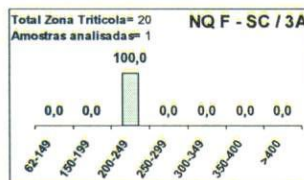
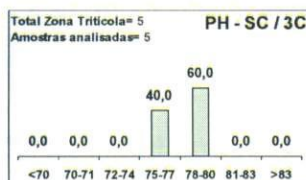
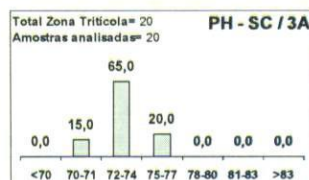
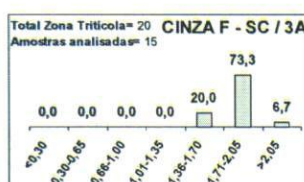
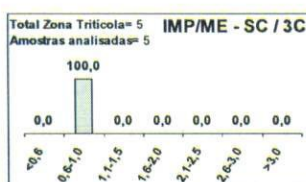
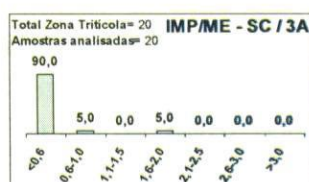
Parâmetro	Agrupamento 3A				Agrupamento 3C			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
IMP/ME	0,01	0,24	1,90	20	0,80	0,92	1,00	5
PH	71,9	73,3	75,2	20	77,0	77,9	79,0	5
UMID G	9,7	11,9	13,5	20	12,4	12,9	13,5	5
NQ G	188	236	273	18	360	407	430	5
EXT	-	52,0	-	1	-	-	-	-
CINZA F	1,60	1,85	2,44	15	-	-	-	-
NQ F	-	239	-	1	-	-	-	-
GU	20,4	23,8	30,2	20	23,2	28,4	34,4	5
GS	6,4	8,0	10,2	20	8,2	10,6	13,3	5

Am.A. = amostras analisadas.

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

Continua...

Frequências (%)



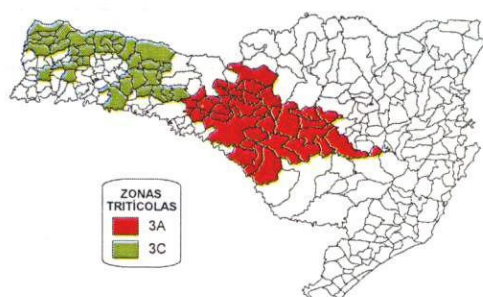


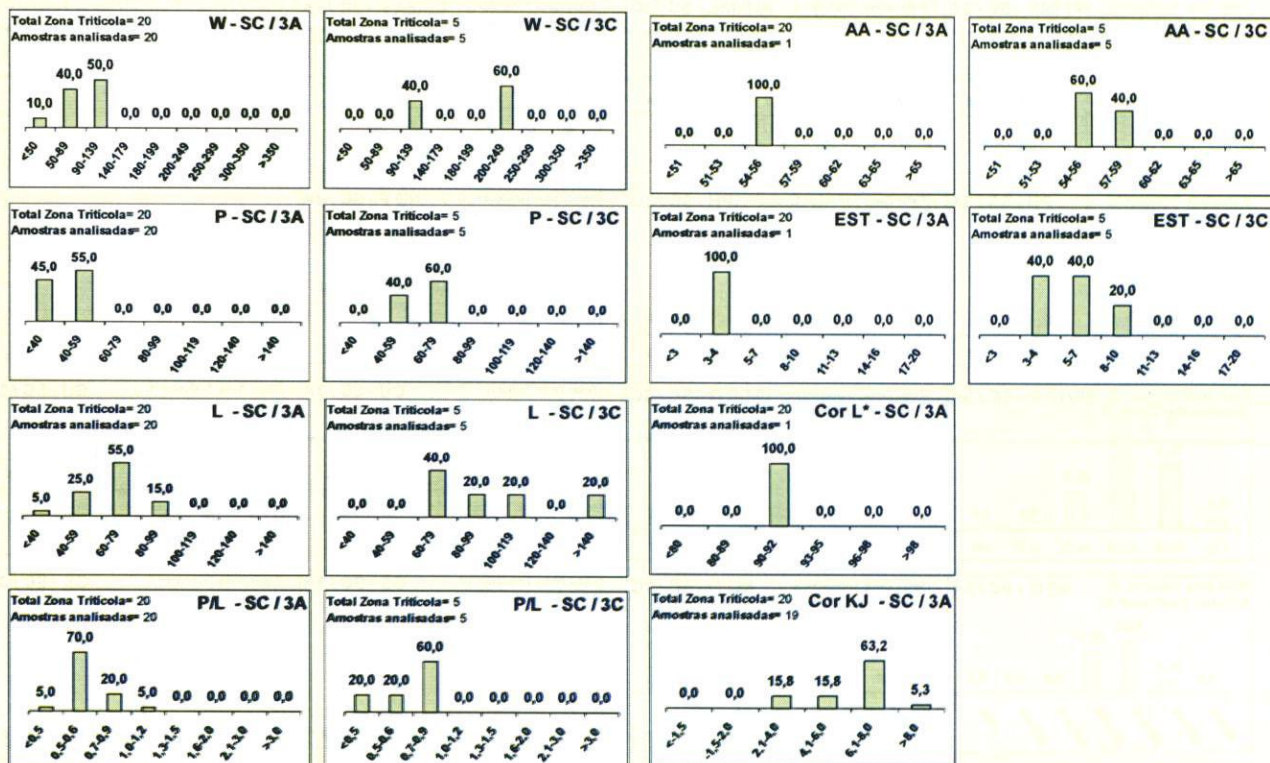
Tabela 16. Continuação.

Parâmetro	Agrupamento 3A				Agrupamento 3C			
	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.	Limite inferior	Média	Limite superior	Am.A.
W	46	85	131	20	115	171	210	5
P	29,0	42,0	56,0	20	56,0	64,0	74,0	5
L	38,0	66,0	88,0	20	66,0	94,0	142,0	5
P/L	0,5	0,7	1,0	20	0,4	0,7	0,9	5
AA	-	55,7	-	1	55,0	56,2	57,5	5
EST	-	3,0	-	1	4,3	5,6	8,3	5
Cor L*	-	92,4	-	1	-	-	-	-
Cor KJ	3,3	6,3	8,5	19	-	-	-	-

Am.A. = amostras analisadas.

Onde: W = força de glúten; P = tenacidade; L = extensibilidade; P/L = relação tenacidade/extensibilidade; AA = absorção de água; EST = estabilidade; Cor L* = luminosidade (Minolta); e Cor KJ = cor Kent Jones.

Frequências (%)



- Pela análise do conjunto de dados, na safra 2003, das amostras de Santa Catarina, a frequência de IMP/ME que predominou foi inferior a 1%, em ambas as ZTs. O PH predominante, na ZT 3A, foi de 72-74 kg/hl, e, na 3C, de 78-80 kg/hl. A UMID G foi superior a 13% em 20% das amostras da ZT 3A e em 40% das da 3C. Valores de NQ G inferiores a 200 s foram encontrados em apenas 11,1% das amostras da ZT 3A.
- O W, na ZT 3A, ficou na faixa $50-139 \times 10^{-4} J$ (90% das amostras), e, na ZT 3C, na faixa $200-249 \times 10^{-4} J$ (60% das amostras), e houve elevada concentração de amostras com glúten balanceado ($P/L = 0,4-1,0$). A amostra analisada apresentou absorção de água de 55,7%, na ZT 3A, e entre 54-59% nas amostras da ZT 3C, com estabilidade de 3 min, na ZT 3A, e entre 4,3 e 8,3 min (faixa de frequência 3-10 min), na ZT 3C. Na ZT 3A, a cor Minolta foi de 92,4, indicando farinha branca, o que contradiz a cor KJ, que indicou farinha com tendência a escura (os valores encontrados para esse parâmetro variaram de 3,3 a 8,5).

Rio Grande do Sul

Mapa e identificação de zonas tritícolas do Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul está 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 2003, resultou de amostras de sete zonas tritícolas: I, II, III, IV, V, VI e IX. Na Fig. 23, está representado um município de cada uma dessas zonas, para facilitar a localização. No Anexo 9, são listados os municípios pertencentes às zonas tritícolas I, II, III, IV, V, VI e IX do Rio Grande do Sul.

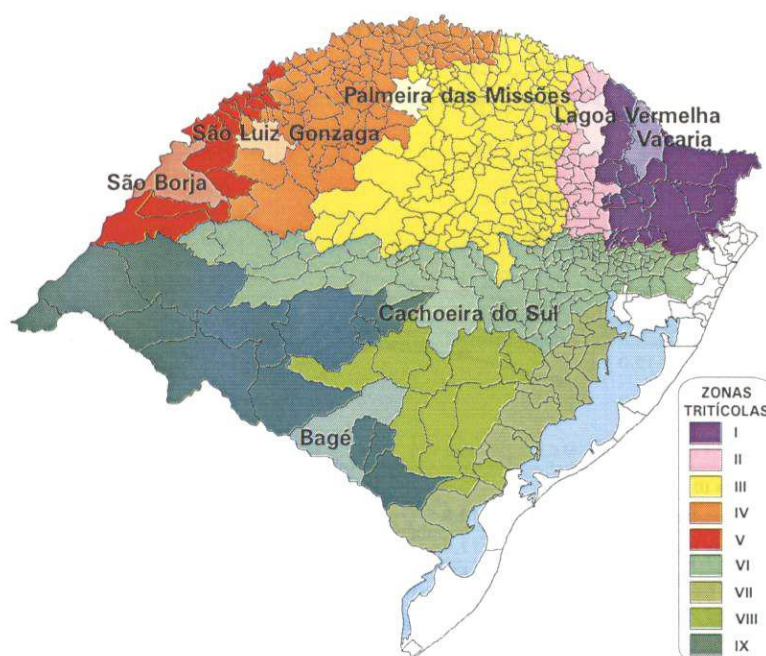


Fig. 23. Zonas tritícolas do estado do Rio Grande do Sul.

Avaliação da safra 2003 no Rio Grande do Sul

No mês de maio, no Rio Grande do Sul, a precipitação pluvial variou de normal a ligeiramente acima da normal climatológica, e a temperatura máxima oscilou entre 18 °C e 26 °C. No mês de junho, no sudeste do estado, as chuvas situaram-se acima da média histórica e, no sudoeste, abaixo (inferiores a 100 mm) desta. A temperatura apresentou-se acima da média em todo o estado. A temperatura máxima variou entre 20 °C e 23 °C, e a temperatura mínima, entre 12 °C e 14 °C. Em julho, agosto, setembro e outubro, os valores de precipitação pluvial situaram-se abaixo da média histórica. Em agosto, as temperaturas mínimas e máxima estiveram abaixo da média histórica e, em agosto e em setembro, ocorreram geadas em 18 municípios do estado. As chuvas, em agosto e setembro, foram acima da média histórica. As figuras 24 e 25 apresentam, respectivamente, a precipitação pluvial e a temperatura média em alguns municípios do Rio Grande do Sul, por zona tritícola, e a Tabela 17, a ocorrência de geadas.

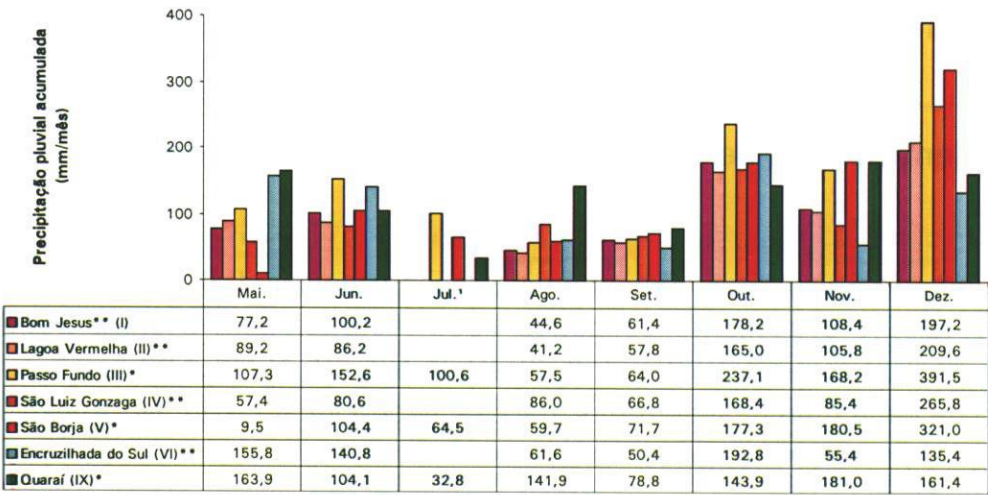


Fig. 24. Precipitação pluvial acumulada (mm/mês) em alguns municípios do Rio Grande do Sul, em 2003.

Fonte: *Fepagro e ** INMET, citados por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

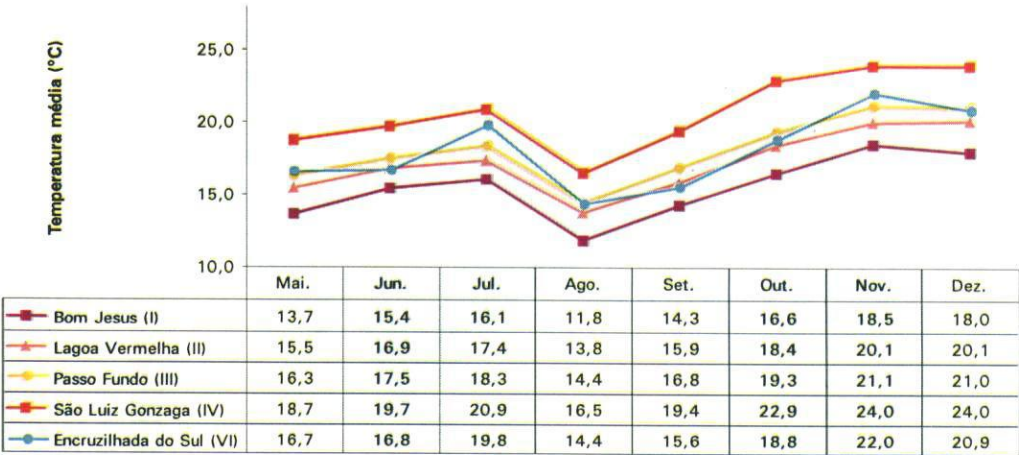


Fig. 25. Temperatura média (°C) em alguns municípios do Rio Grande do Sul, em 2003.

