

Informações Técnicas para

TRIGO e TRITICALE

Safra 2015



VIII Reunião da Comissão
Brasileira de Pesquisa de
Trigo e Triticale

Embrapa

VIII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa
de Trigo e Triticale

Canela, RS, 5 a 7 de agosto de 2014

**Informações Técnicas para Trigo e
Triticale - Safra 2015**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Trigo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

VIII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

Canela, RS, 5 a 7 de agosto de 2014

Informações Técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2015

Gilberto Rocca da Cunha
Eduardo Caierão
Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2014

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Trigo

Rodovia BR 285, km 294

Caixa Postal 3081

99050-970 Passo Fundo, RS

Telefone: (54) 3316-5800

Fax: (54) 3316-5802

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Capa: *Vinicius Dalla Lana Moreira*

Diagramação eletrônica: *Fátima Maria De Marchi*

Foto capa: *Vinicius Dalla Lana Moreira*

Normalização bibliográfica: *Maria Regina Martins*

Supervisão editorial: *Fátima Maria De Marchi*

1ª edição

1º impressão (2014): 4.000 exemplares

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Trigo

Comitê de Publicações

Presidente

Mercedes Concórdia Carrão-Panizzi

Vice-Presidente: *João Carlos Haas*

Membros: *Douglas Lau, Elene*

Yamazaki Lau, Flávio Martins Santana,

Gisele Abigail Montan Torres, Joseani

Mesquita Antunes, Leandro Vargas,

Maria Regina Cunha Martins, Renato

Serena Fontaneli

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Trigo

Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (8. : 2014 : Canela, RS).

Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2015 / VIII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale ; Gilberto Rocca da Cunha e Eduardo Caierão, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2014.

229 p. : il. color. ; 15,5 x 21, 5 cm.

ISBN 978-85-7035-410-5

1. Trigo - Pesquisa - Brasil. 2. Triticale - Pesquisa - Brasil. I. Cunha, Gilberto Rocca da. II. Caierão, Eduardo. III. Título.

CDD 633.11081

© Embrapa – 2014

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

- Abitrigo - Associação Brasileira da Indústria do Trigo
- Agro-Olimpia - Agro Olímpia Assistência Técnica
- Andef - Associação Nacional de Defesa Vegetal
- Basf
- Bayer
- Biotrigo - Biotrigo Genética Ltda.
- Bunge
- CCGL TEC - Cooperativa Central Gaúcha de Leite
- Cheminova - Cheminova
- Coamo - Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda.
- Coodetec - Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola
- Cotrijal - Cooperativa Tríticola Mista Alto Jacuí Ltda.
- DNA Melhoramento Vegetal Ltda.
- EEACG/CWR - CWR Pesquisa Agrícola Ltda.
- Embrapa Agropecuária Oeste
- Embrapa Cerrados
- Embrapa Clima Temperado
- Embrapa Produtos e Mercados
- Embrapa Soja
- Embrapa Trigo
- Epamig - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
- Fapa - Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária
- Fepagro - Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
- Fundação ABC - Fundação ABC Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário
- Fundação Meridional - Fundação Meridional de Apoio à Pesquisa Agropecuária
- Fundação Pró-Sementes - Fundação Pró Sementes de Apoio à Pesquisa
- Iapar - Instituto Agronômico do Paraná
- IFRS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Câmpus Sertão

- IFTM - Instituto Federal do Triângulo Mineiro
- J. Macêdo - J. Macêdo S.A.
- Menarim Sementes
- Moinho Globo Alimentos S.A.
- Mondelez Brasil Ltda.
- Nidera Sementes
- Nortox S.A.
- OR - Melhoramento de Sementes Ltda.
- Tagro - Tenologia Agropecuária Ltda.
- TR Brokerage & Services
- UFPEL- Universidade Federal de Pelotas
- UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
- UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- UNDP - Universidad Nordeste del Paraguay
- Unicentro - Universidade Estadual do Centro-Oeste
- Uni-RV - Universidade de Rio Verde
- Unoesc - Universidade do Oeste de Santa Catarina
- UPF - Universidade de Passo Fundo
- UPL - United Phosphorus do Brasil Ltda.

Apresentação

Que se pode esperar de uma publicação cujo título é Informações Técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2015? No mínimo, fidelidade ao que promete na expressão Informações Técnicas, que contenha algo útil e específico para as culturas de Trigo e Triticale e que, por ter chegado a sua 8ª edição, contemple, pelo menos, coisas novas em relação às versões anteriores, haja vista a orientação datada: Safra 2015. Pois, na condição de presidente da VIII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (VIII RCBPTT), que é responsável pela organização desse livro, eu posso assegurar que, tudo isso e um pouco mais, você, prezado leitor, vai encontrar nessa obra.

É na expressão Informações Técnicas, especialmente no significado dos vocábulos, que me valho para justificar a relevância dessa publicação, pois, ainda que essa tenha o foco na produção de matéria-prima (trigo e triticale), tem desdobramentos sobre os diversos segmentos das cadeias de produtos (pães, massas alimentícias, biscoitos, pizzas, etc.) que dão forma aos complexos agroindustriais do trigo e do triticale no Brasil. As palavras Informações e Técnicas nos remetem, em termos semânticos, a informar alguém (de ou sobre algo) e ao conjunto de uma arte ou de um ofício, respectivamente. No caso em pauta, os referenciais, embora não restritos, são os profissionais de assistência técnica em agricultura e o melhor da tecnologia para a produção de trigo e triticale no País.

Os manuais editados anualmente pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale cumprem uma longa tradição de bem orientar a produção de trigo e triticale. A primeira edição, em 2007, com vistas à safra 2008, incorporou o legado de 38 anos de história desse tipo de

publicação, deixado pela Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, acrescidos das experiências de 21 anos e 13 anos, das Comissões Centro-Sul-Brasileira e Centro-Brasileira de Pesquisa de Trigo, respectivamente, dando sequência, por meio dessa 8ª edição, a uma bem-sucedida jornada de 46 anos. O diferencial das publicações da CBPTT é a atualização permanente, que as tornam fontes de consulta obrigatórias, especialmente para os profissionais que dão assistência técnica à produção de trigo e triticale no Brasil. Nada que não tenha relevância mantém-se por 46 anos ininterruptamente!

Em nome da direção da Embrapa Trigo, instituição componente da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, que, no marco das comemorações dos seus 40 anos de existência, teve o privilégio da promoção e realização da VIII RCBPTT, cumpre agradecer a todos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para o sucesso do evento. Os desdobramentos das palestras, dos debates em painéis temáticos, das discussões decorrentes dos trabalhos científicos apresentados nas sessões plenárias, dos relatos de trocas de experiências, etc. vão além dos três dias de reunião propriamente ditos, como é o caso da materialização dessa publicação orientada para a safra brasileira de trigo e triticale em 2015. Não nos parece descabido mencionar o quão foi importante o apoio financeiro recebido da Capes e da Fapergs, bem como dos patrocinadores: BASF (patrocínio Diamante); Bayer CropScience e Syngenta (patrocínio Ouro); Biotrigo (patrocínio Prata); e Coamo, Integrada e OR Sementes (patrocínio Bronze). Por fim, à empresa F&B Eventos, pelo profissionalismo extremado na organização da 8ªRCBPTT, o nosso agradecimento particular.

Gilberto R. Cunha

Presidente da VIII RCBPTT

Sumário

1. MANEJO CONSERVACIONISTA DO SOLO	15
1.1. Rotação de culturas	15
1.2. Mobilização mínima do solo e semeadura direta	16
1.3. Cobertura permanente do solo	17
1.4. Processo colher-semear	17
1.5. Práticas mecânicas conservacionistas	18
2. CALAGEM, ADUBAÇÃO E INOCULAÇÃO EM SEMENTES	18
2.1. Introdução	18
2.2. Calagem	18
2.2.1. Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina	18
2.2.2. Estado do Paraná	19
2.2.3. Estado de Mato Grosso do Sul	21
2.2.4. Estado de São Paulo	22
2.2.5. Distrito Federal e Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Bahia	23
2.3. Adubação	27
2.3.1. Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina	27
2.3.1.1. Nitrogênio	27
2.3.1.2. Fósforo e potássio	28
2.3.1.3. Fertilizantes orgânicos	30
2.3.1.4. Fertilizantes foliares	30
2.3.1.5. Micronutrientes	30
2.3.1.6. Enxofre e gesso agrícola	31
2.3.2. Estado do Paraná	31

2.3.2.1. Nitrogênio	31
2.3.2.2. Fósforo e potássio	32
2.3.2.3. Micronutrientes	34
2.3.3. Estado de Mato Grosso do Sul	34
2.3.3.1 Nitrogênio	34
2.3.3.2. Fósforo e potássio	34
2.3.3.3. Micronutrientes e enxofre	36
2.3.4. Estado de São Paulo	36
2.3.4.1 Nitrogênio	36
2.3.4.2. Fósforo e potássio	37
2.3.4.3. Micronutrientes e enxofre	37
2.3.5. Distrito Federal e Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Bahia	38
2.3.5.1. Nitrogênio	38
2.3.5.2. Fósforo	39
2.3.5.3. Potássio	41
2.3.5.4. Adubação de manutenção	42
2.3.5.5. Controle de chochamento	42
2.4. Inoculação em sementes	43
3. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DE TRIGO	43
4. CULTIVARES DE TRIGO E TRITICALE	45
4.1. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Rio Grande do Sul	66
4.2. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Santa Catarina	69
4.3. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Paraná	71
4.4. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Mato Grosso do Sul	75
4.5. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de São Paulo	77

4.6. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Minas Gerais	79
4.7. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Goiás e o Distrito Federal	80
4.8. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Mato Grosso	81
4.9. Indicação de cultivares de trigo para o Estado da Bahia	81
4.10. Indicação de cultivares de triticales para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina	82
4.11. Indicação de cultivares de triticales para os Estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo	83
4.12. Indicação de cultivares de triticales para o Estado de Minas Gerais	84
4.13. Escalonamento de Cultivares	84
5. REGIONALIZAÇÃO PARA ÉPOCAS DE SEMEADURA DE TRIGO E TRITICALE	84
5.1. Estado do Rio Grande do Sul	85
5.2. Estado de Santa Catarina	85
5.3. Estado do Paraná	86
5.4. Estado de Mato Grosso do Sul	87
5.5. Estado de São Paulo	87
5.6. Distrito Federal	88
5.7. Estado da Bahia	89
5.8. Estado de Goiás	90
5.9. Estado de Mato Grosso	90
5.10. Estado de Minas Gerais	91
6. DENSIDADE, ESPAÇAMENTO E PROFUNDIDADE DE SEMEADURA	92

6.1. Densidade de semeadura	92
6.1.1. Cultura de trigo	92
6.1.1.1. Rio Grande do Sul e Santa Catarina	92
6.1.1.2. Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo	92
6.1.1.3. Minas Gerais, Goiás, Bahia, Mato Grosso e Distrito Federal	92
6.1.2. Cultura de triticale	93
6.2. Espaçamento	93
6.3. Profundidade de semeadura	93
7. ESTABELECIMENTO E MANEJO DE TRIGO DE DUPLO PROPÓSITO	93
7.1. Indicações para o uso da tecnologia de trigo de duplo propósito	93
7.2. Conservação de forragem: fenação e ensilagem	94
8. REDUTOR DE CRESCIMENTO	95
9. ALERTA SOBRE RISCOS DA DESSECAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA DE TRIGO	95
10. MANEJO DE IRRIGAÇÃO EM TRIGO	96
10.1. Região do Brasil Central	98
10.1.1. Tensiômetro	99
10.1.2. Tanque classe A	104
10.1.3. Software on-line de monitoramento de irrigação	107
11. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS	108
11.1. Controle cultural	108
11.2. Controle mecânico	108
11.3. Controle químico	108
11.4. Manejo de buva em lavouras de trigo	109
12. CONTROLE DE DOENÇAS	116