Fonte: *Fepagro e ** INMET, citados por Embrapa Informática Agropecuária (2004).

Tabela 17. Geadas, em número de dias, no Rio Grande do Sul, em 2003.

Município	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vacaria (I)	-	-	-	-	-	-	-	-
Lagoa Vermelha (II) **	2	0	5	8	3	0	0	0
Passo Fundo (III) *	0	0	0	0	0	0	0	0
Tupanciretã (III)	-	-	-	-	-	-	-	-
São Luiz Gonzaga (IV) **	0	0	4	2	1	0	0	0
São Borja (V) *	1	0	4	9	2	0	0	0
Cachoeira do Sul (VI)	-	-	-	-	-	-	-	-
São Sepé (IX)	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) sem informação.

Fonte: * Fepagro/SCT e 8º DISME/INMET; ** INMET, citados por Embrapa Trigo (2004b).

Na Tabela 18, apresentam-se área, produção e produtividade, por zona tritícola, na safra 2003, no Rio Grande do Sul. A produção de trigo, no estado do Rio Grande do Sul, teve incremento de 111,14%, em relação à safra 2002, em decorrência de aumento de área de plantio e de rendimento elevado das lavouras. A área de plantio cresceu 32,86%, em relação ao ano anterior, passando de 794,2 mil hectares para 1.055,2 mil hectares. As boas condições climáticas resultaram em produtividade média de 2.254,3 kg/ha, aumento de 58,8%, comparativamente a 2002.

Tabela 18. Área, produção e produtividade de trigo no Rio Grande do Sul, por zona tritícola, safra 2003.

Zona Tritícola	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (kg/ha)
I	28.090	70.440	2.507,7
II	29.740	77.155	2.594,3
III	480.513	1.141.973	2.376,6
IV	396.375	830.529	2.095,3
V	52.080	104.988	2.015,9
VI	50.888	117.041	2.300,0
VII	418	1.180	2.823,0
VIII	3.800	7.486	1.970,0
IX	13.310	28.005	2.104,1
Total	1.055.214	2.378.796	2.254,3

Dados preliminares dezembro/2003 EU/RS - GCEA.

Fonte: IBGE (2004h).

Do volume total de 1.370.370,36 toneladas de trigo exportadas pelo Brasil, o Rio Grande do Sul foi responsável por 83%, ou seja, 1.138.400,14 toneladas. As operações de exportação foram realizadas por um conglomerado composto por 13 organizações (cooperativas e cerealistas), entre elas a Cotrijuí (maior volume de exportação), a Cotrisoja e a Cotrijal. Os

principais destinos do produto exportado foram Marrocos, Argélia, Romênia, Tunísia, Itália e Bulgária.

Em 2003, segundo Apassul (2002), citada em Reunião (2003b), foram disponibilizadas pelos produtores de semente do estado do Rio Grande do Sul 144,7 mil toneladas de semente de trigo; 66,9% das sementes corresponderam a cultivares indicadas como da classe comercial Trigo Brando (Tabela 19).

Tabela 19. Disponibilidade de semente fiscalizada de trigo, safra 2003, dos produtores do Rio Grande do Sul, por classe comercial.

Produção	Classe Comercial				Total (tonelada)
	Trigo Pão		Trigo Brando		
	(tonelada)	(%)	(tonelada)	(%)	
Aprovada	47.960,15	33,1	96.782,89	66,9	144.743

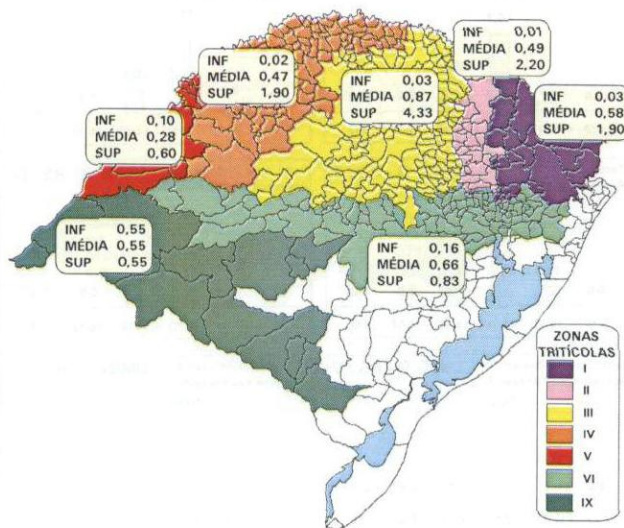
Fonte: Apassul (2002), citada em Reunião (2003b) - adaptado pelos autores.

As cultivares com registro de disponibilidade de semente foram (em ordem decrescente): BRS 179 (25,3%), Fundacep 30 (14,0%), CEP 27-Missões (9,1%), Rubi, Trigo BR 23, BRS 194, Ônix, BRS 177, CEP 24-Industrial, Alcover, Fundacep 40, Fundacep 31, Granito, CD 105, Fundacep 29, BRS 120, Fundacep 36, Fundacep 32, Jaspe, Embrapa 40, Avante, Fundacep 37, RS 1-Fênix, Fepagro RS 15, BRS 49, BRS Angico, BRS Figueira, BRS Timbaúva, CD 103 e Embrapa 16. No Anexo 10, detalham-se o volume e o percentual de participação na disponibilidade de semente, por cultivar. 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.

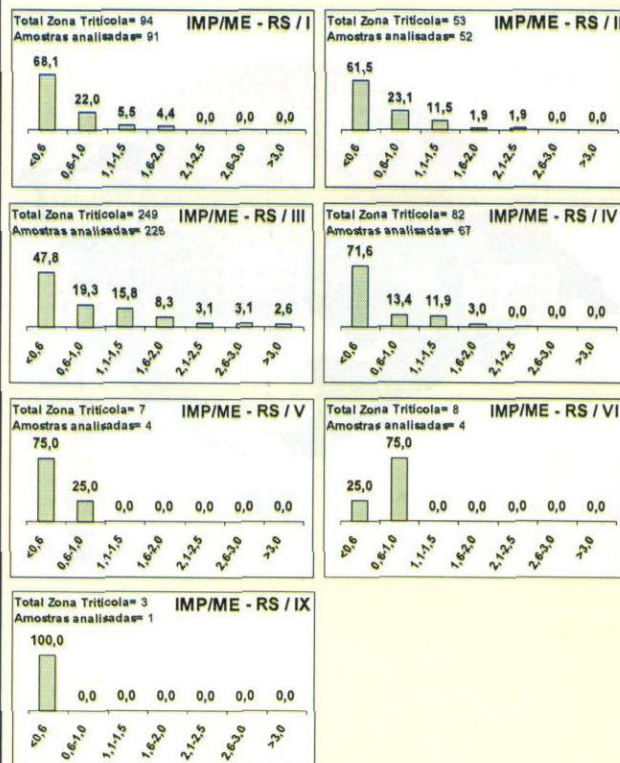
Qualidade de trigo no Rio Grande do Sul - Safra 2003

No mapa do estado do Rio Grande do Sul, são mostrados o valor médio e os limites inferior e superior do conjunto de dados obtidos para as zonas tritícolas I, II, III, IV, V, VI e IX (Reunião, 1999). Para cada uma das sete zonas tritícolas, são apresentados gráficos com frequências de dados por faixa de variação de parâmetro de qualidade.

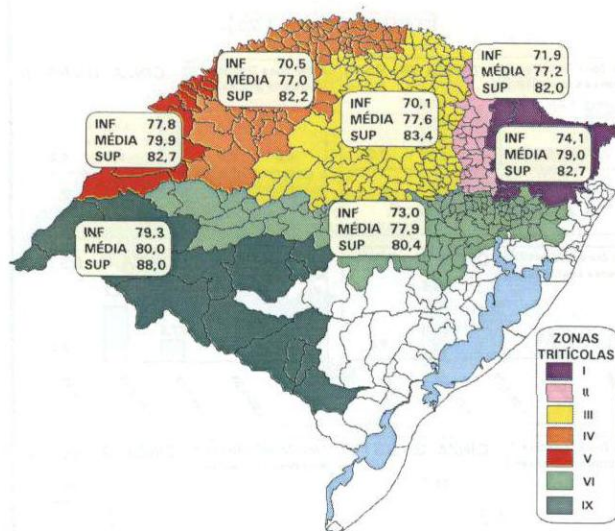
IMPUREZAS/MAT. ESTRANHAS (%)



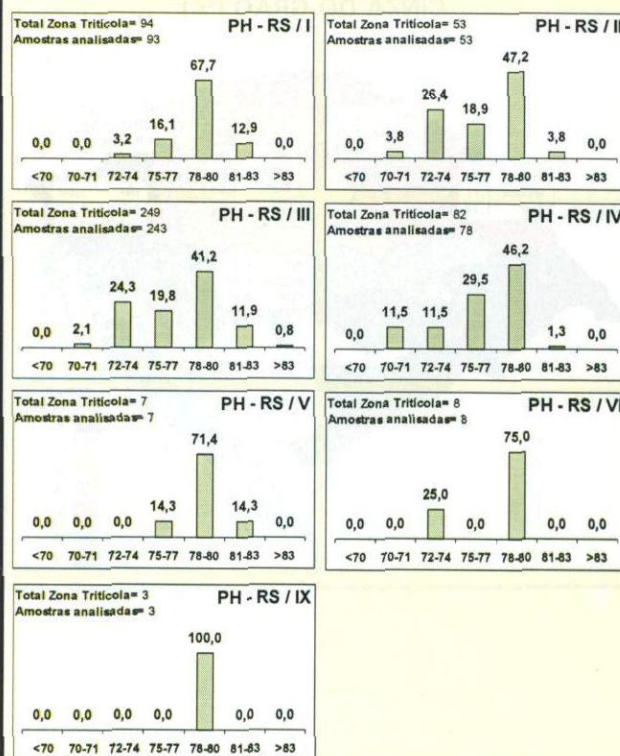
Frequências (%)



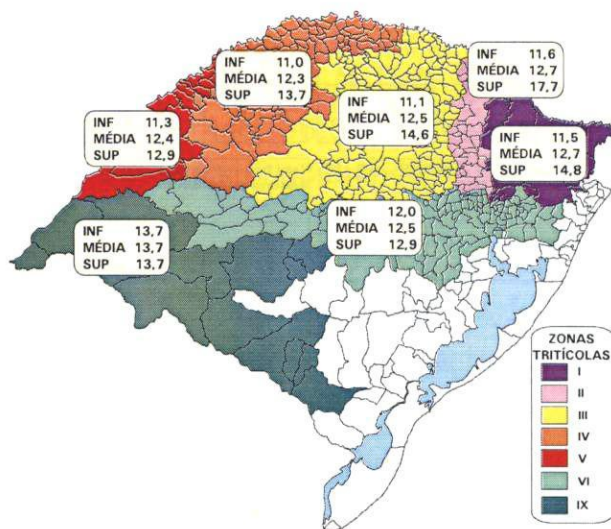
PESO DO HECTOLITRO (kg/hl)



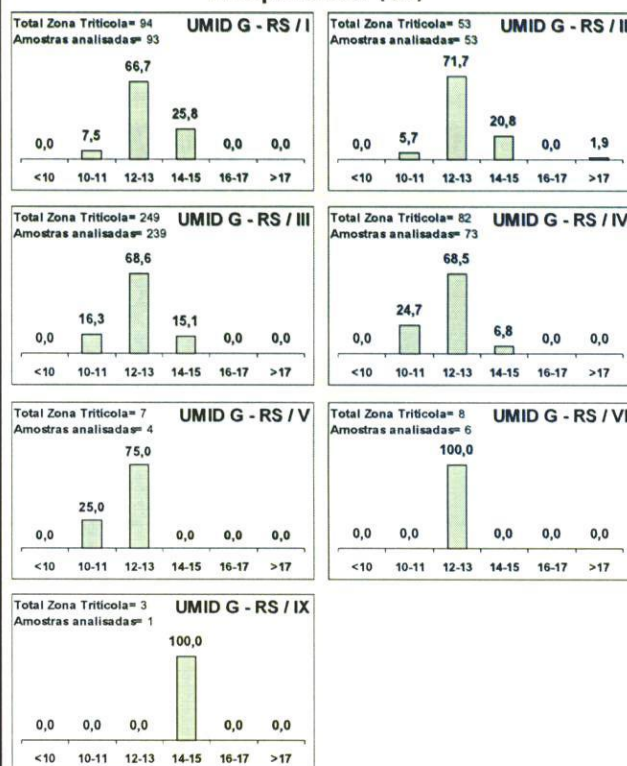
Frequências (%)



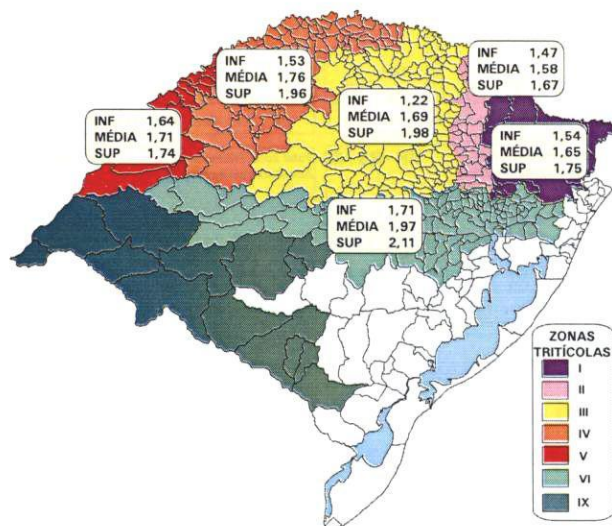
UMIDADE DO GRÃO (%)



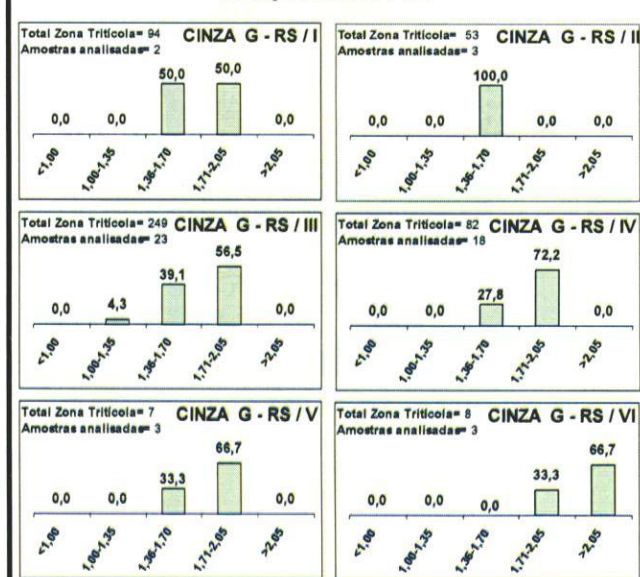
Frequências (%)



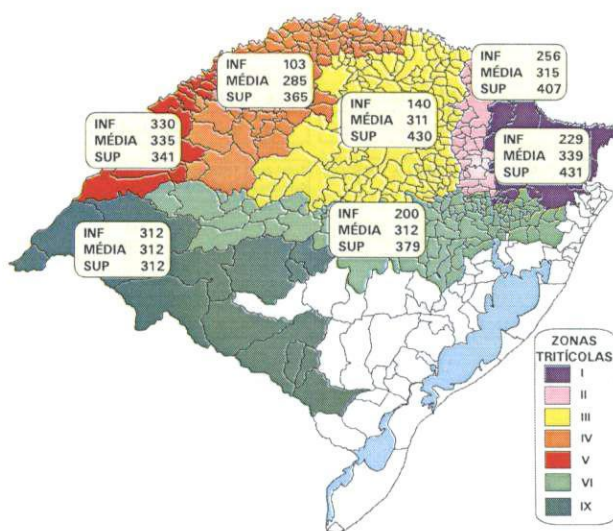
CINZA DO GRÃO (%)



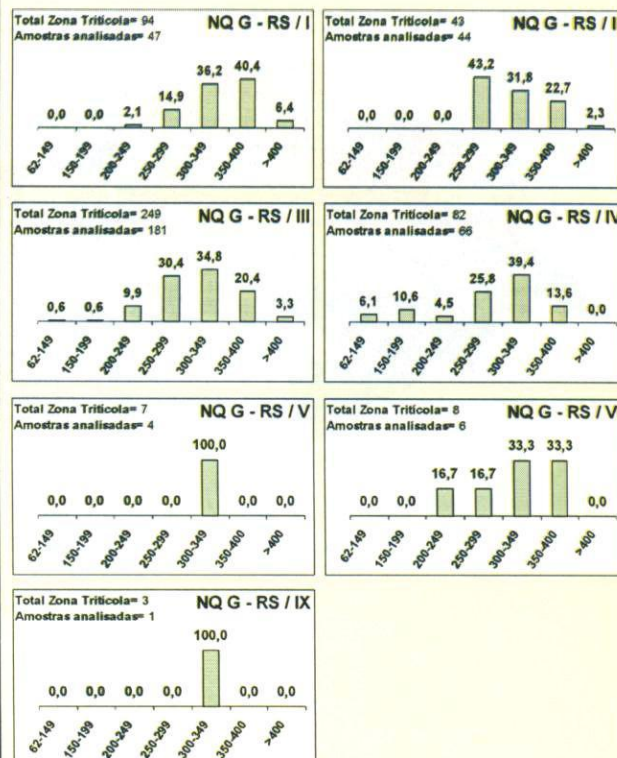
Frequências (%)



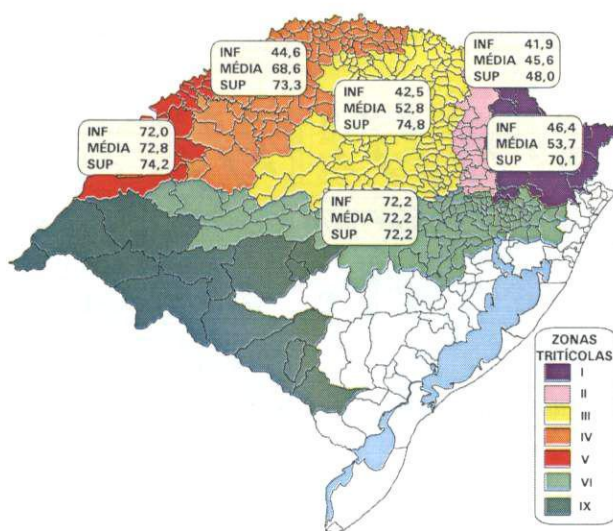
NÚMERO DE QUEDA DO GRÃO (s)



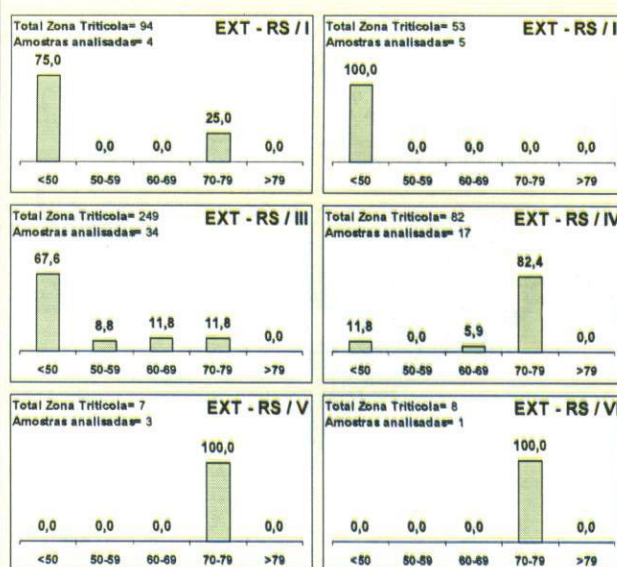
Frequências (%)



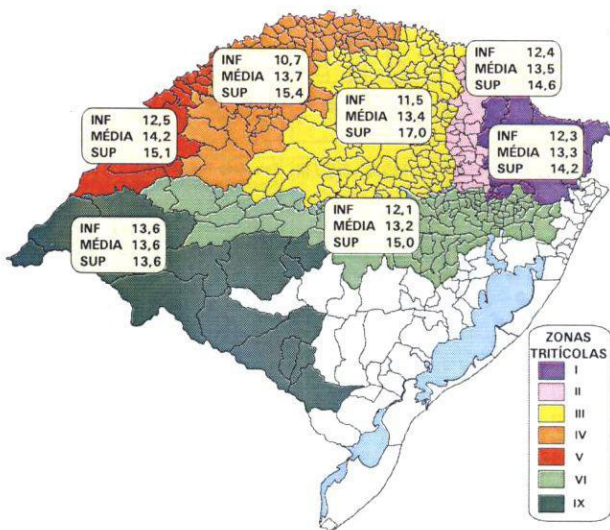
EXTRAÇÃO DE FARINHA (%)



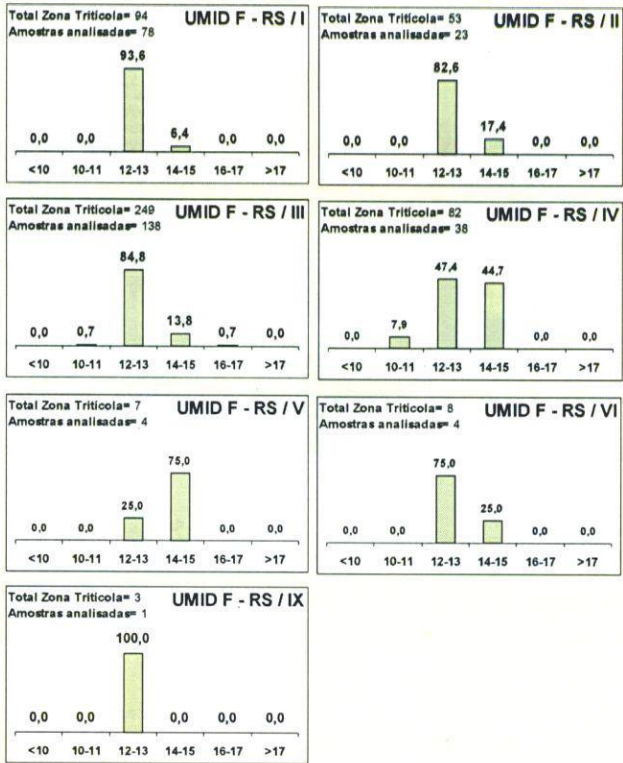
Frequências (%)



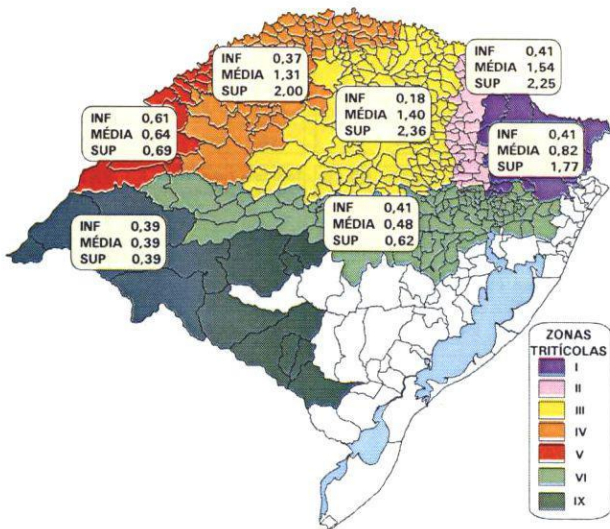
UMIDADE DA FARINHA (%)



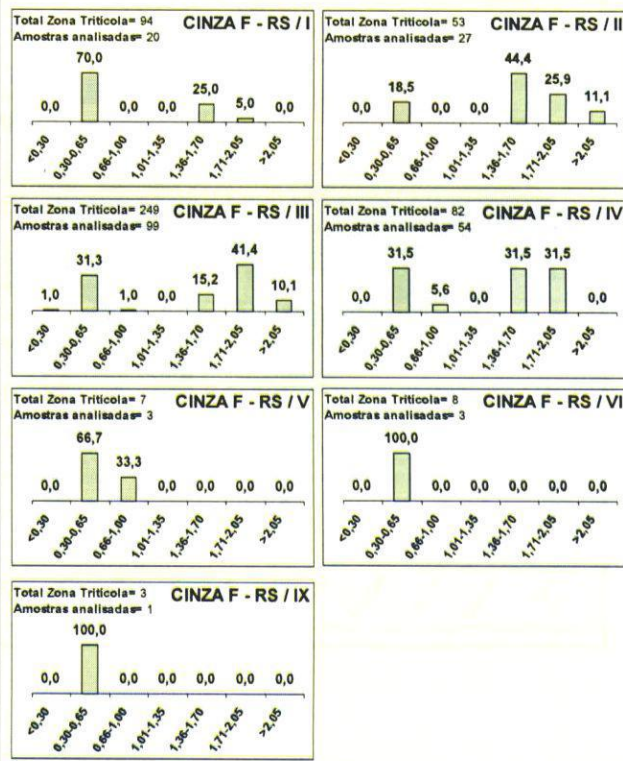
Frequências (%)



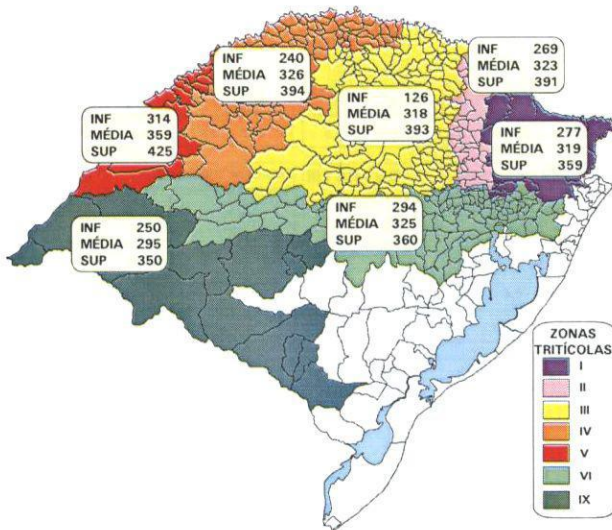
CINZA DA FARINHA (%)



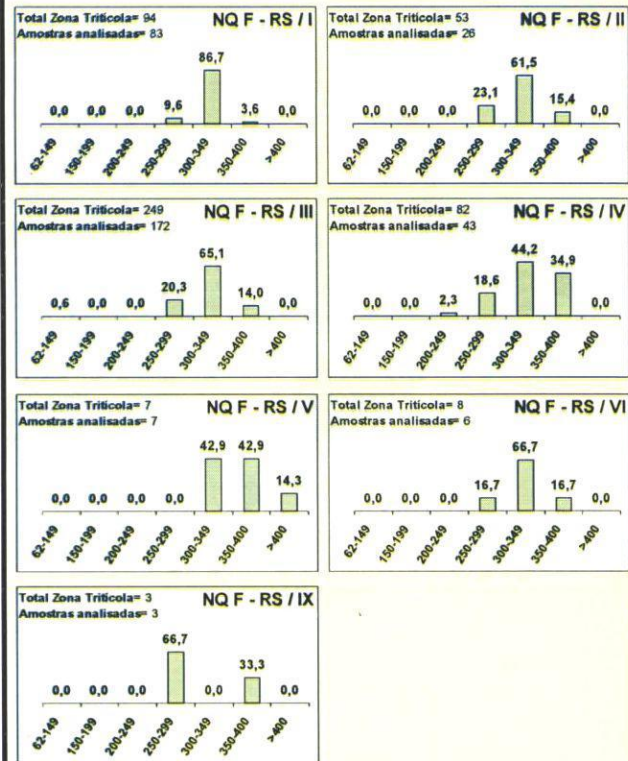
Frequências (%)