12.1. Rotação de culturas	116
12.2. Tratamento de sementes	117
12.3. Tratamento dos órgãos aéreos	119
12.3.1. Oídio	119
12.3.2. Manchas foliares	122
12.3.3. Ferrugem da folha e do colmo	122
12.3.4. Giberela	122
12.3.5. Brusone	124
12.3.6. Critério indicador do momento para a primeira aplicação	125
12.4. Metodologia de monitoramento de lavouras	128
12.5. Estádio vegetativo para início do monitoramento	129
12.6. Momento da primeira aplicação	129
12.7. Intervalo entre aplicações	129
12.8. Estádio fenológico para a última aplicação	129
12.9. Controle da bacteriose	130
13. CONTROLE DE INSETOS PRAGAS	130
13.1. Pulgões e Percevejo-barriga-verde (<i>Dichelops melacanthus</i>)	130
13.2. Lagartas	135
13.3. Corós	140
13.4. Insetos-praga de armazenamento	144
14. COLHEITA E PÓS-COLHEITA DE TRIGO E TRITICALE	146
14.1. Trigo	146
14.1.1. Colheita	146
14.1.2. Secagem	147
14.1.3. Armazenamento	148

14.1.3.1. <i>Qualidade tecnológica do trigo armazenado</i>	148
14.1.3.2. <i>Requisitos para qualidade tecnológica</i>	149
14.2. Triticale	149
14.2.1. Colheita	149
14.2.2. Presença de grãos giberelados	152
REFERÊNCIAS	152
ANEXOS	157
Anexo 1. Relação de municípios que compõem as Regiões Homogêneas de Adaptação de Cultivares de Trigo	157
Anexo 2. Escalas Fenológicas	191
Anexo 3. Escalas diagramáticas para a quantificação da severidade de brusone e giberela em espigas de trigo	195
Anexo 4. Classificação comercial indicativa de cultivares de trigo - força de glúten	197
Anexo 5. Classificação comercial indicativa de cultivares de trigo - estabilidade	221

1. MANEJO CONSERVACIONISTA DO SOLO

O sistema plantio direto, no âmbito da agricultura conservacionista, necessita ser interpretado e adotado sob o conceito de um complexo de processos tecnológicos destinado à exploração de sistemas agrícolas produtivos. Dessa forma, envolve a diversificação de espécies via rotação de culturas, mobilização de solo apenas na linha de semeadura, manutenção permanente da cobertura do solo e minimização do interstício entre colheita e semeadura, pela implementação do processo colher-semear, além da adoção de práticas mecânicas conservacionistas.

Nesse sentido, a qualificação do sistema plantio direto requer a observância integral dos fundamentos listados a seguir.

1.1. Rotação de culturas

A rotação de culturas tem como benefícios a promoção da biodiversidade, o favorecimento do manejo integrado de pragas, de doenças e de plantas infestantes, a promoção de cobertura permanente do solo, a diversificação e estabilização da produtividade, a racionalização de mão de obra e a redução do risco de perdas de renda.

Embora seja pequeno o efeito no controle da erosão, a rotação de culturas assume importância como prática adicional para a manutenção da capacidade de produção dos solos. A monocultura contínua tende a provocar, com o passar dos anos, sensível queda de produtividade, não só por alterar características do solo, mas também por proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento de doenças e à ocorrência de pragas e plantas invasoras. Assim, a prática da rotação de culturas visa também reduzir o potencial de inóculo de organismos causadores de podridões radiculares e de manchas foliares. A semeadura anual de trigo, triticale, cevada, centeio ou outra gramínea, como azevém,

por exemplo, na mesma área, é a principal causa da ocorrência dessas doenças. Culturas como aveia, nabo forrageiro, canola e leguminosas, em geral, constituem as melhores opções num sistema de rotação, visando o controle dessas doenças.

Em sistemas irrigados de produção nos quais a cultura de trigo estiver inserida, não se indica que a mesma seja antecedida pelo trigo de sequeiro, arroz e aveia, sendo indicada em sucessão à soja e em alternância com feijão, ervilha, cevada e hortaliças (batata, cenoura, cebola, alho, tomate e outras). Em áreas sob monocultivo de tomate, feijão e outras leguminosas, a incidência de doenças como esclerotinia, rizoctoniose e fusariose têm provocado queda expressiva no rendimento dessas culturas e aumento nos custos de produção. O trigo, por não ser hospedeiro dessas doenças, constitui-se, no momento, na principal alternativa para a rotação de culturas, no período de inverno, com tomate, feijão e outras leguminosas.

1.2. Mobilização mínima do solo e semeadura direta

A mobilização mínima do solo e a semeadura direta têm como benefícios a redução de perdas de solo e água por erosão, a redução de perdas de água por evaporação, a redução da incidência de plantas daninhas, a redução da taxa de decomposição da matéria orgânica do solo, a preservação da estrutura do solo, a preservação da fertilidade física e biológica do solo, a redução da demanda de mão de obra, a redução dos custos de manutenção de máquinas e equipamentos, a redução do consumo de energia fóssil e a promoção do sequestro de carbono no solo.

Caso o produtor opte pela adoção do sistema plantio direto, deve ser feito um levantamento inicial da situação física e da fertilidade do solo. As medidas corretivas devem ser adotadas antes da implantação do sistema. Sugere-se que o sistema seja introduzido em áreas que

apresentem baixa infestação de plantas daninhas.

Para o estabelecimento do trigo de sequeiro em sequência às culturas de soja, milho ou feijão, o sistema plantio direto assume relevância como técnica viabilizadora desse modelo de produção, sobretudo devido às condições climáticas que inviabilizam mobilizações de solo em condições ideais de umidade e pela disponibilidade de tempo hábil para a semeadura na época indicada.

1.3. Cobertura permanente do solo

A cobertura do solo tem como benefícios a dissipação da energia erosiva das gotas de chuva, a redução de perdas de solo e de água por erosão, a preservação da umidade no solo, a redução da amplitude de variação da temperatura do solo, a redução da incidência de plantas daninhas, a promoção do equilíbrio da flora e fauna do solo, o favorecimento ao manejo integrado de pragas, de doenças e de plantas daninhas, a estabilização da taxa de reciclagem de nutrientes e a promoção da biodiversidade da biota do solo.

1.4. Processo colher-semear

Esse processo tem como benefícios a otimização do uso da terra, por proporcionar maior número de safras por ano agrícola, a redução de perdas de nutrientes liberados pela decomposição de restos culturais, a promoção da fertilidade química, física e biológica do solo, o estímulo à diversificação de épocas de semeadura e a reprodução, nos sistemas agrícolas produtivos, dos fluxos de matéria orgânica observados nos sistemas naturais.

1.5. Práticas mecânicas conservacionistas

A cobertura permanente do solo, otimizada pelo sistema plantio direto, não constitui condição suficiente para disciplinar a enxurrada e controlar a erosão hídrica. A segmentação de toposequências por semeadura em contorno, culturas em faixas, cordões vegetados e terraços dimensionados, especificamente para o sistema plantio direto, representa tecnologia-solução para esse problema e tem como benefícios o manejo de solo e água no contexto de microbacia hidrográfica e o consequente reestabelecimento da semeadura em contorno e conservação de estradas rurais.

2. CALAGEM, ADUBAÇÃO E INOCULAÇÃO EM SEMENTES

2.1. Introdução

A análise de solo é um método eficiente para estimar a necessidade de corretivos de acidez e fertilizantes, mas é válida somente se a amostra analisada representar adequadamente a área a ser corrigida ou adubada. As análises de solo de rotina, para fins de indicação de calagem e adubação, devem ter a periodicidade máxima de três anos. No sistema plantio direto consolidado, sugere-se amostrar de 0 a 10 cm de profundidade e, ocasionalmente, de 10 a 20 cm.

2.2. Calagem

2.2.1. Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

A quantidade de corretivo de acidez a ser usada varia conforme o índice

SMP determinado na análise do solo e a dose é função de vários critérios (Tabela 1). A quantidade a ser aplicada está indicada na Tabela 2.

2.2.2. Estado do Paraná

A necessidade de calagem para trigo deve ser calculada em função da porcentagem de saturação por bases. Aplicar corretivo de acidez quando a porcentagem de saturação por bases for inferior a 60%, calculando-se a quantidade de calcário para atingir 70%, conforme a equação [1]. Reanalisar o solo após três anos.

O cálculo da necessidade de calagem (NC), em $t\ ha^{-1}$, é feito utilizando-se a fórmula:

$$NC = \frac{T (V_2 - V_1)f}{100} \quad [1]$$

Na qual:

T: capacidade de troca de cátions ou $S + (H + Al)$, em $cmol_c/dm^3$;

S: soma de bases trocáveis ($Ca + Mg + K$), em $cmol_c/dm^3$;

V_2 : porcentagem desejada de saturação por bases (60%);

V_1 : porcentagem de saturação por bases fornecida pela análise ($100 \times S/T$);

f: $100/PRNT$. Para rochas calcárias moídas, pode-se usar valor de $f = 1,3$ quando o PRNT do corretivo de acidez não for conhecido;

PRNT: Poder Relativo de Neutralização Total.

Tabela 1. Critérios de amostragem de solo, indicação da necessidade de calagem e quantidade de corretivo de acidez para culturas de grãos nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Sistema de manejo do solo	Condição da área	Amostragem (cm)	Critério de decisão	Quantidade de corretivo de acidez ⁽¹⁾	Método de aplicação
Convencional	Qualquer condição	0-20	pH < 6,0 ⁽²⁾	1 SMP para pH _{água} 6,0	Incorporado
Plantio direto	Implantação a partir de lavoura ou campo natural quando o índice SMP for ≤ 5,0	0-20	pH < 6,0 ⁽²⁾	1 SMP para pH _{água} 6,0	Incorporado
	Implantação a partir de campo natural com índice SMP entre 5,1 e 5,5	0-20	pH < 5,5 ou V < 65% ⁽³⁾	1 SMP para pH _{água} 5,5	Incorporado ⁽⁴⁾ ou superficial ⁽⁵⁾
	Implantação a partir de campo natural quando o índice SMP for > 5,5	0-20	pH < 5,5 ou V < 65% ⁽³⁾	1 SMP para pH _{água} 5,5	Superficial ⁽⁵⁾
	Sistema consolidado (mais de cinco anos)	0-10	pH < 5,5 ou V < 65% ⁽³⁾	½ SMP para pH _{água} 5,5	Superficial ⁽⁵⁾

⁽¹⁾Corresponde à quantidade de corretivo de acidez estimada pelo índice SMP em que 1 SMP equivale à dose de corretivo de acidez para atingir o pH em água desejado.

⁽²⁾Não aplicar corretivo de acidez quando a saturação por bases (V) for maior que 80%.

⁽³⁾Quando somente um dos critérios for atendido, não aplicar corretivo de acidez se a saturação por Al for inferior a 10% e se o teor de P for “Muito alto” (Tabela 4).

⁽⁴⁾A incorporação de corretivo de acidez em campo natural deve ser feita com base nos demais fatores de produção. Quando se optar pela incorporação, usar a dose 1 SMP para pH_{água} 6,0.