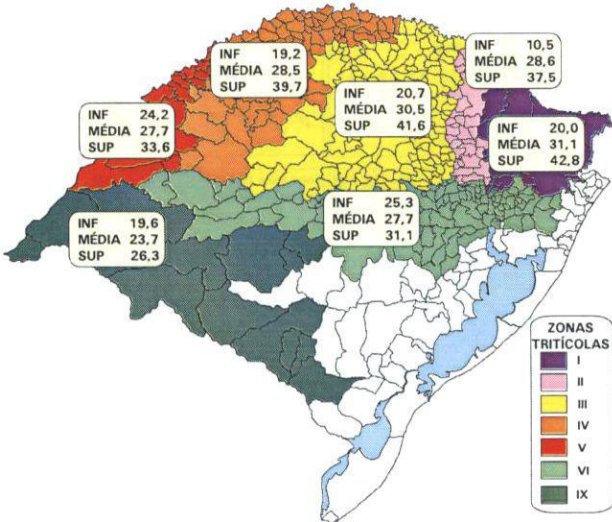
NÚMERO DE QUEDA DA FARINHA (s)



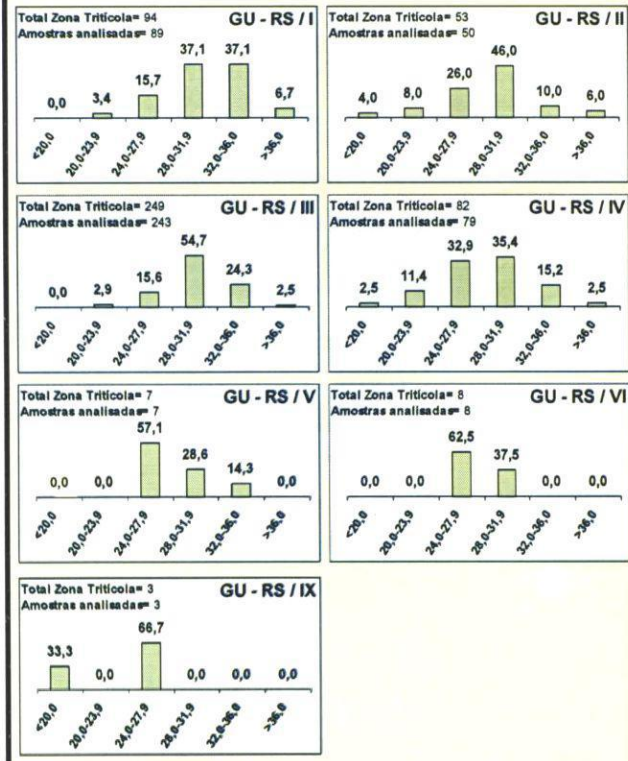
Frequências (%)



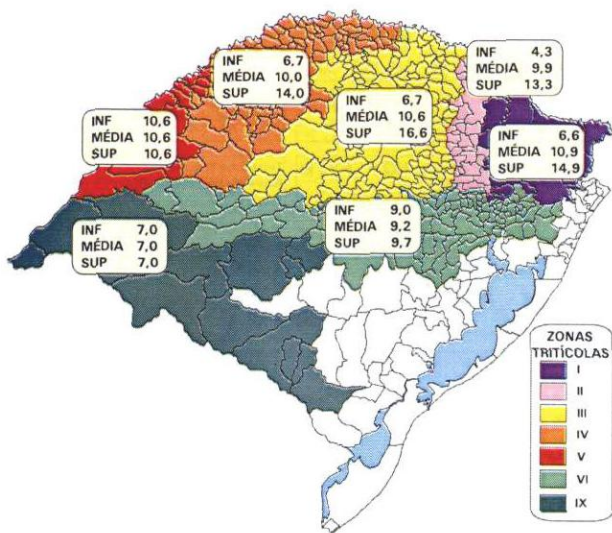
GLÚTEN ÚMIDO (%)



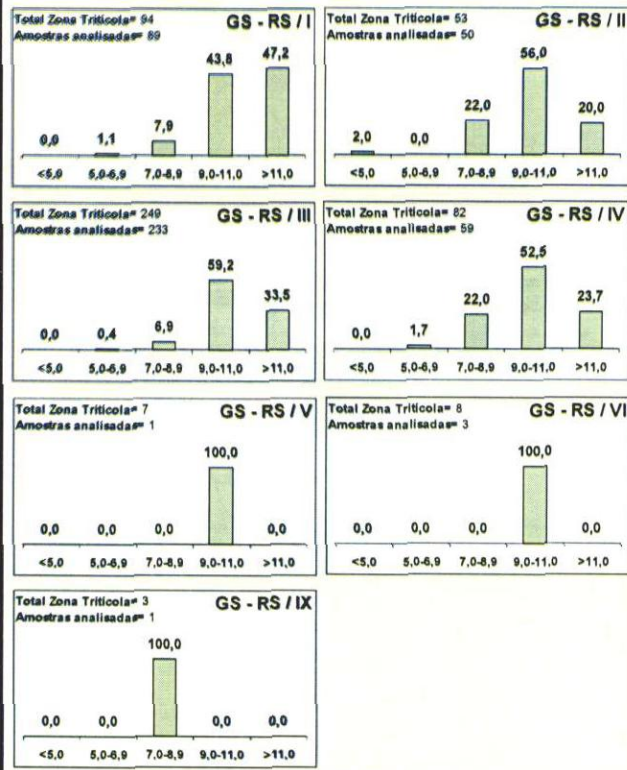
Frequências (%)



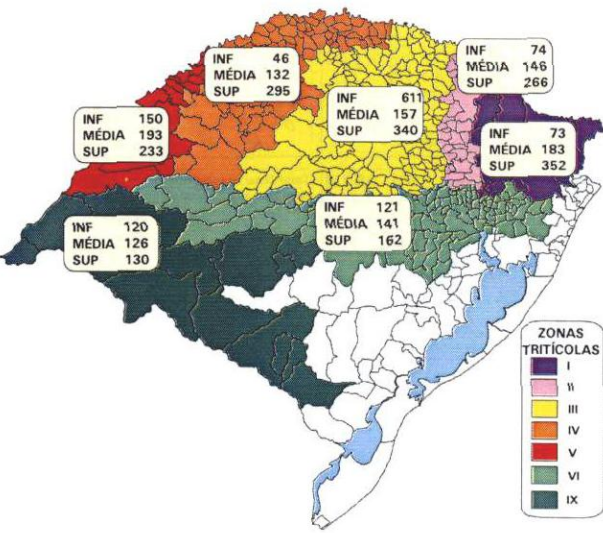
GLÚTEN SECO (%)



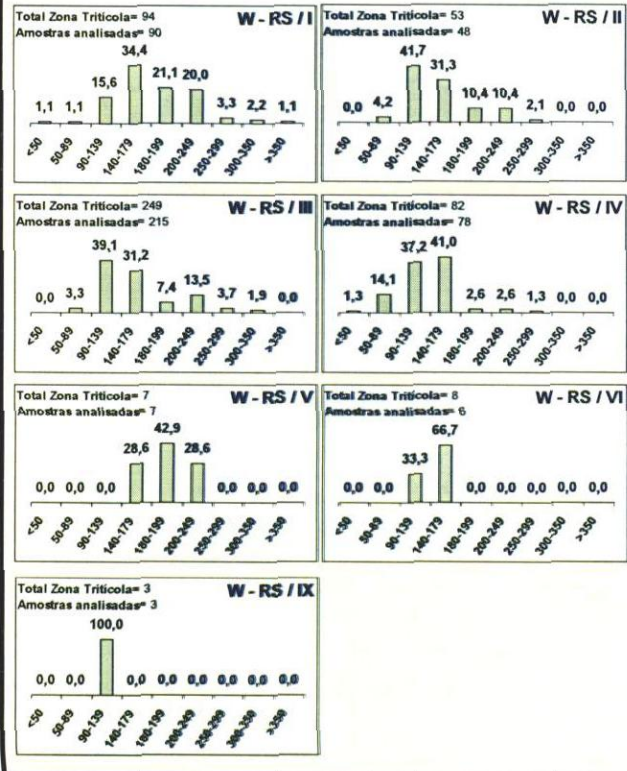
Frequências (%)



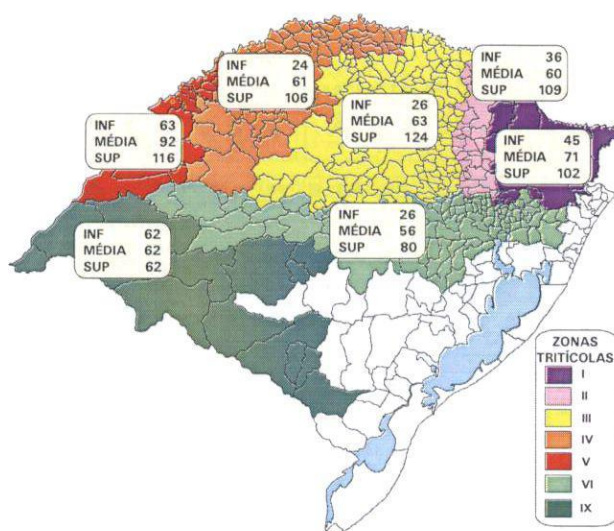
FORÇA DE GLÚTEN - W ($\times 10^{-4}$ J)



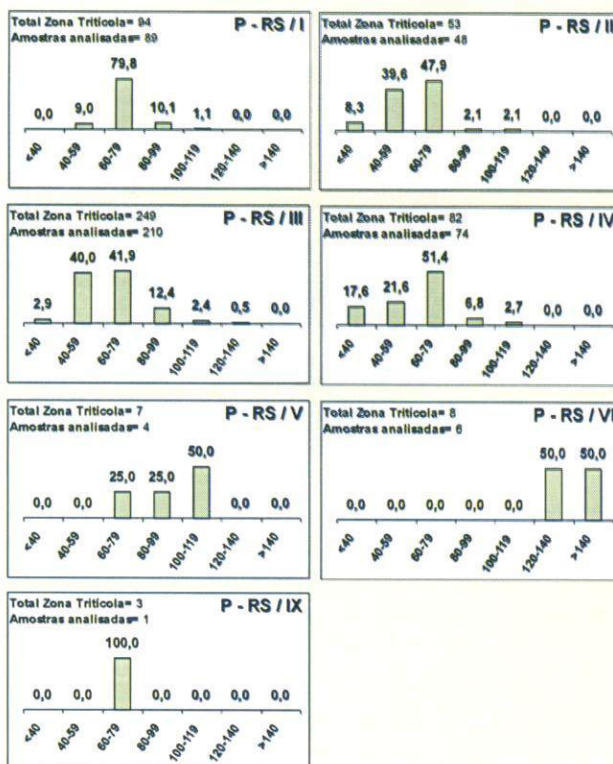
Frequências (%)



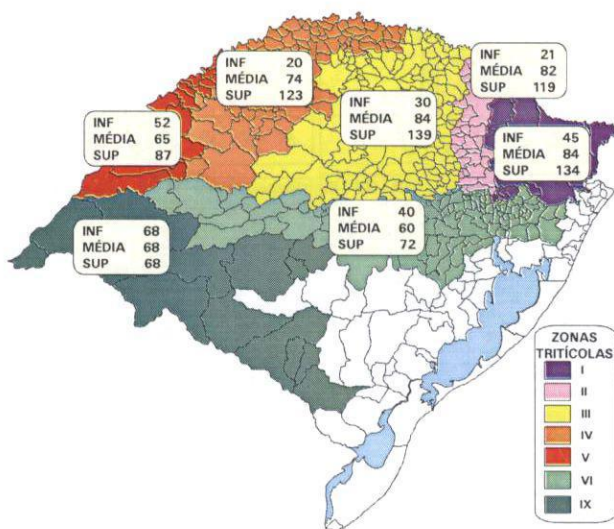
TENACIDADE - P (mm)



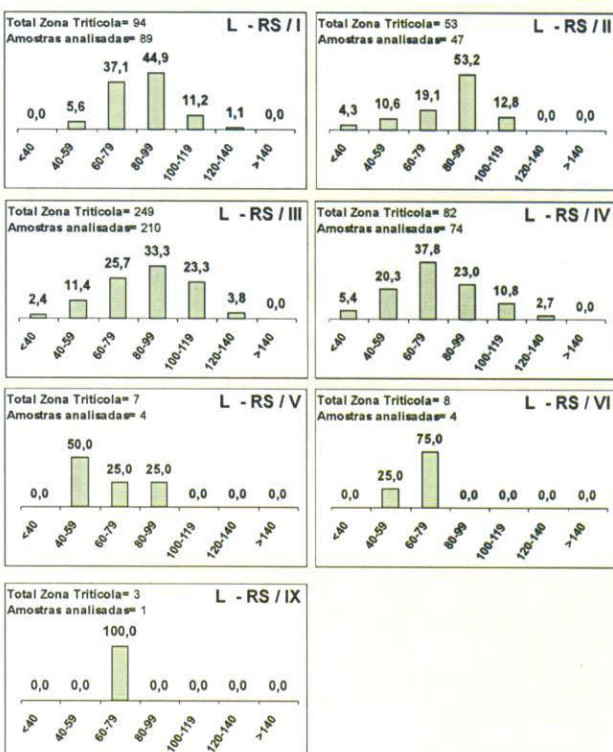
Frequências (%)



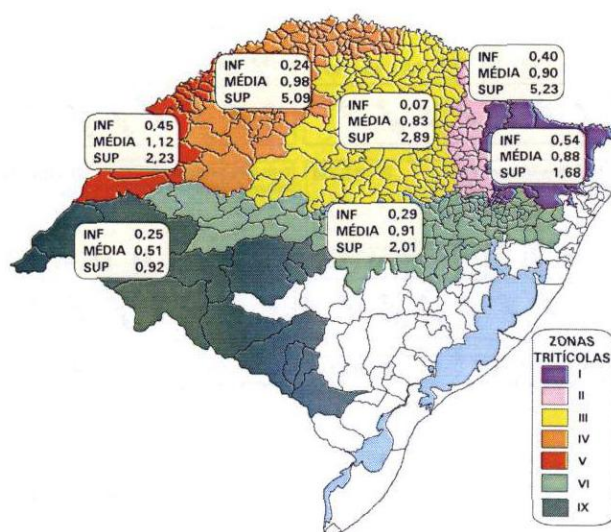
EXTENSIBILIDADE - L (mm)



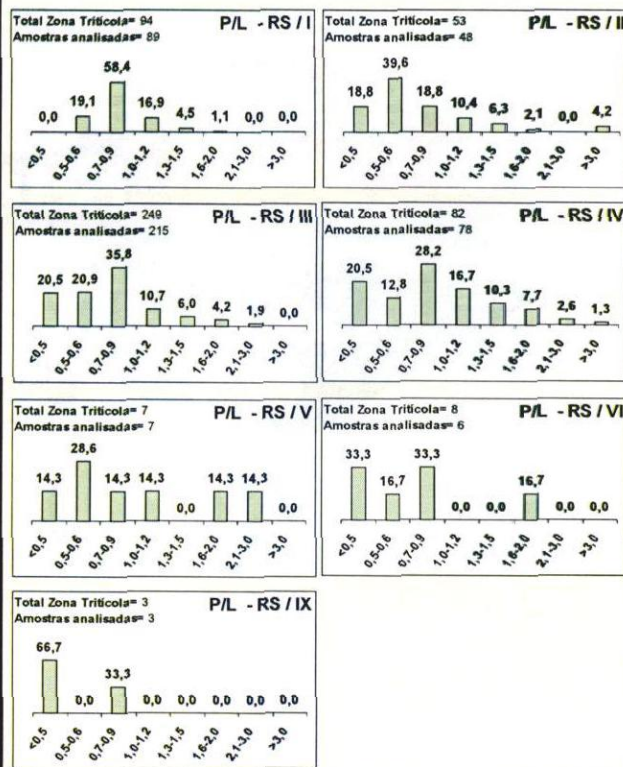
Frequências (%)



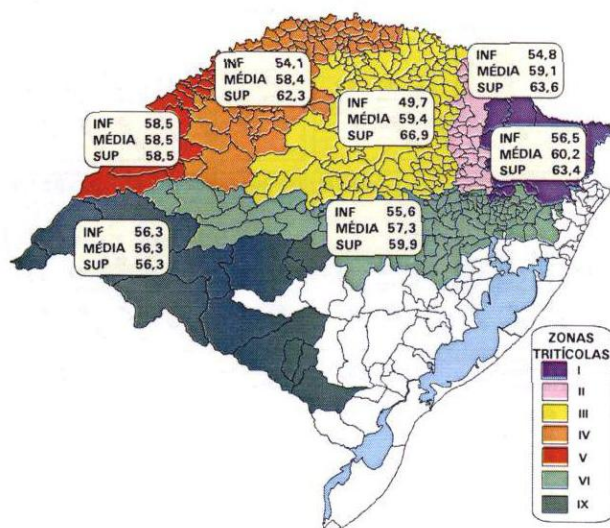
RELAÇÃO TENACIDADE/EXTENSIBILIDADE - P/L



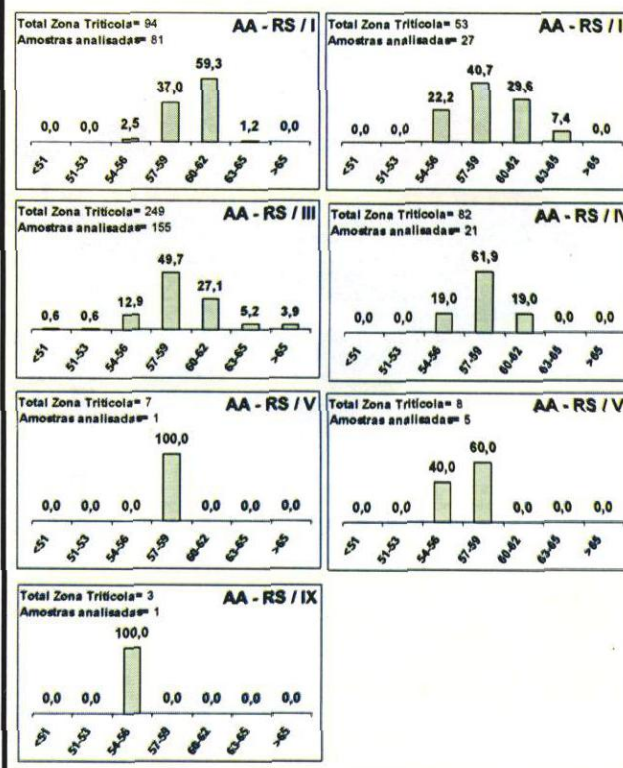
Frequências (%)



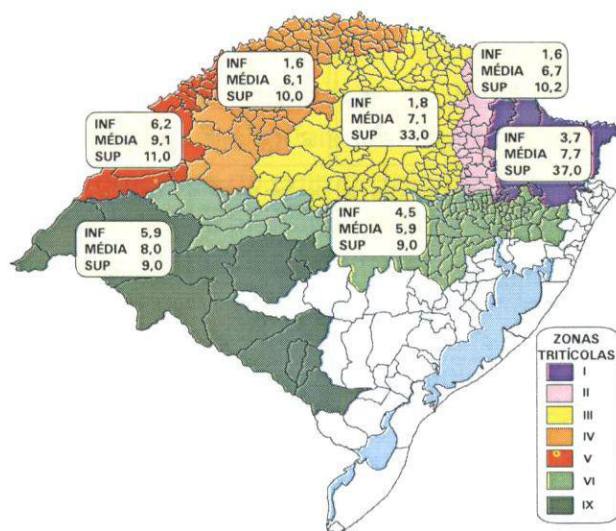
ABSORÇÃO DE ÁGUA - AA (%)



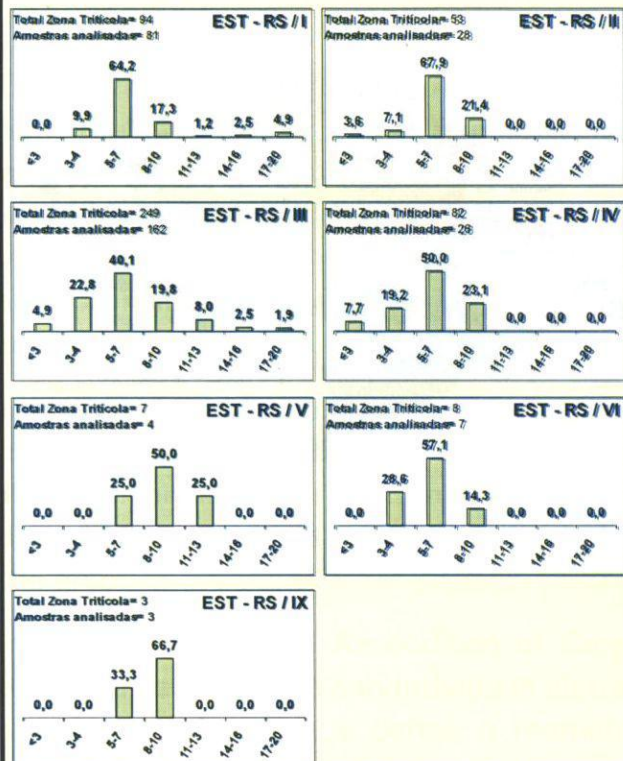
Frequências (%)



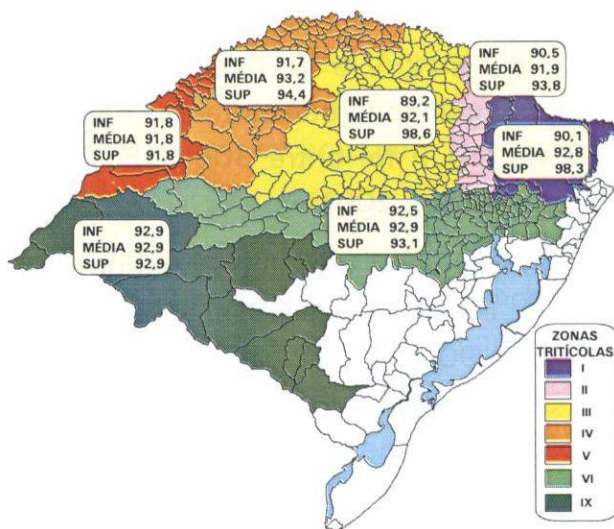
ESTABILIDADE - EST (min)



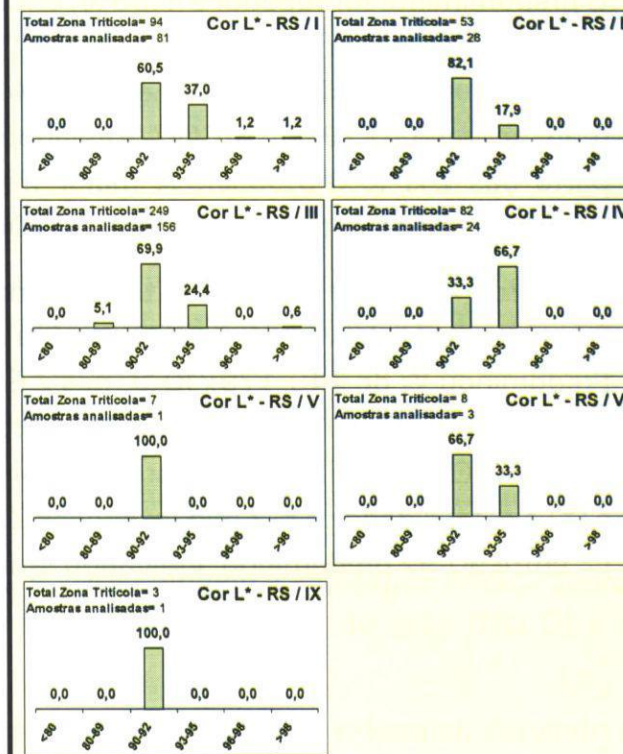
Frequências (%)



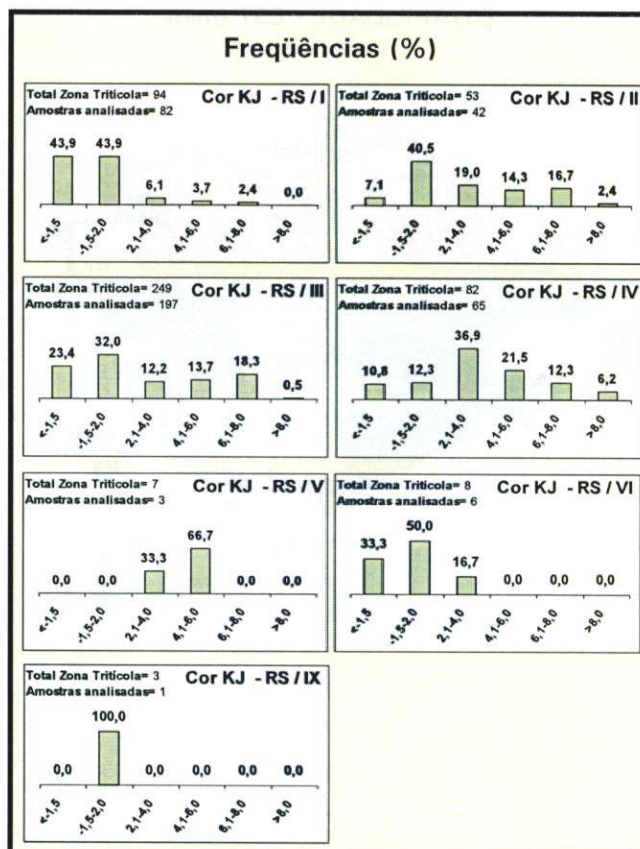
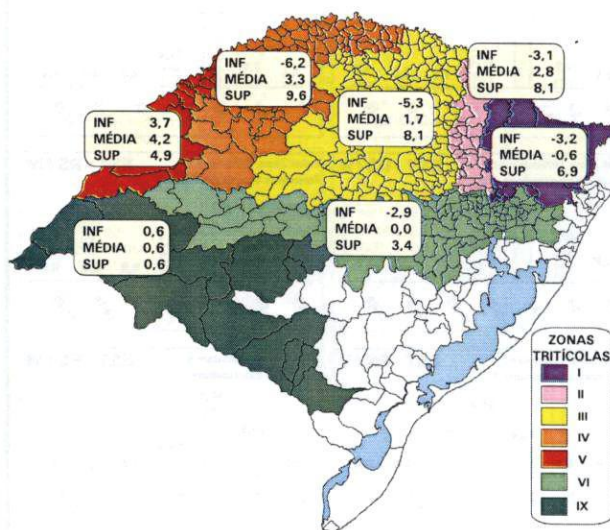
COR MINOLTA - L* (LUMINOSIDADE)



Frequências (%)



COR KENT JONES - KJ



- Na maior parte das amostras analisadas, os valores de IMP/ME estiveram abaixo de 1%. O PH predominante, em todas as ZTs do RS, foi de 78-80 kg/hl. A UMID G predominante foi de 12 a 13%, nas ZTs I, II, III e IV, exceto na ZT IX, que foi de 14-15%. O teor de CINZA G predominante foi superior a 1,35%, em todas as ZTs, e problemas com NQ G (abaixo de 200 s) foram observados somente nas ZTs III (1,2%) e IV (16,7%). Nas ZTs I, II e III, houve baixa extração de farinha (<50%), mas, nas ZTs IV, V e VI, ocorreram ótimos rendimentos (70-79%). A CINZA F variou muito, predominando baixos teores na maior parte das ZTs (0,3-0,65%). A maior frequência de NQ F foi entre 300-349 s, sem ocorrência de amostras germinadas (< 200 s, segundo Brasil, 2001).
- Teores de GU entre 28-31,9% tiveram maior frequência nas ZTs II, III e IV, e entre 24-27,9%, nas ZTs V, VI e IX, e na ZT I variou de 28-36%; e os teores de GS, na faixa 9-11%. Predominou W de $140-179 \times 10^{-4} J$, nas ZTs I, IV e VI; de $90-139 \times 10^{-4} J$, nas ZTs II, III, V, e de $180-199 \times 10^{-4} J$, na ZT IX. O glúten apresentou-se balanceado ($P/L = 0,5-1,2$), exceto na ZT IX. Quase todas as ZTs apresentaram absorção de água de 57-59% (exceções ZTs I e IX) e estabilidade de 5-7 min (exceções ZTs V e IX, ambas com 8-10 min). A cor Minolta - L* entre 90-92 predominou, indicando farinha clara, com valores de acordo com a cor KJ.