⁽⁵⁾No máximo 5 t ha⁻¹ (PRNT = 100%).

Fonte: Manual... (2004).

Tabela 2. Quantidade de corretivo de acidez (PRNT = 100%) necessária para elevar o pH do solo a 5,5 e 6,0 nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Índice SMP	pH _{água} desejado		Índice SMP	pH _{água} desejado	
	5,5	6,0		5,5	6,0
	(t ha ⁻¹)			(t ha ⁻¹)	
≤4,4	15,0	21,0	5,8	2,3	4,2
4,5	12,5	17,3	5,9	2,0	3,7
4,6	10,9	15,1	6,0	1,6	3,2
4,7	9,6	13,3	6,1	1,3	2,7
4,8	8,5	11,9	6,2	1,0	2,2
4,9	7,7	10,7	6,3	0,8	1,8
5,0	6,6	9,9	6,4	0,6	1,4
5,1	6,0	9,1	6,5	0,4	1,1
5,2	5,3	8,3	6,6	0,2	0,8
5,3	4,8	7,5	6,7	0,0	0,5
5,4	4,2	6,8	6,8	0,0	0,3
5,5	3,7	6,1	6,9	0,0	0,2
5,6	3,2	5,4	7,0	0,0	0,0
5,7	2,8	4,8	-	-	-

Fonte: Manual... (2004).

2.2.3. Estado de Mato Grosso do Sul

Indica-se aplicar corretivo de acidez quando a porcentagem de saturação por Al (m) for superior a 10%, sendo esta calculada da seguinte maneira:

$$m = \frac{\text{Al}}{\text{Al} + \text{Ca} + \text{Mg} + \text{K}} \times 100 \quad [2]$$

Os elementos Al, Ca, Mg e K são expressos em $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ de solo.

A necessidade de corretivo de acidez, em t/ha, é calculada por meio da seguinte equação:

$$\text{NC} = \text{Al} \times 2 \times f \quad [3]$$

Em que:

$$\text{o Al é dado em } \text{cmol}_c/\text{dm}^3 \text{ de solo e } f = 100/\text{PRNT} \quad [4]$$

Se o teor da análise de Ca + Mg for inferior a $2,0 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$, a necessidade de corretivo é calculada pela seguinte equação:

$$\text{NC} = [(\text{Al} \times 2) + 2 - (\text{Ca} + \text{Mg})]f \quad [5]$$

No caso da análise de solo fornecer o teor de acidez potencial (H + Al), a necessidade de corretivo pode ser calculada por meio do método da saturação por bases. Usando esse critério, deve-se aplicar corretivo quando a porcentagem de saturação por bases for inferior a 50%, calculando-se a quantidade de corretivo para atingir 60%, conforme a equação [1] (item 2.2.2).

2.2.4. Estado de São Paulo

Aplicar corretivo para elevar a saturação por bases a 70% para trigo e

60% para triticales e o magnésio a um teor mínimo de $5 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$. Para cultivares tolerantes à acidez (IAC 24 e IAC 120), a correção pode ser feita para $V = 60\%$.

Para o cálculo da necessidade de calagem, em t ha^{-1} , utiliza-se a equação [1] (item 2.2.2).

2.2.5. Distrito Federal e Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Bahia

O cálculo da quantidade de corretivo a ser aplicada varia em função do pH do solo e de outros fatores como, por exemplo, o teor de argila. Assim, em solos com teor de argila acima de 20%, o cálculo é feito com base nos teores de Al, Ca e Mg trocáveis do solo. A fórmula utilizada para esses solos é a equação [5] (item 2.2.3).

Quando se tratar de solos arenosos (teor de argila inferior a 20%), a quantidade de corretivo a ser utilizada é dada pelo maior valor calculado pelas equações [3] e [6].

$$\text{NC} = (\text{t/ha}) = [2 - (\text{Ca} + \text{Mg})]f \quad [6]$$

Os solos arenosos têm uso agrícola limitado, por apresentarem baixa capacidade de troca de cátions, baixa capacidade de retenção de água e maior suscetibilidade à erosão. Porém, independentemente do tipo de solo e em função do método de correção, é possível que, a partir do quarto ano de cultivo, seja necessária nova aplicação de corretivo de acidez. Isso poderá ser comprovado por meio da análise de solo.

Outro método para calcular a necessidade de corretivo em uso na região baseia-se na saturação por bases do solo que, para os solos do Cerrado, deve ser de 50% para culturas de sequeiro. A quantidade a se aplicar

pode ser calculada utilizando-se a fórmula:

$$NC \text{ (t/ha)} = [(T \times 0,5) - S]f \quad [7]$$

Na qual:

$$S = Ca + Mg + K \text{ e } T = (Al + H) + S, \text{ todos expressos em } \text{cmol}_c/\text{dm}^3.$$

Como o potássio (K) normalmente é expresso em mg/dm^3 nos boletins de análise de solo, é necessário transformá-lo para $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ pela fórmula:

$$\text{cmol}_c \text{ de K}/\text{dm}^3 = (\text{mg de K}/\text{dm}^3)/391 \quad [8]$$

Em sistemas irrigados, considerando a intensidade de cultivos, pode-se aplicar corretivo de acidez para saturação por bases de 60%, ou seja:

$$NC \text{ (t ha}^{-1}\text{)} = [(T \times 0,6) - S]f \quad [9]$$

No momento da aplicação, é necessário que o solo apresente umidade suficiente para se obter os efeitos desejáveis do corretivo. Na região do Cerrado, entretanto, existe uma estação seca que se prolonga de maio a setembro, quando o solo, de modo geral, contém pouca umidade. Assim, as épocas mais adequadas para a calagem são no final ou no início da estação chuvosa.

O método mais comum de aplicação é aquele em que se distribui uniformemente o produto na superfície do solo, seguido da incorporação a 20 cm de profundidade. Quando é necessário aplicar doses elevadas (acima de $5,0 \text{ t ha}^{-1}$), há vantagens no parcelamento da aplicação. Nesse caso, sugere-se aplicar a metade da dose e incorporá-la com grade pesada para, em seguida, aplicar a segunda metade da dose e incorporá-la com arado a uma profundidade de 20 cm.

Cuidados devem ser tomados com relação ao uso de corretivo de

acidez no sulco, operação feita juntamente com o plantio, utilizando-se semeadora com terceira caixa. Essa operação somente é válida quando se tratar de suprir cálcio e magnésio como nutrientes para as plantas. Nesse caso, doses de até 500 kg ha⁻¹ poderiam solucionar o problema. Quando o solo apresentar acidez elevada, no entanto, o acréscimo em produtividade pode ser altamente limitado se o corretivo for aplicado no sulco de semeadura.

O calcário apresenta efeito residual que persiste por vários anos. Assim, após a primeira calagem, sugere-se nova análise de solo após três anos de cultivo. Quando a saturação por bases for inferior a 35% no sistema de cultivo de sequeiro, deve-se aplicar mais calcário para elevar a saturação por bases a 50%. Nos sistemas de cultivo irrigado e plantio direto, deve-se aplicar o corretivo quando a saturação por bases for inferior a 40%, elevando-a para 60% no sistema irrigado. No sistema plantio direto (sequeiro ou irrigado), a reaplicação de calcário deve ser feita a lanço, na superfície do solo, sem incorporação; no convencional, deve ser feita a incorporação com arado de discos.

Devido à deficiência de magnésio nos solos do Cerrado, indica-se o uso de calcário dolomítico (teor de MgO acima de 12%) ou magnesiano (teor de MgO de 5,1% a 12%). Porém, na ausência destes, pode-se utilizar calcário calcítico, desde que sejam adicionados ao solo adubos que contenham magnésio. De modo geral, a relação Ca/Mg no solo, expressa em termos de cmol_c/dm³, pode se situar no intervalo de 1:1 até 10:1.

No cálculo da quantidade de calcário a ser utilizada, deve-se considerar que o preço deve ser corrigido para 100% de PRNT posto na propriedade. Assim, quando se decidir comprar, o preço efetivo do calcário deve ser calculado usando a fórmula:

$$\text{Preço efetivo (posto na propriedade)} = \frac{\text{Valor nominal do calcário}}{\text{PRNT}} \times 100 \quad [10]$$

Do ponto de vista econômico, a calagem deve ser considerada investimento. Assim, no cálculo de sua economicidade deve ser considerado um período de amortização de cinco a seis anos. Essa prática corresponde entre 12% e 15% do custo global do investimento para “construção” da fertilidade do solo. Deve-se considerar que o uso de doses inferiores às indicadas resultará em queda de produtividade, requerendo reaplicações mais frequentes.

Os solos do Cerrado apresentam elevada acidez subsuperficial, uma vez que, em nível de lavoura, a incorporação profunda de calcário nem sempre é possível. Assim, camadas de solo abaixo de 35-40 cm podem continuar com excesso de alumínio, mesmo após efetuada uma calagem considerada adequada. Esse problema, aliado à baixa capacidade de retenção de água desses solos, pode causar decréscimo na produtividade da cultura, principalmente nas regiões em que é mais frequente a ocorrência de veranicos. A correção de acidez subsuperficial pode ser feita utilizando-se quantidade de calcário acima das doses indicadas, incorporando-o o mais profundamente possível. Essa correção é atingida gradualmente, num período de quatro a oito anos.

Com o uso de gesso, é possível diminuir a saturação de alumínio da camada mais profunda, uma vez que o sulfato existente nesse material pode carrear o cálcio para camadas abaixo de 40 cm. Desse modo, criam-se condições para o aprofundamento do sistema radicular das plantas no solo e, conseqüentemente, são minimizados os efeitos de veranicos, obtendo-se melhor índice de produtividade. Além disso, todo esse processo pode ser realizado em período de tempo de um a dois anos. Deve-se ressaltar que o gesso não é corretivo de acidez do solo e pode ser usado com dois objetivos:

a) Como fonte dos nutrientes enxofre (S) e cálcio (Ca): nesse caso, sugere-se a aplicação anual de 100 a 200 quilos de gesso agrícola por hectare;

b) Para minimizar problemas adversos da acidez na camada subsuperficial: nessa condição, deve-se proceder à análise de solo nas camadas de 20-40 cm e de 40-60 cm de profundidade. Se a saturação por alumínio for

superior a 20% e/ou o teor de cálcio inferior a $0,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$, existe a possibilidade de resposta à aplicação de gesso agrícola. As doses indicadas são de 700, 1.200, 2.000 e 3.200 kg ha^{-1} para solos de textura arenosa, média, argilosa e muito argilosa, respectivamente.

2.3. Adubação

As doses de adubação indicadas para a cultura de trigo e triticale são apresentadas, por Estado, a seguir.

2.3.1. Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

2.3.1.1. Nitrogênio

A quantidade de fertilizante nitrogenado a se aplicar varia em função do nível de matéria orgânica do solo, da cultura precedente e da expectativa de rendimento de grãos da cultura, a qual é função da interação de vários fatores de produção e das condições climáticas. A dose de nitrogênio a ser aplicada na semeadura varia entre 15 e 20 kg ha^{-1} . O restante deve ser aplicado em cobertura, complementando o total indicado na Tabela 3.

Tabela 3. Indicação de adubação nitrogenada (kg ha^{-1}) para as culturas de trigo e triticale nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Nível de matéria orgânica no solo (%)	Cultura precedente*	
	Soja	Milho
≤ 2,5	60	80
2,6-5,0	40	60
> 5,0	≤ 20	≤ 20

*Para expectativa de rendimento superior a $2,0 \text{ t ha}^{-1}$, acrescentar, aos valores da Tabela 3, 20 kg de N ha^{-1} após soja e 30 kg de N ha^{-1} após milho, por tonelada adicional de grãos a ser produzida. Fonte: Manual... (2004).