Glossário

- **Impurezas e matérias estranhas (IMP/ME):** 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 esta publicação, considerou-se todo o material que não seja grão de trigo, oriundo ou não da planta de trigo.
- **Peso do hectolitro (PH):** analisado conforme 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 e pelo teor de matérias estranhas e grãos quebrados da amostra. Serve como indicativo da sanidade do grão.
- **Umidade:** determinada conforme o método 44-15A (American Association of Cereal Chemists, 1995), 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, para a umidade do grão (UMID G), o limite máximo permitido é de 13% (Brasil, 2001). A umidade da farinha (UMID F) 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, 1996). 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 (American Association of Cereal Chemists, 1995). Representa o teor de minerais do grão (CINZA G) ou da farinha de trigo (CINZA F) e é expresso em porcentagem. Tem grande importância na indústria de moagem (Mandarino, 1993).
- **Número de queda:** 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. Neste trabalho, são apresentados números de queda do grão (NQ G) e da farinha (NQ F).
- **Extração (EXT):** 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 da American Association of Cereal Chemists (1995), em moinhos Brabender Quadrumat Senior (4 frações) ou Bühler (8 frações), ou, segundo manual do fabricante (Trippet Renault França), em moinho Chopin (4 frações).

- **Teor de glúten:** determinado em aparelho Glutomatic, pelos métodos 38-10 e 38-12A, 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. O teste de glúten úmido (GU) fornece a medida quantitativa dessas proteínas. Segundo Mandarino (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).
- **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 - tenacidade: é a pressão máxima necessária para expandir a massa. P está correlacionado negativamente com proteína da farinha, volume do pão e glúten úmido (Chen & D'Appolonia, 1985). É uma medida da capacidade de absorção de água da farinha (Scott Blair & Potel, 1937, citados por Chen & D'Appolonia, 1985).

L - extensibilidade da massa: é a capacidade de extensão da massa, sem que ela se rompa. Um alto grau de extensibilidade está associado 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 0,50-1,20); para bolos e biscoitos, farinhas extensíveis (P/L < 0,49); e, para massas alimentícias secas, farinha tenaz (P/L > 1,21).

- **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 pelo método registram o comportamento durante o amassamento, sendo os principais:

AA - absorção de água: é a quantidade de água que deve ser adicionada à farinha para se obter a consistência requerida. Seu valor é expresso em porcentagem, na base de 14% de umidade.

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

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

Equipamento Kent Jones (cor KJ): 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). Varia, normalmente, na farinha de 1,5 a 6,0.

Colorímetro Minolta: permite avaliar, diretamente, diferentes atributos de cor na farinha. Usando sistema CIELAB (regulamentação dada pelo método 14-22, da American Association of Cereal Chemists, 1995), tem-se entre os atributos a luminosidade (cor L*), que possui escala de zero (preto) a 100 (branco). Assim, quanto mais próximo de 100, mais branca é a farinha.

Aspectos Relacionados à Legislação

A legislação brasileira vigente para o trigo em 2004, Instrução Normativa nº 7, de 15 de agosto de 2001, denominada "Regulamento Técnico 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 20 (Brasil, 2001).

Tabela 20. Classificação comercial de trigo, conforme legislação brasileira vigente em 2004.

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).

Segundo essa mesma legislação, o trigo pode ser classificado em tipos 1, 2 e 3, segundo o peso do hectolitro (PH), a umidade, as matérias estranhas e impurezas e a porcentagem de grãos avariados, como mostrado na Tabela 21.

Tabela 21. Classificação de trigo quanto ao tipo, conforme legislação brasileira vigente em 2004.

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, triguielhos 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 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.).

A legislação brasileira em vigor relativa à farinha de trigo é a Portaria nº 354, de 18 de julho de 1996, denominada "Norma Técnica Referente à Farinha de Trigo" (Brasil, 1996). Por essa norma, a umidade da farinha não deve ser superior a 15%, sendo a farinha classificada como para Uso Doméstico (Especial e Comum: máximo 0,65 e 1,35% de cinzas, em base seca, respectivamente) e para Uso Industrial (máximo 1,35% de cinzas, em base seca).

Informações sobre Cultivares de Trigo Brasileiro

Nas tabelas 22 a 25, são apresentadas informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, em algumas regiões tritícolas brasileiras, conforme dados de ensaios da pesquisa, sendo apresentados os resultados médios de características de qualidade tecnológica (peso do hectolitro, peso de mil sementes, força de glúten e relação tenacidade/extensibilidade, número de queda) e de rendimento de grãos, quando disponíveis, obtidos a partir de publicações e de informações dos obtentores.

Tabela 22. Informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, na Região Centro-brasileira.⁽¹⁾

Cultivar	Unidade da Federação	Classe comercial
Cultivares de sequeiro indicadas para o Brasil Central		
Aliança	MG, GO, DF, MT	Trigo Pão
BRS 49	MG, GO, DF, MT	Trigo Pão
BRS 234	MG	Trigo Pão
Embrapa 21	MG, GO, DF, MT	Trigo Brando
IAC 350 - Goiapá	MG	Trigo Pão
Trigo BR 18-Terena	MG, GO, DF, MT	Trigo Pão
Trigo BR 26-São Gotardo	MG	Trigo Brando
Cultivares irrigadas indicadas para o Brasil Central		
Ágata	MG	Trigo Durum
BRS 207	MG, GO, DF	Trigo Pão
BRS 210	MG, GO, DF	Trigo Melhorador
Embrapa 22	MG, GO, DF, MT, BA	Trigo Pão
Embrapa 41	MG, GO, DF	Trigo Pão
Embrapa 42	GO, DF	Trigo Melhorador
IAC 289-Marruá	MG	Trigo Pão
IVI 931009	MG	Trigo Pão
Trigo BR 26-São Gotardo	MG	Trigo Brando
Trigo BR 33-Guará	GO, DF	Trigo Brando

Em relação aos rendimentos apresentados, especialmente no caso do Paraná, ressalta-se que tais resultados são oriundos de ensaios conduzidos em diferentes locais e condições edafoclimáticas, o que condiciona a uma interpretação comparativa cautelosa dos resultados.

Tabela 23. Informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, em São Paulo.

Cultivar	Classe comercial ⁽¹⁾	Textura do grão ⁽¹⁾	PH ⁽¹⁾ kg/hl	PMS ⁽¹⁾ (g)	W médio ⁽¹⁾ (x 10 ⁻⁴ J)	P/L ⁽¹⁾	NQ ⁽¹⁾ (s)	Rendimento de grãos ⁽²⁾ (kg/ha)	
								não irrigado	irrigado
IAC 24	Trigo Melhorador	dura	80,26	34,8	344	0,71	451	2.674	4.121
IAC 289	Trigo Pão	dura	79,58	35,4	255	0,86	356	2.893	5.417
IAC 350	Trigo Pão	dura	81,25	38,6	260	0,91	330	2.926	5.424
IAC 362	Trigo Melhorador	dura	81,70	42,2	452	2,10	436	2.607	4.706
IAC 364	Trigo Melhorador	dura	81,90	44,1	472	1,78	495	2.160	4.161
IAC 370	Trigo Pão	dura	82,10	42,5	265	1,06	462	3.227	5.899
Trigo BR 18 - Terena	Trigo Pão	semidura	81,94	42,7	288	0,62	432	s.i.	s.i.

Obs.: PH = peso do hectolitro, PMS = peso de mil grãos, W = força de glúten, P/L = relação tenacidade/extensibilidade, NQ = número de queda, s.i. = sem informação.

¹ Embrapa-CTAA, citado em IAC (2002).

² Média dos experimentos no estado de São Paulo, safra 2001, citado em IAC (2002).

Tabela 24. Informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, no Paraná.

Cultivar	Classe comercial ⁽¹⁾	Textura do grão ⁽¹⁾	PH ⁽¹⁾		PMS ⁽¹⁾ (g)	W ⁽¹⁾ (x 10 ⁻⁴ J)	P/L ⁽¹⁾	NQ ⁽¹⁾ (s)	Am. A. ⁽¹⁾	Rendimento de grãos (kg/ha)			
			kg/hl	Obs.						2001	2002	2003	média
Cultivares com disponibilidade de semente, safra 2003													
Alcover	Trigo Pão	dura	79,0	s.i.	40	187	0,88	382	12	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
BRS 120	Trigo Pão	suave ou mole	78,0	80	36	229	0,67	369	86	4.482 ⁽³⁾	3.193 ⁽³⁾	4.530 ⁽³⁾	4.069 ⁽³⁾
BRS 177	Trigo Brando	suave a semi-suave	77,0	13	35	212	0,62	363	24	3.825 ⁽³⁾	3.752 ⁽³⁾	4.671 ⁽³⁾	4.083 ⁽³⁾
BRS 192	Trigo Brando	suave	77,0	31	32	200	0,55	369	28	3.580 ⁽³⁾	3.559 ⁽³⁾	4.712 ⁽³⁾	3.950 ⁽³⁾
BRS 193	Trigo Pão	semidura a dura	79,0	15	34	274	0,76	363	51	4.127 ⁽³⁾	2.917 ⁽³⁾	4.531 ⁽³⁾	3.859 ⁽³⁾
BRS 208	Trigo Pão	semidura	78,0	s.i.	35	296	0,78	368	64	4.006 ⁽³⁾	3.444 ⁽³⁾	4.020 ⁽³⁾	3.823 ⁽³⁾
BRS 209	Trigo Melhorador	dura	77,0	s.i.	27	335	0,99	374	75	3.517 ⁽³⁾	3.256 ⁽³⁾	4.643 ³	3.805 ⁽³⁾
BRS 210	Trigo Melhorador	semidura	76,0	s.i.	34	306	0,89	381	54	3.959 ⁽³⁾	3.267 ⁽³⁾	4.636 ⁽³⁾	3.954 ⁽³⁾
BRS 49	Trigo Pão	semimole	77,0	61	36	251	0,89	352	90	3.985 ⁽³⁾	3.467 ⁽³⁾	4.709 ⁽³⁾	4.054 ⁽³⁾
CD 101	Trigo Pão	semidura	78,0	36	38	278	0,68	410	16	2.558 ⁽²⁾	2.720 ⁽²⁾	s.i.	2.639
CD 102	Trigo Pão	suave ou mole	77,0	101	35	244	1,23	323	18	2.507 ⁽²⁾	3.317 ⁽²⁾	s.i.	2.912
CD 103	Trigo Pão	suave ou mole	78,0	32	40	209	0,93	353	23	2.826 ⁽²⁾	3.618 ⁽²⁾	s.i.	3.222
CD 104	Trigo Melhorador	dura	78,0	39	34	360 ⁽²⁾	1,19 ⁽²⁾	400 ⁽²⁾	16 ⁽²⁾	2.788 ⁽²⁾	3.677 ⁽²⁾	4.487 ⁽²⁾	3.651 ⁽²⁾
CD 105	Trigo Brando	semidura	77,0	81	40	183 ⁽²⁾	0,71 ⁽²⁾	325 ⁽²⁾	25 ⁽²⁾	3.057 ⁽²⁾	3.845 ⁽²⁾	4.667 ⁽²⁾	3.856 ⁽²⁾
CD 106	Trigo Melhorador	dura	77,0	32	31	362	0,85	338	10	2.722 ⁽²⁾	3.494 ⁽²⁾	4.210 ⁽²⁾	3.475 ⁽²⁾
CD 107	Trigo Pão	mole	76,0	308	35	265 ⁽²⁾	0,71 ⁽²⁾	312 ⁽²⁾	8 ⁽²⁾	2.758 ⁽²⁾	3.295 ⁽²⁾	4.269 ⁽²⁾	3.441 ⁽²⁾
CEP 24-Industrial	Trigo Pão	semimole	78,0	s.i.	42	266	0,67	366	46	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Embrapa 16	Trigo Pão	semidura	76,0	110	33	243	0,87	311	36	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
lapar 17-Caeté	Trigo Melhorador	dura	79,0	97	33	313	1,21	449	15	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
lapar 53	Trigo Pão	semidura	79,0	313	40	256	0,87	386	36	3.612 ⁽³⁾	3.699 ⁽³⁾	4.891 ⁽³⁾	4.067 ⁽³⁾
lapar 78	Trigo Pão	dura	79,0	127	40	196	1,27	400	27	3.571 ⁽³⁾	3.596 ⁽³⁾	4.973 ⁽³⁾	4.047 ⁽³⁾
ICA 1-Vitória	Trigo Pão	dura	78,0	81	38	237	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
ICA 2-Palhada	Trigo Pão	semidura	79,0	87	32	198	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
IPR 84	Trigo Pão	semidura	77,0	58	39	242	1,00	393	31	3.392 ⁽³⁾	3.570 ⁽³⁾	4.780 ⁽³⁾	3.914 ⁽³⁾
IPR 85	Trigo Melhorador	dura	81,0	44	47	374	1,51	430	11	3.752 ⁽³⁾	3.160 ⁽³⁾	4.226 ⁽³⁾	3.713 ⁽³⁾
IPR 87	Trigo Brando	semidura	74,0	61	36	170	0,92	327	22	3.613 ⁽³⁾	3.545 ⁽³⁾	4.834 ⁽³⁾	3.997 ⁽³⁾
IPR-90 ⁽⁵⁾	Trigo durum	dura	79,0	13	41	134	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Manitoba 97	Trigo Pão	dura	79,0	723	36	239	1,32	357	17	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Ocepar 16	Trigo Pão	dura	77,0	280	37	262	0,88	365	40	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Ocepar 22	Trigo Pão	dura	77,0	151	41	251	1,05	416	24	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Ônix	Trigo Pão	dura	81,4	s.i.	34	270	0,70	428	15	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
OR 1	Trigo Pão	semidura	78,0	157	31	233	0,61	415	30	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Rubi	Trigo Pão	dura	79,0	53	31	300	1,03	419	19	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Taurum	Trigo Pão	dura	78,0	50	42	278	0,89	403	19	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Trigo BR 18-Terena	Trigo Pão	dura	79,0	286	45	270	0,68	353	63	3.282 ⁽³⁾	3.106 ⁽³⁾	3.921 ⁽³⁾	3.437 ⁽³⁾
Trigo BR 23	Trigo Brando	suave ou mole	78,0	315	38	154	1,03	376	52	3.702 ⁽³⁾	3.361 ⁽³⁾	s.i.	3.532 ⁽³⁾
UTF 101	Trigo Brando	semimole	78,0	74	36	174	s.i.	s.i.	s.i.	2.172 ⁽⁴⁾	4.284 ⁽⁴⁾	s.i.	3.228 ⁽⁴⁾

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Classe comercial ⁽¹⁾	Textura do grão ⁽¹⁾	PH ⁽¹⁾ kg/hl	Obs.	PMS ⁽¹⁾ (g)	W ⁽¹⁾ (x 10 ⁻⁴ J)	P/L ⁽¹⁾	NQ ⁽¹⁾ (s)	Am. A. ⁽¹⁾	Rendimento de grãos (kg/ha)			
										2001	2002	2003 média	
Outras cultivares indicadas para plantio no Paraná													
Biesek	Trigo Brando	semimole	78,0	41	31	138	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
BRS 176	Trigo Brando	suave	77,0	10	34	161	0,68	283	17	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
BRS 220	Trigo Pão	dura	78,8	s.i.	37	255	0,81	384	34	4.305 ⁽³⁾	3.282 ⁽³⁾	3.969 ⁽³⁾	3.852 ⁽³⁾
BRS Figueira	Trigo Brando	suave	77,0	8	32	100	0,64	334	27	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
CD 108	Trigo Melhorador	dura	79,0 ⁽²⁾	42 ⁽²⁾	34 ⁽²⁾	382 ⁽²⁾	2,09 ⁽²⁾	334 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	2.778 ⁽²⁾	3.613 ⁽²⁾	4.254 ⁽²⁾	3.548 ⁽²⁾
CD 109	Trigo Melhorador	dura	78,0 ⁽²⁾	42 ⁽²⁾	38 ⁽²⁾	325 ⁽²⁾	0,91 ⁽²⁾	301 ⁽²⁾	14 ⁽²⁾	2.736 ⁽²⁾	3.340 ⁽²⁾	4.064 ⁽²⁾	3.380 ⁽²⁾
CD 110	Trigo Pão	semidura	77,0 ⁽²⁾	56 ⁽²⁾	31 ⁽²⁾	249 ⁽²⁾	0,79 ⁽²⁾	320 ⁽²⁾	14 ⁽²⁾	3.169 ⁽²⁾	3.787 ⁽²⁾	4.655 ⁽²⁾	3.870 ⁽²⁾
CD 111	Trigo Melhorador	dura	77,0 ⁽²⁾	56 ⁽²⁾	32 ⁽²⁾	366 ⁽²⁾	1,11 ⁽²⁾	326 ⁽²⁾	14 ⁽²⁾	3.073 ⁽²⁾	3.786 ⁽²⁾	4.469 ⁽²⁾	3.776 ⁽²⁾
lapar 28-Igapó	Trigo Pão	dura	78,0	84	33	228	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
lapar 29-Cacatu	Trigo Pão	dura	78,0	256	32	263	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
lapar 60	Trigo Pão	dura	79,0	315	36	203	s.i.	s.i.	s.i.	4.166 ⁽³⁾	3.380 ⁽³⁾	4.715 ⁽³⁾	4.087 ⁽³⁾
ICA 5	Trigo Pão	semimole	79,0	41	33	237	s.i.	s.i.	s.i.	4.423 ⁽⁵⁾	3.091 ⁽⁵⁾	s.i.	3.757 ⁽⁵⁾
IPR 109	Trigo Pão	semidura	79,0	21	37	275	1,27	383	16	4.211 ⁽³⁾	3.390 ⁽³⁾	4.544 ⁽³⁾	4.048 ⁽³⁾
IPR 110	Trigo Brando	semidura	77,0	s.i.	37	179	1,53	273	18	4.399 ⁽³⁾	3.268 ⁽³⁾	4.666 ⁽³⁾	4.111 ⁽³⁾
Ocepar 21	Trigo Pão	semidura	76,0	386	39	289	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Trigo BR 35	Trigo Brando	suave ou mole	78,0	505	39	155	1,03	339	53	4.071 ⁽³⁾	2.958 ⁽³⁾	4.056 ⁽³⁾	3.695 ⁽³⁾

Obs.: PH = peso do hectolitro, Obs. = nº de observações/dados, PMS = peso de mil grãos, W = força de glúten, P/L = relação tenacidade/extensibilidade, NQ = número de queda, Am.A. = amostras analisadas, s.i. = sem informação.

¹ Amostras de 1990 a 2002. IAPAR (2003).

² Informação pessoal de Francisco de Assis Franco*.

³ Informação pessoal de Sérgio Roberto Dotto**.

⁴ Adaptado de ASSMAN et al. (2003b): região de VCU 7 com mais de 400 metros de altitude.

⁵ Adaptado de ASSMAN et al. (2003a).

* Arquivo eletrônico de Francisco de Assis Franco, da Coodetec, Cascavel (PR), enviado à Embrapa Trigo em 25/11/2004.

** Arquivo eletrônico de Sérgio Roberto Dotto, da Embrapa Soja, Londrina (PR), enviado à Embrapa Trigo em 22/11/2004.

Tabela 25. Informações sobre cultivares indicadas para plantio na safra 2003, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul.

Cultivar	Classe comercial ⁽¹⁾	Textura do grão	PH ⁽¹⁾ kg/hl	PMS ⁽¹⁾ (g)	W ⁽¹⁾ (x 10 ⁻⁴ J)	P/L ⁽¹⁾	NQ ⁽¹⁾ (s)	Am. A. ⁽¹⁾	Rendimento de grãos (kg/ha)			
									2001 ⁽²⁾	2002 ⁽³⁾	2003 ⁽⁴⁾ média	
Cultivares com disponibilidade de semente, safra 2003												
Alcover	Trigo Pão	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	2.176	3.698	2.937
Avante	Trigo Pão	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
BRS 120	Trigo Brando	mole	75,36	35,4	165	0,81	356	72	2.586	2.411	3.774	2.924
BRS 177	Trigo Brando	semimole	76,30	31,4	156	0,82	357	57	2.746	2.422	3.990	3.053
BRS 179	Trigo Brando	semimole	77,64	33,8	142	1,11	346	46	2.621	2.045	3.594	2.753
BRS 194	Trigo Brando	s.i.	78,43	35,8	183	0,99	357	49	2.727	2.576	3.748	3.017
BRS 49	Trigo Pão	semimole	74,37	34,3	227	0,96	305	78	1.865	1.721	3.118	2.235
BRS Angico	Trigo Brando	semimole	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	3.410	2.308	4.067	3.262
BRS Figueira	Trigo Brando	mole	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	3.837	s.i.	3.708	3.773
BRS Timbaúva	Trigo Brando	dura	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	3.830	3.830
CD 103 ⁽⁵⁾	Trigo Pão	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	3.585 ⁽⁵⁾	2.563 ⁽⁵⁾	3.659 ⁽⁵⁾	3.269 ⁽⁵⁾
CD 105 ⁽⁵⁾	Trigo Brando	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	3.907 ⁽⁵⁾	2.521 ⁽⁵⁾	3.934 ⁽⁵⁾	3.454 ⁽⁵⁾
CEP 24-Industrial	Trigo Pão	mole ⁽⁶⁾	76,87 ⁽⁶⁾	40,7 ⁽⁶⁾	216 ⁽⁶⁾	0,80 ⁽⁶⁾	353 ⁽⁶⁾	236 ⁽⁶⁾	s.i.	2.214	3.468	2.841
CEP 27-Missões	Trigo Brando	semimole ⁽⁶⁾	76,47 ⁽⁶⁾	37,5 ⁽⁶⁾	160 ⁽⁶⁾	0,68 ⁽⁶⁾	s.i.	156 ⁽⁶⁾	s.i.	2.094	3.619	2.857
Embrapa 16	Trigo Pão	semidura	74,60	31,1	185	0,94	334	118	2.028	2.004	s.i.	2.016
Embrapa 40	Trigo Pão	s.i.	75,95	32,3	193	0,89	318	69	s.i.	2.366	3.453	2.910
Fundacep 29	Trigo Pão	semidura ⁽⁶⁾	77,00 ⁽⁶⁾	35,4 ⁽⁶⁾	175 ⁽⁶⁾	0,94 ⁽⁶⁾	377 ⁽⁶⁾	70 ⁽⁶⁾	s.i.	2.120	3.639	2.880
Fundacep 30	Trigo Brando	semidura ⁽⁶⁾	75,62 ⁽⁶⁾	32,9 ⁽⁶⁾	177 ⁽⁶⁾	0,99 ⁽⁶⁾	355 ⁽⁶⁾	34 ⁽⁶⁾	s.i.	2.340	3.800	3.070
Fundacep 31	Trigo Pão	mole a semidura ⁽⁶⁾	75,50 ⁽⁶⁾	35,4 ⁽⁶⁾	184 ⁽⁶⁾	0,53 ⁽⁶⁾	s.i.	16 ⁽⁶⁾	s.i.	1.967	3.429	2.698
Fundacep 32	Trigo Brando	mole ⁽⁶⁾	78,61 ⁽⁶⁾	29,7 ⁽⁶⁾	168 ⁽⁶⁾	0,63 ⁽⁶⁾	362 ⁽⁶⁾	22 ⁽⁶⁾	s.i.	2.263	3.650	2.957
Fundacep 36	Trigo Brando	mole a semidura ⁽⁶⁾	76,50 ⁽⁶⁾	34,9 ⁽⁶⁾	141 ⁽⁶⁾	0,47 ⁽⁶⁾	s.i.	18 ⁽⁶⁾	s.i.	2.209	3.649	2.929
Fundacep 37	Trigo Brando	semidura ⁽⁶⁾	76,20 ⁽⁶⁾	35,0 ⁽⁶⁾	118 ⁽⁶⁾	0,59 ⁽⁶⁾	s.i.	2 ⁽⁶⁾	s.i.	2.320	3.586	2.953
Fundacep 40	Trigo Brando	semidura ⁽⁶⁾	76,00 ⁽⁶⁾	30,8 ⁽⁶⁾	127 ⁽⁶⁾	0,56 ⁽⁶⁾	s.i.	12 ⁽⁶⁾	s.i.	2.363	3.726	3.045
Fepagro RS 15	Trigo Brando	s.i.	76,44	34,7	164	1,05	349	58	s.i.	1.981	4.038	3.010
Granito	Trigo Pão	s.i.	77,30	30,0	194	0,96	356	35	s.i.	2.106	3.586	2.846
Jaspe	Trigo Pão	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	2.389	3.948	3.169
Ônix	Trigo Pão	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	S.i.	s.i.	s.i.	s.i.	2.505	4.050	3.278
RS 1-Fênix	Trigo Brando	s.i.	77,69	36,4	130	0,66	346	47	s.i.	2.193	3.247	2.720
Rubi	Trigo Pão	s.i.	78,10	30,2	191	0,93	377	58	s.i.	2.109	3.434	2.772
Trigo BR 23	Trigo Brando	mole	76,06	35,3	125	0,82	340	178	2.504	2.034	3.704	2.747

Continua...

Tabela 25. Continuação.

Cultivar	Classe comercial ⁽¹⁾	Textura do grão	PH ⁽¹⁾ kg/hl	PMS ⁽¹⁾ (g)	W ⁽¹⁾ (x 10 ⁻⁴ J)	P/L ⁽¹⁾	NQ ⁽¹⁾ (s)	Am. ⁽¹⁾ A.	Rendimento de grãos (kg/ha)			
									2001 ⁽²⁾	2002 ⁽³⁾	2003 ⁽⁴⁾ média	
Outras cultivares indicadas para plantio no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina												
BRS 119	Trigo Pão	s.i.	76,02	33,8	236	0,96	315	71	2.071	1.927	3.204	2.401
BRS Buriti	Trigo Brando	semidura a dura	79,67	34,0	155	0,68	414	s.i.	s.i.	s.i.	3.887	3.887
BRS Camboatá ⁽⁷⁾	Trigo Brando	semidura	76,51	30,6	184	0,83	367	s.i.	s.i.	s.i.	3.904	3.904
BRS Guabiju ⁽⁷⁾	Trigo Pão	dura	77,47	31,7	270	0,78	359	s.i.	s.i.	s.i.	3.484	3.484
BRS Louro ⁽⁷⁾	Trigo Brando	mole	78,50	32,8	86	0,81	371	s.i.	s.i.	s.i.	3.729	3.729
BRS Umbu ⁽⁷⁾	Trigo Brando	semidura	77,74	30,8	160	0,62	342	s.i.	s.i.	s.i.	3.767	3.767
Fundacep 42	Trigo Pão	mole a semidura ⁽⁶⁾	77,2 ⁽⁶⁾	28,4 ⁽⁶⁾	203 ⁽⁶⁾	0,87 ⁽⁶⁾	s.i.	5 ⁽⁶⁾	s.i.	s.i.	3.707	3.707
OR 1	Trigo Pão	s.i.	73,04	28,9	184	0,70	353	64	s.i.	1.552	3.142	2.347
Embrapa 52	Trigo Pão	semimole	74,66	30,9	215	0,86	334	77	2.212	2.250	s.i.	2.231
Pampeano	Trigo Brando	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	S.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
Trigo BR 15	Trigo Brando	semidura	73,86	36,7	134	0,54	328	61	2.084	1.831	3.006	2.307
Trigo BR 18-Terena	Trigo Pão	dura	73,52	40,8	228	0,58	279	68	1.872	1.660	s.i.	1.766
Trigo BR 35	Trigo Brando	mole	74,96	35,7	159	0,91	309	73	2.373	2.098	3.430	2.634

Obs.: PH = peso do hectolitro, PMS = peso de mil grãos, W = força de glúten, P/L = relação tenacidade/extensibilidade, NQ = número de queda, Am.A. = amostras analisadas, s.i. = sem informação.

¹ Amostras de 1990-2001. Miranda et al. (2001).² Embrapa Trigo (2004a).³ Fepagro (2003).⁴ Fepagro (2004).⁵ Informação pessoal de Francisco de Assis Franco*.⁶ Informação pessoal de Luiz Hermes Svoboda**.⁷ Dados da cultivar no Registro Nacional de Cultivares.