Para as doses mais elevadas de nitrogênio em cobertura, pode-se optar pelo fracionamento em duas aplicações: no início do afilhamento e, o restante, no início do alongamento.

A aplicação tardia de N em cobertura, após a fase de emborrachamento, geralmente não afeta o rendimento de grãos, mas pode aumentar o teor de proteína do grão, sem que necessariamente, em todas as situações, o valor de W (força de glúten) seja alterado a tal ponto de modificar a classificação comercial do produto colhido.

2.3.1.2. Fósforo e potássio

As quantidades de fertilizantes contendo P e K que devem ser aplicadas variam em função dos teores desses nutrientes no solo (Tabela 4). O limite superior do teor "Médio" é considerado o nível crítico de P e de K no solo, cujo valor deve ser mantido pela aplicação de quantidade adequada de fertilizante. A partir do limite superior do teor "Alto", a probabilidade de resposta à aplicação de fertilizante é muito pequena ou nula.

Tabela 4. Interpretação dos teores de fósforo e potássio no solo, nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Teor de P ou K no solo	P Mehlich 1 Classe textural do solo ⁽¹⁾				K Mehlich 1 (CTC _{pH 7'} , cmol _c /dm ³)		
	1	2	3	4	< 5	5-15	> 15
					(mg K/dm ³)		
Muito baixo	≤ 2,0	≤ 3,0	≤ 4,0	≤ 7,0	≤ 15	≤ 20	≤ 30
Baixo	2,1-4,0	3,1-6,0	4,1-8,0	7,1-14,0	16-30	21-40	31-60
Médio	4,1-6,0	6,1-9,0	8,1-12,0	14,1-21,0	31-45	41-60	61-90
Alto	6,1-12,0	9,1-18,0	12,1-24,0	21,1-42,0	46-90	61-120	91-180
Muito alto	> 12,0	> 18,0	> 24,0	> 42,0	> 90	> 120	> 180

⁽¹⁾Teor de argila = Classe 1: superior a 60%; Classe 2: de 60% a 41%; Classe 3: de 40% a 21%; classe 4: inferior ou igual a 20%.

Fonte: Manual... (2004).

As doses de P_2O_5 e de K_2O (Tabela 5) são indicadas em função de dois parâmetros básicos:

a) A quantidade necessária para o solo atingir o limite superior do nível “Médio” em dois cultivos;

b) A exportação desses nutrientes pelos grãos e perdas diversas. Nas faixas de teores “Muito baixo”, “Baixo” e “Médio”, a diferença entre a quantidade indicada em cada cultivo e a manutenção é a adubação de correção, ou seja, a quantidade necessária para elevar o teor do nutriente no solo ao nível crítico em dois cultivos.

Tabela 5. Quantidades de fósforo e potássio a se aplicar ao solo para as culturas de trigo e triticales no Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Teor de P ou K no solo	Fósforo (kg P_2O_5 ha ⁻¹)		Potássio (kg K_2O ha ⁻¹)	
	1º cultivo	2º cultivo	1º cultivo	2º cultivo
Muito baixo	110	70	100	60
Baixo	70	50	60	40
Médio	60	30	50	20
Alto	30	30	20	20
Muito alto	0	≤30	0	≤20

Obs.: Para rendimento superior a 2,0 t ha⁻¹, acrescentar 15 kg P_2O_5 ha⁻¹ e 10 kg K_2O ha⁻¹ por tonelada adicional de grãos a ser produzida. Nos teores “Muito baixo” e “Baixo” a dose indicada inclui 2/3 da adubação de correção no 1º cultivo e 1/3 da adubação de correção no 2º cultivo. No teor “Médio”, toda a adubação de correção está inclusa no 1º cultivo. As quantidades para o teor “Alto” são aquelas indicadas para a obtenção do rendimento referência de 2 t ha⁻¹. O teor de P_2O_5 e de K_2O no grão de trigo é cerca de 10 e 6 kg t⁻¹, respectivamente, porém, a demanda de absorção da planta aproximada é de 15 kg de P_2O_5 e 20 kg de K_2O por tonelada de grão produzido. Fonte: Manual... (2004).

2.3.1.3. Fertilizantes orgânicos

Fertilizantes orgânicos podem ser utilizados na cultura de trigo e triticale, sendo fontes de macro e micronutrientes. As doses de N, P_2O_5 e K_2O devem ser as mesmas das Tabelas 3 e 5 e o cálculo deve ser realizado levando em consideração a reação desses produtos no solo. Em geral, a equivalência dos fertilizantes orgânicos em fertilizantes minerais, na primeira cultura, é cerca de 50% para N, 80% para P e 100% para K.

2.3.1.4. Fertilizantes foliares

Os resultados de pesquisa com vários tipos de fertilizantes foliares contendo macro e micronutrientes indicam, em geral, que não há vantagem econômica de seu emprego na cultura de trigo ou triticale no Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

2.3.1.5. Micronutrientes

Os solos do Rio Grande do Sul e Santa Catarina são, em geral, bem supridos em micronutrientes (zinco, cobre, boro, manganês, cloro, ferro e molibdênio), sendo incomum a constatação de deficiências na cultura de trigo ou triticale.

Devido à diversidade de fatores que influenciam a disponibilidade de micronutrientes para as plantas, seu uso deve ser cauteloso, pois a demanda desses nutrientes pelas plantas é muito pequena. Os fertilizantes orgânicos, quando aplicados em doses que suprem à demanda das plantas em NPK, geralmente fornecem quantidades adequadas de micronutrientes para o desenvolvimento das plantas. Os fertilizantes fosfatados e o calcário também contêm pequenas quantidades de micronutrientes.

2.3.1.6. Enxofre e gesso agrícola

O gesso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) é uma fonte de enxofre e cálcio para as plantas. Na forma comercial, contém 13% de S e 16% de Ca. Excetuando o MAP (fosfato monoamônico) e o DAP (fosfato diamônico), as demais fontes de P contêm cálcio, variando de 10% no superfosfato triplo a 16% no superfosfato simples. Entre as alternativas de fontes de enxofre, o superfosfato simples apresenta 8% de S. Em adição, fórmulas N-P₂O₅-K₂O contendo baixo teor de P₂O₅ são elaboradas com superfosfato simples e, portanto, contêm enxofre.

No caso de comprovação de deficiência de enxofre por meio de análise do solo ($< 5 \text{ mg S/dm}^3$), indica-se a aplicação de cerca de 20-30 kg de S por hectare. Solos arenosos e com baixo nível de matéria orgânica apresentam maior probabilidade de ocorrência de deficiência de enxofre.

Com relação ao uso de gesso agrícola como condicionador químico de camadas subsuperficiais, os resultados de pesquisa no Sul do Brasil indicam não haver certeza de resposta da cultura de trigo ou triticales ao produto.

2.3.2. Estado do Paraná

2.3.2.1. Nitrogênio

A adubação nitrogenada deve ser parcelada, aplicando-se parte na semeadura e o restante em cobertura (Tabela 6). O aumento da dose de N no sulco é sugerido, pois resultados de pesquisa indicam que a aplicação do nitrogênio deve ser realizada nas fases iniciais do desenvolvimento da cultura. A adubação de cobertura deve ser feita no perfilhamento, a lanço.

Tabela 6. Indicação de adubação nitrogenada (kg ha^{-1}) para as culturas de trigo e triticale no Estado do Paraná.

Cultura anterior	Semeadura	Cobertura
Soja	10-30	30-60
Milho	25-50	30-90

2.3.2.2. Fósforo e potássio

As doses de P_2O_5 indicadas constam na Tabela 7 e a aplicação de potássio pode ser feita de acordo com a Tabela 8.

Tabela 7. Adubação fosfatada para as culturas de trigo e triticale no Estado do Paraná.

Teor de P^* (mg/dm^3)	P_2O_5 (kg ha^{-1})
< 5	60-90
5-9	40-60
> 9	20-40

Tabela 8. Adubação potássica para as culturas de trigo e triticale no Estado do Paraná.

Teor de K^* ($\text{cmol}_c/\text{dm}^3$)	K_2O (kg ha^{-1})
< 0,10	60-80
0,10-0,30	40-60
> 0,30	30-40

*Extraído pelo método de Mehlich 1.

A prática de semeadura direta confere ao solo um acúmulo de matéria orgânica e nutrientes na camada superficial, principalmente o fósforo, devido à sua baixa mobilidade no perfil.

A partir dos resultados de vários trabalhos realizados em solos do Estado do Paraná para a sucessão soja-trigo em sistema de semeadura direta (LANTMANN et al., 1996), foram disponibilizadas informações para o manejo da fertilidade em áreas com solos livres de alumínio tóxico, nas situações em que o cultivo de outono-inverno (trigo, triticale, aveia, cevada ou milho safrinha) seja devidamente adubado.

Os níveis críticos de fósforo e potássio no solo e a necessidade da planta oferecem um conjunto de informações importantes para a definição da quantidade de fertilizantes a serem usados nesse sistema, permitindo as seguintes indicações:

a) Para o sistema de sucessão soja/trigo-triticale-aveia-cevada-milho safrinha, em função da exigência da cultura do trigo, quando a concentração de fósforo estiver acima de $18,0 \text{ mg dm}^{-3}$, 14 mg dm^{-3} e 9 mg dm^{-3} , em solos com teor de argila inferior a 20%, de 20% a 40% e superior a 40%, respectivamente, e o potássio estiver acima de $0,30 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, em todos os tipos de solo, em análise de amostra de solo coletada na camada 0-20 cm, é possível suprimir a adubação com fósforo e potássio para a cultura da soja em sistema plantio direto.

b) Para o monitoramento da fertilidade do solo, a análise do solo a cada dois anos é ferramenta fundamental para a tomada de decisão quanto à quantidade e periodicidade das adubações.

A análise de solo deve ser obrigatória ao final do cultivo de soja onde houve a supressão da adubação com fósforo e potássio (CORREÇÃO..., 2008).

Diante do exposto, a decisão final de adubar ou não a cultura da soja, após o cultivo de inverno adubado, fica a critério do profissional da assistência técnica, conhecedor do histórico da área a ser cultivada com soja.

2.3.2.3. Micronutrientes

Em trabalhos de pesquisa desenvolvidos no Paraná, não foram constatadas respostas do trigo a micronutrientes.

2.3.3. Estado de Mato Grosso do Sul

2.3.3.1 Nitrogênio

Para a adubação nitrogenada ser mais eficiente, devem ser observados os seguintes critérios:

a) Quando o trigo for semeado em área cultivada com soja por mais de três anos, deve-se aplicar de 5 a 15 kg ha⁻¹ de N na base. Nesse caso, dispensar a aplicação em cobertura quando a produtividade esperada for inferior a 1.800 kg ha⁻¹ de grãos. Para lavouras com maior potencial de produtividade, pode-se aplicar até 30 kg ha⁻¹ de N em cobertura;

b) Em áreas de plantio direto, quando o trigo for cultivado após milho, deve-se aplicar de 5 a 15 kg ha⁻¹ de N na base e 30 kg ha⁻¹ em cobertura.

Para o triticale, como o potencial de rendimento é maior e o risco de acamamento é menor que o do trigo, essas doses podem ser aumentadas.

A adubação nitrogenada de cobertura deve ser feita, preferencialmente, de 15 a 20 dias após a emergência.

2.3.3.2. Fósforo e potássio

A interpretação dos teores de fósforo e potássio no solo e as indicações de adubação de manutenção para as culturas do trigo e triticale em Mato Grosso do Sul estão apresentadas nas Tabelas 9 e 10, respectivamente.

Tabela 9. Interpretação dos teores de fósforo (P) e potássio (K) para solos do Estado do Mato Grosso do Sul.

Nutriente ⁽¹⁾	Interpretação	Solo arenoso ⁽²⁾	Solo argiloso e franco-argiloso ⁽³⁾
		(mg/dm ³)	
P	Baixo	< 10	< 6
	Médio	10-20	6-12
	Bom	> 20	> 12
		(cmol _c /dm ³)	
K	Baixo	< 0,08	< 0,08
	Médio	0,08-0,15	0,08-0,15
	Bom	> 0,15	> 0,15

⁽¹⁾Extraído pelo Método de Mehlich 1. ⁽²⁾Menos de 20% de argila. ⁽³⁾Mais de 20% de argila.

Tabela 10. Adubação de manutenção para trigo e triticale no Estado do Mato Grosso do Sul.

Nível do solo		Semeadura		
P	K	N	P ₂ O ₅ ⁽¹⁾	K ₂ O
		(kg ha ⁻¹)		
Baixo	Baixo	5-15	60-75	45
	Médio	5-15	60-75	30
	Bom	5-15	60-75	15
Médio	Baixo	5-15	45-60	45
	Médio	5-15	45-60	30
	Bom	5-15	45-60	15
Bom	Baixo	5-15	30	45
	Médio	5-15	30	30

⁽¹⁾Solúvel em citrato neutro de amônio + água ou ácido cítrico, conforme a fonte.

2.3.3.3. *Micronutrientes e enxofre*

A adubação com micronutrientes e enxofre só deve ser feita depois de constatada a deficiência. Não é indicada a aplicação de micronutrientes via foliar. O chochamento (esterilidade masculina) pode ser provocado, entre outros fatores, por deficiência de boro. Caso essa carência tenha sido constatada em anos anteriores, sugere-se aplicar de 0,65 a 1,30 kg ha⁻¹ de boro, na forma de bórax ou FTE, no sulco de semeadura.

2.3.4. *Estado de São Paulo*

2.3.4.1 *Nitrogênio*

A adubação nitrogenada em cobertura, para o trigo e triticale de sequeiro e para o trigo irrigado, está indicada nas Tabelas 11 e 12, respectivamente, de acordo com a classe de resposta e a produtividade esperada. A adubação de cobertura deve ser efetuada entre 30 e 40 dias após a emergência. Para o trigo irrigado, doses maiores de 40 kg ha⁻¹ podem ser divididas em duas aplicações, especialmente em solos arenosos, sendo a metade aplicada aos 30 dias após a emergência e a outra metade cerca de 20 dias depois.

Tabela 11. Adubação em cobertura, para o trigo e triticale de sequeiro, de acordo com a classe de resposta e a produtividade esperada.

Produtividade esperada (t ha ⁻¹)	Classe de resposta a N		
	Alta	Média	Baixa
1,0-2,0	20	0	0
2,0-3,0	40	20	0

As doses de nitrogênio indicadas por ocasião da semeadura estão relacionadas na Tabela 13.

Tabela 12. Adubação em cobertura, para o trigo irrigado, de acordo com a classe de resposta e a produtividade esperada.

Produtividade esperada (t ha ⁻¹)	Classe de resposta a N		
	Alta	Média	Baixa
2,5-3,5	60	40	20
3,5-5,0	90	50	20

Tabela 13. Necessidade de adubação de semente conforme a produtividade esperada.

Produtividade esperada (t ha ⁻¹)	Nitrogênio (kg ha ⁻¹)	P resina (mg/dm ³)				K trocável (mmol _c /dm ³)			
		0-6	7-15	16-40	> 40	0-0,7	0,8-1,5	1,6-3,0	> 3,0
		P ₂ O ₅ (kg ha ⁻¹)				K ₂ O (kg ha ⁻¹)			
2,5-3,5	20	80	60	40	20	60	40	20	10
3,5-5,0	30	90	60	40	20	90 ^{(1), (2)}	60	40	20

⁽¹⁾ Rendimento de 3,5 a 5,0 t ha⁻¹ de grãos, sem irrigação, pode ser obtido no Sul do Estado de São Paulo, em solos de elevada fertilidade e em anos com distribuição de chuva uniforme. Para esses casos, usar a indicação de adubação para trigo irrigado para essa faixa de rendimento.

⁽²⁾ Doses elevadas de potássio no sulco de semente podem provocar redução no estande. Assim, sugere-se aplicar a lanço, antes da semente, toda a dose de K ou a parte que exceder 60 kg ha⁻¹ de K₂O.

2.3.4.2. Fósforo e potássio

A adubação de semente com fósforo e potássio é indicada de acordo com a análise de solo e a produtividade esperada (Tabela 13).

2.3.4.3. Micronutrientes e enxofre

Quando a análise química de solo revelar teores de S menores do que 10 mg/dm⁻³, a adubação de semente deve ser complementada com 10 kg ha⁻¹ e 20 kg ha⁻¹ de S para trigo e triticale de sequeiro e trigo irrigado, respectivamente.

Em solos com teor de Zn (método DTPA) inferior a $0,6 \text{ mg/dm}^3$, deve-se aplicar 3 kg ha^{-1} de Zn e $1,0 \text{ kg ha}^{-1}$ de B em solos com teor de B (método da água quente) inferior a $0,3 \text{ mg/dm}^3$.

2.3.5. Distrito Federal e Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Bahia

Para se obter elevada produtividade com as culturas de trigo e triticale na região do Cerrado é imprescindível a adoção de uma adubação equilibrada. Como os solos desta região são pobres em fósforo e potássio, torna-se necessária a aplicação de elevada quantidade desses nutrientes. Para isso, são propostos dois sistemas de adubação: correção total com manutenção do nível atingido e correção gradual.

2.3.5.1. Nitrogênio

A adubação nitrogenada deve ser feita em duas etapas: por ocasião da semeadura e no início do estágio de perfilhamento, quando se inicia o processo de diferenciação da espiga. Esse estágio ocorre cerca de 14 dias após a emergência das plântulas do trigo. Tanto para o cultivo de sequeiro quanto para o irrigado, deve-se aplicar, pelo menos $20 \text{ kg de N ha}^{-1}$ por ocasião da semeadura.

Para o trigo de sequeiro, cujo potencial de rendimento é menor que o irrigado, de maneira geral, deve-se aplicar 20 kg ha^{-1} , em cobertura, no perfilhamento. Para as cultivares MGS 1-Aliança e MGS 3-Brilhante, deve-se aplicar 40 kg ha^{-1} no início do perfilhamento, se as condições de umidade do solo estiverem proporcionando bom desenvolvimento das plantas. Essa mesma dose pode ser utilizada para o triticale de sequeiro.

Para o trigo irrigado, cujo potencial de produção é mais elevado, indica-se dose maior em cobertura, respeitando-se as características das cultivares em relação ao acamamento e às culturas anteriores. A

adubação de nitrogênio para as cultivares: BRS 207 deve ser de até 100 kg ha⁻¹; para BRS 264, Embrapa 42 e UFVT 1-Pioneiro a dose deve ser de até 80 kg ha⁻¹; e, para Embrapa 22 e BRS 254 de até 70 kg ha⁻¹.

2.3.5.2. Fósforo

Para uma criteriosa indicação de adubação fosfatada, deve-se conhecer o plano de utilização da propriedade rural, incluindo a sequência de culturas, o prazo de utilização das áreas e a expectativa de produção.

Na região do Cerrado, o método utilizado pelos laboratórios de análise de solo para extrair P do solo é o Mehlich 1. Na Tabela 14, são apresentados o teor de P extraível pelo método de Mehlich 1 e a correspondente interpretação, que varia em função do teor de argila. Os níveis críticos de P correspondem a 4, 8, 15 e 18 mg/dm³ para os solos com teor de argila superior a 60%, entre 60% e 36%, entre 35% e 16% e menor ou igual a 15%, respectivamente. Em solos com menos de 15% de argila não se recomenda a prática da agricultura intensiva.

Tabela 14. Interpretação da análise de solo para P extraído pelo método Mehlich 1, de acordo com o teor de argila, para adubação fosfatada em sistemas de sequeiro com culturas anuais em solos de Cerrado.

Teor de argila (%)	Teor de P no solo				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Adequado	Alto
	(mg/dm ³)				
≤ 15	0-6,0	6,1-12,0	12,1-18,0	18,1-25,0	> 25,0
16-35	0-5,0	5,1-10,0	10,1-15,0	15,1-20,0	> 20,0
36-60	0-3,0	3,1-5,0	5,1-8,0	8,1-12,0	> 12,0
> 60	0-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0	4,1-6,0	> 6,0

Fonte: Sousa e Lobato (2004).

São apresentadas duas alternativas para a adubação fosfatada corretiva:

a correção do solo em dose única, mantendo-se o nível de fertilidade atingido (Tabela 15), e a correção gradativa, com aplicações anuais no sulco de plantio (Tabela 16).

Sugere-se aplicar o adubo fosfatado a lanço, incorporando-o à camada arável para propiciar maior volume de solo corrigido. Doses inferiores a 100 kg de P_2O_5 ha^{-1} , no entanto, devem ser aplicadas no sulco de plantio, de maneira semelhante à adubação corretiva gradual.

Tabela 15. Indicação de adubação fosfatada corretiva total de acordo com a disponibilidade de fósforo e teor de argila do solo em sistemas agrícolas com culturas anuais de sequeiro em solos de Cerrado.

Teor de argila (%)	Disponibilidade de P no solo ⁽¹⁾		
	Muito baixa	Baixa	Média
	(kg ha^{-1} de P_2O_5)		
≤ 15	60	30	15
16-35	100	50	25
36-60	200	100	50
> 60	280	140	70

⁽¹⁾Classe de disponibilidade de P no solo (ver Tabela 14).

Fonte: Sousa e Lobato (2004).

A adubação corretiva gradual (Tabela 16) é uma alternativa que pode ser adotada quando não é possível utilizar o sistema proposto acima, isto é, de fazer a correção do solo de uma única vez. Essa prática consiste na aplicação, em sulco de plantio, de uma quantidade de P superior à indicada para adubação de manutenção, acumulando-se, com o passar do tempo, o excedente e atingindo-se, após alguns anos, a disponibilidade de P desejada. Ao se utilizar as doses de adubo fosfatado sugeridas na Tabela 16, espera-se que, num período máximo de seis anos, o solo

apresente teor de P, na análise, em torno do nível crítico. Sugere-se analisar o solo periodicamente.

Para o caso de lavouras irrigadas, deve-se aplicar 20% a mais na quantidade de fósforo indicada na Tabela 16, independentemente do teor de argila e da classe de disponibilidade de P no solo.

Tabela 16. Indicação de adubação fosfatada corretiva gradual em cinco anos, de acordo com a disponibilidade de fósforo e teor de argila do solo, em sistemas agrícolas com culturas anuais de sequeiro em solos de Cerrado.

Teor de argila (%)	Disponibilidade de P no solo ⁽¹⁾		
	Muito baixa	Baixa	Média
	kg ha ⁻¹ /ano (P ₂ O ₅)		
≤ 15	70	65	63
16-35	80	70	65
36-60	100	80	70
> 60	120	90	75

⁽¹⁾Classe de disponibilidade de P no solo (ver Tabela 14).