* Arquivo eletrônico de Francisco de Assis Franco, da Coodetec, Cascavel (PR), enviado à Embrapa Trigo em 25/11/2004.

** Arquivo eletrônico de Luiz Hermes Svoboda, da Fundacep, Cruz Alta (RS), enviado à Embrapa Trigo em 26/11/2004.

Referências Bibliográficas

- AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. *Approved methods*. 9. ed. Saint Paul, 1995. 2 v.
- ASSMAN, I. C.; COSSA, M. L.; GIASSON, N.; BERNARDI, J. Desempenho agrônômico do cultivar ICA 5 no estado do Paraná. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 28.; REUNIÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRITICALE, 9.; SEMINÁRIO TÉCNICO DO TRIGO, 4., 2003, Guarapuava. *Palestras, resumos e atas...* Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2003a. p. 146-148.
- ASSMAN, I. C.; COSSA, M. L.; GIASSON, N.; BERNARDI, J.; MAFIOLETTI, C.; MATTEI, D.; DEITOS, A. Desempenho agrônômico do cultivar UTF 1001 na região de VCU 7 com mais de 400 metros de altitude. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 28.; REUNIÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRITICALE, 9.; SEMINÁRIO TÉCNICO DO TRIGO, 4., 2003, Guarapuava. *Palestras, resumos e atas...* Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2003b. p. 149-151.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Delegacia Federal da Agricultura-MS. Seção de Fiscalização e Fomento da Produção Vegetal. *Desempenho da produção de sementes em Mato Grosso do Sul Inverno 2003*. Campo Grande, 2004. 2 p.
- 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, n. 160-E, p. 33-35, 21 ago. 2001. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 354, de 18 de julho de 1996. Norma Técnica referente a farinha de trigo. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, n. 140, p. 13557-13558, 22 jul. 1996. Seção 1.
- CHEN, J.; D'APPOLONIA, L. D. Alveograph studies on hard red spring wheat flour. *Cereal Foods World*, v. 30, n. 12, p. 862-867, 1985.
- EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. *Sistema de Monitoramento Climático*. Disponível em: <<http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=BA>; <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=GO>; <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=MG>; <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=MS>; <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=PR>; <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=RS>; <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=SC>>. Acesso em: 9 ago. 2004.
- 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.cpao.embrapa.br/publicacoes/sistemaproducao/trigo>>. Acesso em: 5 set. 2003.
- EMBRAPA TRIGO. *Descrição de cultivares*. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/trigo/c_trigo.htm>. Acesso em: 19 nov. 2004a.
- EMBRAPA TRIGO. *Informações meteorológicas Fepagro Rio Grande do Sul 2003*. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/agromet.htm>>. Acesso em: 8 ago. 2004b.
- FEPAGRO. *Resultados do ensaio estadual de cultivares de trigo no Rio Grande do Sul, em 2002*. São Borja, 2003. 29 p.

FEPAGRO. Resultados do ensaio estadual de cultivares de trigo no Rio Grande do Sul, em 2003. São Borja, 2004. 38 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.

IAC. Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas - CIIAGRO. Disponível em: <<http://ciiagro.iac.sp.gov.br/ciiagroonline>>. Acesso em: 9 ago. 2004.

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 das Comissões Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e de Triticale para safra 2004. Londrina, 2004. 218 p. (IAPAR. Documentos, 01).

IAPAR. Informações técnicas para as culturas do trigo & triticale no Paraná 2003. Londrina, 2003. 202 p. (IAPAR. Circular Técnica, 126).

IBGE. Unidade Estadual da Bahia. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Bahia, 2003 Trigo. Salvador, 2004a. 1 p.

IBGE. Unidade Estadual de Goiás. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Goiás, 2003 Trigo. Goiânia, 2004b. 2 p.

IBGE. Unidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Mato Grosso do Sul, 2003 Trigo. Campo Grande, 2004c. 2 p.

IBGE. Unidade Estadual de Minas Gerais. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Minas Gerais, 2003 Trigo., 2004d. 1 p.

IBGE. Unidade Estadual de Santa Catarina. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Santa Catarina, 2003 Trigo, 2004e. 6 p.

IBGE. Unidade Estadual de São Paulo. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: São Paulo, 2003 - Trigo, 2004f. 1 p.

IBGE. Unidade Estadual do Paraná. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: Paraná, 2003 - Trigo, 2004g. 10 p.

IBGE. Unidade Estadual do Rio Grande do Sul. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: LSPA/RS, Dez. 2003. 2004h. 183 p.

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

MIRANDA, M. Z.; GUARIENTI, E. M.; SOUSA, C. N. A. de; MOREIRA, J. C. S.; DEL DUCA, L. de J. A.; SÓ E SILVA, M.; SCHEEREN, P. L. Aptidão tecnológica de cultivares de trigo recomendadas para o cultivo nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina em 2001. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 6 p. Trabalho distribuído na XXXIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, 2001. Citado em: REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 33, 2001, Passo Fundo. Atas e resumos... Passo Fundo: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 2001. p. 68.

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO. **Indicações técnicas para cultura de trigo na região do Brasil Central safra 2003 e 2004.** Passo Fundo: Embrapa Trigo; Embrapa Transferência de Tecnologia - Escritório de Negócios do Triângulo Mineiro, 2003a. 109 p.

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 DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 35., 2003, Passo Fundo. **Indicações técnicas...** Passo Fundo: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 2003b. 119 p.

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

Anexos

Anexo 1. Municípios com registro de cultivo de trigo, na safra 2003, agregados pelo critério abaixo (AB800) e acima (AC800) de 800 m de altitude, em Goiás.

AGRUPAMENTO AB800:

Ipameri, Jataí, Joviânia, **Mineiros**, Palmeiras de Goiás, Parauna, Pontalina, Rio Verde.

AGRUPAMENTO AC800:

Cabeceiras, Campo Alegre de Goiás, Catalão, Cristalina, Luziânia, **Montividiu**, Vianópolis.

Obs.: Foi destacado, em negrito, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2003, em cada agrupamento.

Fonte: IBGE (2004b).

Anexo 2. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A, B, D (sequeiro) e agrupamento NRS de Mato Grosso do Sul.

ZONA TRITÍCOLA A:

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

ZONA TRITÍCOLA B:

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

ZONA TRITÍCOLA D:

Bandeirantes, Jaraguari e São Gabriel do Oeste.

AGRUPAMENTO NRS: (não recomendado para sequeiro, somente para plantio irrigado)

Alcinópolis, Amaurilândia, Aquidauana, Bataguassu, Bela Vista, Bodoquema, Bonito, Campo Grande, Caracol, Chapadão do Sul, Corguinho, Costa Rica, Dois Irmãos do Buriti, Eldorado, Guia Lopes da Laguna, Iguatemi, Itaquiraí, Ivinhema, Japorã, Jaraguari, Jardim, Jateí, Miranda, Mundo Novo, Nioaque, Novo Horizonte do Sul, Paranhos, Rochedo, **Sete Quedas**, Sidrolândia, Tacuru, Taquarussu, Terenos e Vicentina.

Obs.: Foi destacado, em negrito, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2003, em cada zona tritícola.

Anexo 3. Disponibilidade de semente fiscalizada de cultivares de trigo registradas para cultivo em Mato Grosso do Sul para a safra de 2003.

Cultivar	Produção (t)	% (total)
Alcover	300,75	5,63
BRS 208	10,23	0,19
BRS 210	75,51	1,41
CEP 24-Industrial	30,65	0,57
Iapar 53	20,00	0,37
Iapar 78	114,70	2,15
IPR 85	149,46	2,80
Trigo BR 17-Caiuá	85,65	1,60
Trigo BR 18-Terena	4.521,11	84,68
Trigo BR 40-Tuiúca	31,30	0,59
Total	5.339,36	100,00

SFFV/DFA/MS.

Fonte: Brasil (2004a).

Anexo 4. Municípios com registro de cultivo de trigo, na safra 2003, agregados pelo critério abaixo (AB800) e acima (AC800) de 800 m de altitude, em Minas Gerais.

AGRUPAMENTO AB800:

Burititis, Guarda-Mor, São Gonçalo do Abaeté, **Unai**.

AGRUPAMENTO AC800:

Araguari, Campos Altos, Coromandel, Ibiá, Iraí de Minas, Jacuí, Monte Carmelo, Nova Resende, Perdizes, Presidente Olegário, **Rio Paranaíba**, Romaria, Sacramento, Santa Juliana, São Gotardo, Tupaciguara, Uberaba.

Obs.: Foi destacado, em negrito, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2003, em cada agrupamento.

Fonte: IBGE (2004d).

Anexo 5. Municípios pertencentes às zonas tritícolas A, B, C, 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, Ipaçu, Lutécia, Manduri, Maracá, 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 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 Tejupa.

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, Taíassul, 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*: 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.

Obs.: Foi destacado, em negrito, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2003, em cada zona (com exceção da zona G, em que não há registro de cultivo).

Anexo 6. 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, 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, Floraí, 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, Jundiaí 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 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 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, 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*.

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**.

Obs.: Foi destacado, em negrito, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2003, 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 7. Disponibilidade de semente fiscalizada (bruta) de cultivares de trigo registradas para cultivo no Paraná para a safra de 2003.

Cultivar	Produção (t)	% (total)
Alcover	9.731,70	6,8
Avante	11.438,35	8,0
BRS 120	644,80	0,4
BRS 177	2.884,30	2,0
BRS 192	1.480,65	1,0
BRS 193	2.285,75	1,6
BRS 208	10.410,65	7,2
BRS 209	507,95	0,4
BRS 210	729,40	0,5
BRS 49	197,65	0,1
CD 101	45,90	0,0
CD 102	300,40	0,2
CD 103	1.055,80	0,7
CD 104	31.793,50	22,1
CD 105	4.514,15	3,1
CD 106	2.280,45	1,6
CD 107	82,00	0,1
CEP 24-Industrial	1.881,70	1,3
Embrapa 16	1.350,00	0,9
Iapar 17-Caeté	165,00	0,1
Iapar 53	2.111,20	1,5
Iapar 78	20.624,75	14,4
ICA 1-Vitória	365,95	0,3
ICA 2-Palhada	1.038,55	0,7
IPR 84	5.616,20	3,9
IPR 85	13.994,55	9,7
IPR 87	540,25	0,4
IPR-90	30,00	0,0
Manitoba 97	372,60	0,3
Ocepar 16	161,65	0,1
Ocepar 22	9,50	0,0
Ônix	4.233,15	2,9
OR 1	5.790,45	4,0
Rubi	764,50	0,5
Taurum	1.032,35	0,7
Trigo BR 18-Terena	3.014,10	2,1
Trigo BR 23	141,30	0,1
UTF 101	103,00	0,1
Total	143.724,15	100,0

SEAB/DEFIS/DPSM (novembro/2002) - adaptado pelos autores.
Fonte: IAPAR (2003).

Anexo 8. Municípios pertencentes às zonas tritícolas 3A e 3C de Santa Catarina.

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, Curitibanos, Fraiburgo, Frei Rogério, Herval do Oeste, Herval Velho, Ibiã, 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 3C- Noroeste Catarinense:

Abelardo Luz, Anchieta, Bom Jesus, Bom Jesus do Oeste, Campo Erê, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Martins, Cunha Porã, Descanso, Dionísio Cerqueira, Fachinal 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.

Obs.: Foi destacado, em negrito, em cada zona tritícola, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2003.

Anexo 9. Municípios pertencentes às zonas tritícolas I, II, III, IV, V, VI 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, Itapuça, 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, 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, Itaquí, 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, Ararica, 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, Jaguari, 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 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.: Foi destacado, em negrito, em cada zona tritícola, o município que apresentou maior produção de trigo na safra 2003.

Anexo 10. Produção atestada de sementes de trigo e % de participação das cultivares no Rio Grande do Sul - safra 2002/2003.

Cultivar	Produção (t)	% (total)
Alcover	4.784,55	3,31
Avante	722,43	0,50
BRS 120	2.327,07	1,61
BRS 177	6.222,68	4,30
BRS 179	36.543,82	25,25
BRS 194	7.379,43	5,10
BRS 49	209,94	0,15
BRS Angico	192,65	0,13
BRS Figueira	126,73	0,09
BRS Timbaúva	124,91	0,09
CD 103	81,54	0,06
CD 105	2.664,71	1,84
CEP 24-Industrial	5.114,91	3,53
CEP 27-Missões	13.137,01	9,08
Embrapa 16	76,00	0,05
Embrapa 40	924,58	0,64
Fundacep 29	2.634,55	1,82
Fundacep 30	20.217,60	13,97
Fundacep 31	3.356,51	2,32
Fundacep 32	1.449,84	1,00
Fundacep 36	1.939,35	1,34
Fundacep 37	574,13	0,40
Fundacep 40	2.560,37	1,77
Fepagro RS 15	263,45	0,18
Granito	3.020,48	2,09
Jaspe	1395,00	0,96
Ônix	6.987,02	4,83
RS 1-Fênix	361,53	0,25
Rubi	11.273,21	7,79
Trigo BR 23	8.077,04	5,58
Total	144.743,04	100,00

Fonte: Apassul (2002), citada por Reunião (2003b).

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

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

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.

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

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) 518-0123 (Comercialização)

COOPERATIVA AGRÁRIA MISTA ENTRE RIOS LTDA.

Colônia Vitória Entre Rios
CEP 85139-400 Guarapuava, PR
Fone: (42) 625-8048

COOPERATIVA CENTRAL REGIONAL IGUAÇU LTDA. - MOINHO COTRIGUAÇU

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

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) 3714-1322

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 DO NORDESTE S.A.

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

MOINHO GLOBO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Goiás, 456 - Caixa Postal 086
CEP 86170-000 Sertanópolis, PR
Fone: (43) 232-8000

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 LTDA.

Rua da Liberdade, 207 - Caixa Postal 271
CEP 84500-000 Irati, PR
Fone: (42) 423-250

TAMONA AGROPECUÁRIA LTDA.

Rua Barão do Rio Branco, 913
CEP 86340-000 Sertaneja, PR
Fone: (43) 562-1495



Patrocínio:



BUNGE



S.A. MOAGEIRA E AGRÍCOLA LTDA.

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