Fonte: Sousa e Lobato (2004).

2.3.5.3. Potássio

Para a adubação potássica, a exemplo do fósforo, são sugeridas duas alternativas (Tabela 17):

a) Corretiva total: em aplicação a lanço;

b) Corretiva gradual: em aplicações feitas, no sulco de plantio, em quantidade superior à adubação de manutenção. Quando a lavoura for irrigada, deve-se aplicar 10 kg ha⁻¹ de K₂O a mais, independente do teor de K extraído do solo.

Tabela 17. Interpretação da análise do solo e indicação (kg ha^{-1} de K_2O) de adubação corretiva de K para culturas anuais, conforme a disponibilidade do nutriente, em solos de Cerrado.

Teor de K (mg/dm^3)	Interpretação	Corretiva total	Corretiva gradual
CTC a pH 7,0 menor do que $4,0 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$			
≤ 15	Baixo	50	70
16-30	Médio	25	60
31-40	Adequado ⁽¹⁾	0	0
> 40	Alto ⁽²⁾	0	0
CTC a pH 7,0 igual ou maior do que $4,0 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$			
≤ 25	Baixo	100	80
26-50	Médio	50	60
51-80	Adequado ⁽¹⁾	0	0
> 80	Alto ⁽²⁾	0	0

⁽¹⁾Para solos com teores de potássio dentro dessa classe, indica-se adubação de manutenção de acordo com a expectativa de produção.

⁽²⁾Para solos com teores de potássio dentro dessa classe, indica-se 50% da adubação de manutenção ou da extração de potássio esperada ou estimada com base na última safra.
Fonte: Sousa e Lobato (2004).

2.3.5.4. Adubação de manutenção

Essa adubação visa à manutenção, em níveis adequados, de fósforo e potássio no solo. É indicada quando se utiliza integralmente a adubação corretiva (Tabelas 15 e 17), sendo dispensada quando se procede à adubação corretiva gradual (Tabelas 16 e 17). Para uma expectativa de rendimento de $3,0 \text{ t ha}^{-1}$ de trigo, deve-se aplicar 60 kg ha^{-1} de P_2O_5 e 30 kg ha^{-1} de K_2O . Se a expectativa de rendimento for de $5,0 \text{ t ha}^{-1}$, as doses deverão ser de 80 kg ha^{-1} de P_2O_5 e 40 kg ha^{-1} de K_2O .

2.3.5.5. Controle de chochamento

O controle de chochamento (esterilidade masculina) é feito pela adição de boro na adubação de semeadura. A dose de boro a ser aplicada pode

variar de 0,65 a 1,3 kg ha⁻¹, o que equivale a aplicar de 5,9 a 11,8 kg ha⁻¹ de bórax ou de 35 a 70 kg ha⁻¹ de FTE BR 12 (1,8% de boro). O efeito residual do boro é de dois anos para a forma de bórax e de três anos para a forma de FTE.

2.4. Inoculação em sementes

Indica-se o uso de inoculante com *Azospirillum brasilense* e/ou outras bactérias associativas promotoras de crescimento de plantas devidamente registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). A eficiência agrônômica dos inoculantes pode variar em função das condições de cultivo do trigo.

A inoculação em trigo deve ser feita de acordo com a Tabela 18.

Tabela 18. Inoculantes indicados para a cultura de trigo.

Nome comercial*	Microorganismo	Estirpe(s)	Concentração		Empresa
			registrada (UFC/mL)	Dose	
Azototal	<i>Azospirillum brasilense</i>	AbV5 e AbV6	2 x 10 ⁸	100 mL/50 kg de semente	Total Biotecnologia
Masterfix gramíneas	<i>Azospirillum brasilense</i>	AbV5 e AbV6	2 x 10 ⁸	100 mL/ha	Stollerdo Brasil

*Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

3. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DE TRIGO

A classificação comercial de trigo (Tabela 19) e a tipificação de trigo (Tabela 20) estão baseadas na Instrução Normativa n°. 38, de 30 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e

Abastecimento, publicada no Diário Oficial da União de 1º de dezembro de 2010, ou em legislação que venha a substituí-la (BRASIL, 2010).

Tabela 19. Classificação do trigo do Grupo II, destinado à moagem e outras finalidades, segundo a Instrução Normativa nº. 38 do Mapa.

Classe	Força do glúten (valor mínimo expresso em $10^4 J$)	Estabilidade (tempo expresso em minutos)
Melhorador	300	14
Pão	220	10
Doméstico	160	6
Básico	100	3
Outros usos	Qualquer	Qualquer

Fonte: Brasil (2010).

Tabela 20. Tipificação do trigo do Grupo II, destinado à moagem e outras finalidades, segundo a Instrução Normativa nº. 38 do Mapa.

Tipo	Peso do hectolitro (valor mínimo)	Número de queda (valor mínimo expresso em segundos)	Matérias estranhas e impurezas (% máximo)	Defeitos (% máximo)			Total de defeitos (% máximo)
				Danificados por insetos	Danificado pelo calor, mofados e ardidos	Chochos, trigulhos e quebrados	
1	78	250	1,00	0,50	0,50	1,50	2,00
2	75	220	1,50	1,00	1,00	2,50	3,50
3	72	150	2,00	1,50	2,00	5,00	7,00
Fora de tipo	< 72	< 150	> 2,00	> 1,50	10,00	> 5,00	> 7,00

Fonte: Brasil (2010).

A classificação comercial estima a aptidão tecnológica de cultivares de trigo nas diferentes Regiões homogêneas de adaptação, no entanto, não garante, absolutamente, a mesma classificação para um lote comercial,

cujo desempenho dependerá das condições de clima, solo, tratos culturais, secagem e armazenamento.

Na Tabela 21, são apresentados valores sugeridos para características de qualidade por produto à base de trigo, em função da força de glúten (W), da relação tenacidade/extensibilidade (P/L) e do número de queda (NQ).

4. CULTIVARES DE TRIGO E TRITICALE

Informações gerais das cultivares de trigo e triticale como cruzamento, obtentor, ano de lançamento, Estados para os quais são indicadas, classe comercial, estatura da planta, reação ao crestamento e às doenças e teste de germinação na espiga estão relacionados nas Tabelas 22 a 25.

Nas Tabelas 26 a 37 estão relacionados, por Estado e cultivar, o ciclo e a(s) região(ões) tritícola(s) de adaptação para a(s) qual(is) é(são) indicada(s).

Nas Figuras 1 a 5 estão apresentadas as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo e triticale utilizadas para fins de indicação de cultivares no Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e para realização de ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de trigo e triticale para os Estados considerados. As figuras são baseadas nas Instruções Normativas n°. 3, de 14 de outubro de 2008, e n°. 58, de 19 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008a, 2008b). No Anexo 1, estão listados os municípios que compõem as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo segundo a Instrução Normativa n°. 3, (BRASIL, 2008a).

Tabela 21. Indicações de características de qualidade por produto à base de trigo.

Aplicação	W (10 ⁻⁴ J)	P (mm)	P/L	AA (%)	EST (Min.)	NQ (s)	L*	b*	PROT % (b.s.)
Panificação artesanal	Mín. 280	-	1,2-2,0	Mín. 58	Mín. 15	Mín. 250	Mín. 92	-	Mín. 12
Panificação industrial	Mín. 250	-	0,8-1,5	Mín. 58	Mín. 12	Mín. 250	Mín. 92	-	Mín. 12
Farinha doméstica	Mín. 180	-	0,8-1,5	-	Mín. 8	Mín. 250	Mín. 92,5	-	Mín. 10
Massas	-	-	-	-	-	Mín. 250	-	Mín. 12	Mín. 14
Biscoitos fermentados	170-220	70-100	0,8-1,5	56-60	-	Mín. 250	Mín. 90	-	9-12
Biscoitos moldados doces	90-160	40-60	0,4-1,0	Máx. 60	-	Mín. 200	Mín. 91	-	8-9
Biscoitos laminados doces	110-180	60-100	0,5-1,2	56-60	-	Mín. 200	Mín. 91	-	8-9
Wafers/Bolos	-	-	-	Máx. 56	-	Mín. 200	Mín. 91/Mín. 92	-	Máx. 7-8/Máx. 8
Massas frescas/ instantâneas	Mín. 180	-	-	-	-	Mín. 250	Mín. 93,5	-	Mín. 12

W: força de glúten; P: tenacidade; P/L: relação tenacidade/extensibilidade (parâmetros da alveografia); AA: absorção de água; EST (Min.): estabilidade (mínima) (parâmetros da farinografia); NQ (s): número de queda ou *falling number* (segundos); L*: luminosidade Minolta (L = 100, branco total; L = 0, preto total); b*: tendência para a cor amarela (sistema CIEL *a*b* = determinada em colorímetro Minolta); PROT % (b.s.): proteínas (base seca).

Tabela 22. Cultivares de trigo registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) com indicação de cultivo em 2014.

Cultivar	Cruzamento	Obtendor	Ano de lançamento	Classe comercial ⁽¹⁾
Abalone	ORL93299/3/ORL92 171//EMB16/2 * OR1/4/RUBI	OR/Biotrigo	2006	Pão
Ametista	PF 950351/Abalone//Ônix	OR Sementes	2011	Pão Melhorador
BR 18-Terena	SEL. ALONDRA	Embrapa	1986	Pão
BRS 179	BR 35/PF 8596/3/PF 772003*2/PF 813//PF 83899	Embrapa	1999	Básico
BRS 207	SERI 82/PF 813	Embrapa	1999	Pão
BRS 208	CPAC89118/3/BR23//CEP19/PF85490	Embrapa	2001	Pão
BRS 220	EMBRAPA 16/TB 108	Embrapa	2003	Pão
BRS 254	EMBRAPA 22 *3/ANA 75	Embrapa	2005	Melhorador
BRS 264	BUCK BUCK/CHIROCA//TUI	Embrapa	2005	Pão
BRS 296	PF 93232/COOK *4//VPM1	Embrapa	2009	Doméstico
BRS 327	CEP 24/BRS 194	Embrapa	2010	Pão
BRS 328	Klein H 3394 s 3110/PF 990744	Embrapa	2012	Pão (R1) Melhorador (R2)
BRS 331	PF 990606/WT 98109	Embrapa	2012	Doméstico (R1) Pão (R2)
BRS 374	PF 88618/Koker80.33//Frontana/Karl	Embrapa	2012	Outros usos (R1) Básico (R2)

Continua...

Tabela 22. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de lançamento	Classe comercial ⁽¹⁾
BRS Gaivota	PF 940301/PF 940395	Embrapa	2011	Pão
BRS Gralha Azul	BRS 209//Camboatá/LR 37	Embrapa	2012	Melhorador
BRS Graúna	LD 975/WT 01121	Embrapa	2014	Pão
BRS Guabiju	PF 86743/BR 23	Embrapa	2003	Pão (R1) Melhorador (R2)
BRS Guamirim	EMB 27/BUCK NANDU//PF 93159	Embrapa	2005	Pão
BRS Louro	PF 869114/BR23	Embrapa	2003	Outros Usos
BRS Marcante	PF 980533/PF 970227//Guamirim	Embrapa	2013	Pão
BRS Pardela	BR 18/PF 9099	Embrapa	2007	Melhorador
BRS Parrudo	WT98109/TB0001	Embrapa	2012	Melhorador
BRS Reponete	PF 980229/3/PF 93232//PF 940374	Embrapa	2014	Doméstico (R1) Pão (R2)
BRS Sabiá	BRS 210/PF 980583	Embrapa	2014	Pão
BRS Tangará	BR 23*2/PF 940382	Embrapa	2007	Pão (R2 e R3) Doméstico (R1)
BRS Tarumã	CENTURY/BR 35	Embrapa	2004	Pão
BRS Umbu	CENTURY/BR 35	Embrapa	2003	Básico
Campeiro	ORL 97217//BRS 177/AVANTE	OR/Biotrigo	2009	Básico (R1)

Continua...

Tabela 22. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtenteor	Ano de lançamento	Classe comercial ⁽¹⁾
CD 104	PFAU "S"/IAPAR 17	Coodetec	1999	Melhorador
CD 105	PFAU "S"/2*OCEPAR 14//IAPAR 41	Coodetec	1999	Brando
CD 108	TAM200/TURACO	Coodetec	2003	Pão
CD 111	EMBRAPA 27/OCEPAR 18//ANAHUAC 75	Coodetec	2003	Melhorador
CD 114	PF 89232/OC 938	Coodetec	2004	Pão
CD 115	OC 926/OC 935	Coodetec	2005	Brando
CD 116	MILAN/MUNIA	Coodetec	2006	Melhorador
CD 117	PF 87373/OC 938	Coodetec	2007	Pão
CD 118	VEERY/KOEL//SIREN/3/ARIVECHI M 92	Coodetec	2008	Melhorador
CD 119	BRS 49/CDI 0303	Coodetec	2009	Brando
CD 120	RUBI/CD 105	Coodetec	2009	Brando
CD 121	ORL 95688/CD 116	Coodetec	2010	Brando
CD 122	IPR 85/WT 96168	Coodetec	2010	Pão
CD 123	BRS 177/CD 108	Coodetec	2010	Pão
CD 124	ORL 95282/CD 2019	Coodetec	2012	Pão
CD 1104	CD 108/BRS 220	Coodetec	2014	Melhorador
CD 1252	IPR 85/ORL 95282	Coodetec	2012	Melhorador

Continua...

Tabela 22. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de lançamento	Classe comercial ⁽¹⁾
CD 150	CD 104/CD 108	Coodetec	2009	Melhorador
CD 151	BRS 120/ORL 95282	Coodetec	2012	Melhorador
CD 154	CD 104/CDI 200104	Coodetec	2012	Pão
CD 1440	ONIX/CDFAPA 2001129	Coodetec	2013	Pão
CD 1550	ÔNIX/CDFAPA 2001129	Coodetec	2012	Pão
CD 1805	CDF 2040/Rubi	Coodetec	2014	Básico
Celebra	Marfim/Quartzo//Marfim	Biotrigo	2014	Melhorador
DNAT Oro	Fundacep 30/Fundacep Cristalino	DNA	2014	Melhorador
DNAT Prisma	BRS Timbaúva/Abalone	DNA	20140	Pão
Embrapa 22	VEE"S"/3/KLTO"S"/PAT 19//MO/JUP	Embrapa	1993	Melhorador
Embrapa 42	LAP 689/MS 7936	Embrapa	1995	Melhorador
Esporão	Ônix/CD 2017	Coodetec	2014	Pão
Estrela Átria	ÔNIX/FUND 30//VAQ./3//VAQ.	Biotrigo	2013	Pão
FPS Nitron	ORL 94-300/ÔNIX	Fundação Pró Sementes	2011	Pão
Fundacep 30	BR 32/CEP 21//Ciano 79	Fundacep	1999	Brando
Fundacep 40	PF 85235/SA 8615/5/CEP 8879/4//KLAT/ Soren// PSN "S"/3/BOW "S"	Fundacep	2002	Brando

Continua...

Tabela 22. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtendor	Ano de lançamento	Classe comercial ⁽¹⁾
Fundacep 47	EMBRAPA 27/CEP 8818	Fundacep	2004	Brando
Fundacep 50	CEP 88132/PG 876//BR 34/CRDN	Fundacep	2005	Brando
Fundacep 51	CEP 88132/PG 876//BR 34/CRDN	Fundacep	2005	Brando
Fundacep 52	CEP 88132/PG 876//BR 34/CRDN	Fundacep	2005	Brando
Fundacep 300	BR 32/CEP 21//CIANO 79	Fundacep	2009	Brando
Fundacep Bravo	Rubi/Fundacep 37	Fundacep	2010	Pão
Fundacep Campo Real	CEP 889171/PF 869114//OR 1	Fundacep	2009	Brando
Fundacep Cristalino	BR 35/CEP 9291/4/BR 32/3/CNO 79/PF 70354/MUS "S"	Fundacep	2006	Melhorador
Fundacep Horizonte	BRS 119/CEP 97184	Fundacep	2009	Pão
Fundacep Nova Era	CEP88132/PG 876//BR 34/CRDN	Fundacep	2004	Brando
Fundacep Raízes	EMB 27/CEP 24/3/BUC"S"/FCT"S"/PF 85229	Fundacep	2006	Pão
IAC 24-Tucuruí	IAS 51/4/SON 64/YAQUI 50E/GB/2 * CIANO	IAC	1982	Melhorador
IAC 370-Armageddon	BB/NAC//VEE/3/BJY/COC	IAC	1999	Pão
IAC 375-Parintins	MRN/BUC"S"/BLO"S"/PSN"S"/3/BUC/PVN	IAC	2003	Pão
IAC 385-Mojave	TRAPI#1/YACO//BAVIACORA 82	IAC	2012	Melhorador
IPR 85	IAPAR30/BR18	IAPAR	1999	Melhorador
IPR 128	VEE/LIRA//BOW/3/BCN/4/KAUZ	IAPAR	2006	Pão
IPR 130	RAYON//VEE#6/TRAP#1	IAPAR	2007	Pão

Continua...

Tabela 22. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de lançamento	Classe comercial ⁽¹⁾
IPR 144	SERI*3/BUC/5/BOW/3/CAR 853/COC//VEE/ 4/OC 22	IAPAR	2009	Pão
IPR Catuara TM	LD 975/IPR 85	IAPAR	2012	Melhorador
IPR Taquari TM	Grandin* 2/RL 4137//IPR 85	IAPAR	2014	Melhorador
Jadeite 11	Campo Real/Vanguarda // Ônix	OR Sementes	2012	Melhorador
Marfim	ORL 94 101/2*ORL 95688	OR/Biotrigo	2007	Pão
MGS1 Aliança	PF 858/OCEPAR 11	Epamig	1999	Pão
MGS2 Ágata ⁽²⁾	STN "S"/3/TEZ "S"/YAV 79/HUI "S"	Epamig	1999	Durum
MGS Brilhante	PF 8640/BR 24	Epamig	2005	Pão
Mirante	Ônix/Taurum/Ônix	OR/Biotrigo	2008	Pão
Ônix	CEP-24/RUBI 'S'	OR/Biotrigo	2002	Pão
ORS Vintecinco	VANGUARDA/TEMU 2624-00	OR Sementes	2013	Básico
Quartz	ÔNIX/AVANTE	OR/Biotrigo	2007	Pão
RBO 302	Ta 439 A/BR 18	Tamona Agp.	2013	Melhorador
RBO 303	Ta 439 A/Manitoba	Tamona Agp.	2013	Melhorador
RBO 403	ID 762 U3c/BR 42	Tamona Agp	2013	Melhorador
Safira	PF9099/OR-1//GRANITO	OR/Biotrigo	2004	Pão
Supera	PF-9099/OR-1	OR/Biotrigo	2004	Pão
TBIO Alvorada	Vaqueano/Abalone	Biotrigo	2012	Pão

Continua...

Tabela 22. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de lançamento	Classe comercial ⁽¹⁾
TBIO Bandeirantes	IBIO 00718/CRONOX/ALCOVER	Biotrigo	2012	Melhorador
TBIO Iguaçú	Quartzo/Safira	Biotrigo	2012	Pão
TBIO Itaipu	Quartzo/Safira	Biotrigo	2012	Doméstico
TBIO Ivaí	ORL 97061/CD 104	Biotrigo	2010	Pão
TBIO Mestre	IBIO0810/CRONOX/ORL00255	Biotrigo	2012	Melhorador
TBIO Pioneiro 2010	Cronox/Vaqueano	Biotrigo	2010	Pão
TBIO Seletto	ORL 04300/ÔNIX	Biotrigo	2012	Pão
TBIO Sintonia	Marfim/Quartzo/Marfim	Biotrigo	2013	Melhorador
TBIO Sinuelo	Quartzo/3/Fundacep30/Ônix//Pampeano/4/Quartzo	Biotrigo	2012	Pão
TBIO Tibagi	Supera/Ônix	Biotrigo	2010	Pão
TBIO Toruk	Mirante/IBIO 0901//Quartzo	Biotrigo	2014	Melhorador
TEC Frontale	ORL 95688/Embrapa 16	CCGL TEC	2012	Pão
TEC Triunfo	BRS 177/CEP 9612//ÔNIX	CCGL TEC	2012	Doméstico
TEC Veloce	ORL 91256/FUNDACEP 29//BRS 177	CCGL TEC	2012	Pão
TEC Vígore	FUNDACEP Cristalino/Pampeano	CCGL TEC	2012	Pão
TEC 10	CEP 99131/Fundacep 30//Abalone	CCGL TEC	2013	Pão
Topázio	Pampeano 'S'/Abalone	OR Sementes	2011	Pão
UFVT 1-Pioneiro	VEERY 5/NAC0ZARI	UFV	2003	Pão
UTF 101	BR 23/BR 38/EMBRAPA 40	UTFPR	2001	Brando

Continua...

Tabela 22. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de lançamento	Classe comercial ⁽¹⁾
Valente	BR 18/Alcover	OR/Biotrigo	2004	Pão
Vaqueano	IOR 951/ORL 957/Granito	OR/Biotrigo	2008	Brando

⁽¹⁾A classificação comercial do trigo, por região, encontra-se no Anexo 3.

⁽²⁾Trigo durum (*Triticum durum*).

Tabela 23. Cultivares de triticale⁽¹⁾ registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) com indicação de cultivo em 2014.

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de lançamento	Estado ⁽²⁾
BRS 148	YOGUI/TATU	Embrapa	1998	RS, SC, PR
BRS 203	LT-1/RHINO	Embrapa	2000	RS, SC, PR
BRS Minotauro	OCTO 92-3/Triticale BR 4	Embrapa	2005	RS, SC, PR, MS, SP
BRS Saturno	PFT 512/CEP 28-Guará	Embrapa	2010	RS, SC, PR, MS, SP
BRS Ulisses	ERIZO/NIMIR	Embrapa	2007	RS, SC, PR, MS, SP
BRS Harmonia	DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO1419//ERIZO_9/4/ SONNI_3.	Embrapa	2014	SC, PR, MS, SP
Embrapa 53	LT 1117.82/CIVET//TATU	Embrapa	1996	RS, SC, PR
Fundacep 48	ERIZO-15/FAHAD-3	Fundacep	2004	RS, SC, PR, SP
IAC 2-Tarasca	TEJON/BGL	IAC	1992	SP
IAC 3-Banteng	BANTENG "S"	IAC	1998	SP, MG
IAC 5-Canindé	LT 978.82/ASAD//TARASCA	IAC	2006	SP
IAC 6-Pardal	FAB"S"/DWFRYE "GOOD SEED"/DGO4/3/BAER"S"	IAC	2012	SP
IPR 111	ANOAS 5/STIER 13	IAPAR	2002	PR
IPR Aimoré	804/BAT/3/MUSX/LYNX//STIER_12-3/4/ VARSA_3-5/FAHAD_8-1*2//HARE_263/CIVET	IAPAR	2014	SC, PR, MS, SP

⁽¹⁾O triticale é indicado para a elaboração de biscoitos, massas alimentícias, pizzas e ração animal.

⁽²⁾MG: Minas Gerais; MS: Mato Grosso do Sul; PR: Paraná; RS: Rio Grande do Sul; SC: Santa Catarina; SP: São Paulo.

Tabela 24. Informações quanto à estatura, crestamento, reação à germinação na espiga e às doenças de cultivares de trigo indicadas para cultivo no Brasil, segundo o obtentor, em 2014.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Gibrela	Brusone	Mancha			Virus do mosaico ⁽¹⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marron	Bronzeada		
Abalone	Média Baixa	MR MS	MR MS	MR MS	RPA MR MS	SI	MR MS	SI	MS	SI	MS	MR	MS
Ametista	Média	MR	MR	MS	MR	SI	MS	SI	SI	SI	MR	R MR	SI
BR 18-Terena	Baixa	MS	S	MS	MS	S	S	R	S	S	S	S	SI
BRS 179	Média Alta	R MR	MR	MS	S	R	MR	SI	MR	MR	MS	MS	SI
BRS 207	Baixa	MS	S	S	S	SI	S	S	SI	MS	MS	SI	SI
BRS 208	Média	R	MS	MR	R	MR	MS	S	MR	MR	MR	MR	MR
BRS 220	Média	MR	S	MS	MS	R	MS	MS	MR	MR	MR	R	S
BRS 254	Baixa	S	MR	S	S	SI	S	S	SI	MS	MS	SI	SI
BRS 264	Baixa	S	MS	S	S	SI	S	S	SI	S	S	SI	SI
BRS 296	Média Alta	MR	MR	R	RPA	SI	MR	SI	MR	MR	MR	MR	MS
BRS 327	Alta	MR	MR	MR	S	SI	MR	SI	MR	MR	MS	MR	MR
BRS 328	Média	SI	MR R	R	MR R	SI	MS	SI	SI	SI	SI	S	S

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Virus do mosaico ⁽¹⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrrom	Bronzeada		
BRS 331	Baixa	SI	MS	R	MS	SI	MS	SI	SI	SI	SI	MR	S
BRS 374	Baixa	MR	MR	MR	S	SI	S	SI	MR	MR	MR	MS	MS
		MS	S	R	MS	SI	MS	MR	MR	MR	MS	MS	MS
BRS Gaivota	Média	MR	MS	R	MS	SI	MS	MR	MR	MR	MR	MR	SI
BRS Gralha Azul	Média	MT	MR	MR	MR	SI	MS	MS	MR	MR	MR	MR	MR
		R	R	MR	MS	SI	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
BRS Graúna	76 cm Baixa	MT	MR	S	MS	-	MS/S	MR/R	MS	MS	MS	MR	MR
		MS	MS	MS	MS	MR	MS	SI	MS	MS	MS	MS	SI
BRS Guabiju	Média	MR	MS	S	MR	SI	MS	SI	MS	MS	MS	MS	SI
		R	R	S	MS	MR	MS	SI	MR	SI	SI	S	SI
BRS Guamirim	Baixa	MR	MR	S	MR	SI	MR	SI	MR	SI	SI	S	SI
		MS	MS	MS	MS	MR	MS	MR	MR	MR	MR	MS	MS
BRS Guatambu	Média Alta	R	MS	R	RPA	SI	S	SI	S	S	S	MS	SI
		MR	MR	R	MS	SI	MS	SI	MS	MS	MS	MS	SI
BRS Louro	Média	MR	MS	MS	MS	SI	MR	SI	MR	MS	MS	MS	SI
		MR	MS	MS	MS	SI	MR	SI	MR	MR	MR	MR	MS
BRS Marcante	Baixa Média	MR	MS	MS	MR	SI	MS	SI	MR	MR	MR	MS	MS
		MR	MS	MS	MS	SI	MR	SI	MR	MR	MR	MS	MS
BRS Pardela	Média	MR	S	R	MR	R	MS	MR	MR	MR	MR	MR	MR
		MR	MS	R	MR	SI	MS	MS	MR	MR	MR	MR	MR
BRS Parrudo	Média	R	MS	R	MS	SI	MR	SI	MR	MR	MR	R	MS
		MR	R	R	MS	SI	MR	SI	MR	MR	MR	R	MS
BRS Reponte	Média	R	MR	R	MR	SI	MR	SI	MR	SI	MS	MS	MS
		MR	MR	R	MR	SI	MR	SI	MR	SI	MS	MS	MS

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Gibrela	Brusone	Mancha		Virus do mosaico ⁽¹⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marron Bronzeada		
BRS Sabiá	Média	MR	MS S	R	MS	SI	MS	S	MR	MR	MR	MR
BRS Tangará	Média	MR	MR	R	R	R	MS	MS	MS	MS	MR	MR
BRS Tarumã	Baixa	MR	MR	R	RPA	SI	MR	SI	MS	S	MS	MR
BRS Umbu	Média	MR	MR	MR	RPA	SI	MR	SI	MR	S	R	MR
Campeiro	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	SI	SI	MR	MR	MR
CD 104	Baixa	MS	MR	MS	S	SI	S	S	MS	MS	MS	SI
CD 105	Baixa	MR	MS	MS	MS	SI	S	S	MS	MS	MS	MR
CD 108	Baixa	S	MR	MS	MR	SI	S	MR	MS	MR	SI	MS
CD 111	Média	MS	MR	MS	S	SI	S	S	MS	MR	SI	MS
CD 114	Baixa	MR	MS	MS	MR	SI	MS	SI	MS	MR	SI	MS
CD 115	Média	MR	MR	MS	MR	SI	MS	SI	MR	MR	SI	MR
CD 116	Baixa	MS	MS	MS	MR	SI	S	MR	MS	MS	SI	SI
CD 118	Média	MS	MS	MS	MR	SI	S	MR	MR	MR	MR	MS
CD 119	Média	R	MR	MR	MS	SI	MS	SI	MS	MS	MS	MR

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Virus do mosaico ⁽¹⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marron	Bronzeada		
CD 120	Média	SI	MR	MS	MS	SI	MS	SI	MS	MS	MS	S	SI
CD 121	Baixa	MS	MS	MR	MR	SI	MS	MR	MS	MS	MS	MR	SI
CD 122	Baixa	MR	MR	MR	MR	SI	MS	MR	MS	MS	MS	MR	SI
CD 123	Baixa	MS	MR	MR	MR	SI	MS	MR	MS	MS	MS	MR	SI
CD 124	Baixa	MR	MR	MR	MR	SI	MR	MR	MS	MS	MS	S	SI
CD 1104	Média	MR	MR/MS	MR	MS	SI	MS	MR	MS	MS	MS	MR	SI
CD 1805	Média	MR	MR/MS	MS	MS	SI	MS	MR	MS	MS	MS	MR	SI
CD 1252	Baixa	MS	MR	MR	MR	SI	S	MR	MR	MR	MR	MR	SI
CD 150	Baixa	MS	MR	MS	MR	SI	S	MR	MS	MS	MS	S	SI
CD 151	Baixa	MS	MS	MR	MS	SI	MS	MR	MR	MR	MR	MR	SI
CD 154	Baixa	MS	MS	MS	MS	SI	S	S	MS	MS	MS	MR	SI
CD 1550	Média	MR	R	MR	MR	SI	MS	MR	MS	S	MS	MR	SI
Celebra	Média	MR	R	MS	MS	SI	MS	MR	SI	MS	MS	MR	SI
DNAT Oro	Baixa	MR	MR	R	MR	SI	MS	SI	MS	MR	MR	MS	MR
DNAT Prisma	Média	R	MR	R	R	SI	MR	SI	MR	MS	MS	R	MS

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Estatura de Planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Gibrela	Brusone	Mancha			Virus do mosaico ⁽¹⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marron	Bronzeada		
Embrapa 22	Baixa	MS	MR	S	S	S	SI	S	SI	MS	MS	SI	SI
Embrapa 42	Baixa	MS	MR	S	S	S	SI	S	SI	S	S	SI	SI
Esporão	Média	MR	MS	MR	MR	SI	MS	SI	MS	MS	MS	S	SI
Estrela Átria	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MR	SI	MR	MR	MR	SI	MS
FPS Nitron	Média Baixa	SI	MS	MR	S	SI	MS	MS	MS	MS	MS	MR	MS
Fundacep 30	Média Baixa	MR	MS	R	S	R	MS	SI	MS	MS	MR	MR	MS
Fundacep 40	Média	R	MR	MR	S	SI	MS	SI	MR	MR	MR	S	S
Fundacep 47	Alta	R	MR	MS	MS	SI	MS	SI	SI	MR	MR	S	MS
Fundacep 50	Alta	R	MS	MR	S	SI	MS	SI	MR	MS	MR	S	R
Fundacep 51	Alta	R	MS	MR	S	SI	MS	SI	MR	MS	MR	S	R
Fundacep 52	Baixa	R	MS	MR	S	SI	S	SI	MR	MS	MR	S	R
Fundacep Bravo	Média Baixa	MR	MR	MR	MR	SI	MS	SI	MR	MS	MS	R	MS
Fundacep Campo Real	Média	SI	MR	R	S	SI	MR	SI	SI	MS	MS	R	MS
Fundacep Cristalino	Média	MR	S	MS	MR	SI	MS	SI	MS	MS	MS	S	MS
Fundacep Horizonte	Média	MR	MS	MS	R	SI	MR	SI	SI	S	S	R	MS

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Gibrela	Brusone	Mancha			Virus do mosaico ⁽¹⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marron	Bronzeada		
Fundacep Nova Era	Média	R	S	MR	S	SI	S	SI	MR	MS	MR	S	R
Fundacep Raízes	Média	R	MR MS	MS	MR	SI	S	SI	MS	MS	MS	MR	MR
IAC 24-Tucuruí	Baixa	S	MR	S	S	SI	MS	S	S	S	S	SI	SI
IAC 370-Armageddon	Baixa	S	MR	S	S	SI	MS	S	S	S	S	SI	SI
IAC 375-Parintins	Baixa	MR	R	MR	MR	SI	MS	MS MR	S	MS	S	SI	SI
IAC 380-Saira	Baixa	MS	R	MS	MR	SI	MS	MS	MS	MS	MS	SI	SI
IAC 381-Kuara	Média	MR	R	MR	MR	SI	MS	MR	MS	MS	MS	SI	SI
IAC 385 Mojave	Baixa	SI	R	MS	MR	SI	SI	SI	SI	MR	SI	SI	SI
IPR 85	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	MR	S	S	MS	S	S
IPR 128	Média	MS	MS	MR	MS	SI	S	MR	SI	MR	MR	SI	SI
IPR 130	Baixa	MS	MS	S	MS	MS	S	MR	SI	MS	MS	SI	SI
IPR Catuara TM	Média	SI	MR MS	MS	MS	SI	SI	MS	SI	MS	SI	MR	MR
IPR Taquari TM	Média	MR	MR	MS	R	SI	MS	MS	SI	SI	MR	SI	SI
Jadeite 11	Média	MR	R	MR	MR R	SI	MR ⁽¹⁾	SI	SI	SI	MS	R	SI
Marfim	Baixa	MR MS	MR MS	S MS	MR	SI	MS S	MS S	MS	MS	MS	SI	SI

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Gibrela	Brusone	Mancha			Virus do mosaico ⁽³⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marron	Bronzeada		
MGS1 Aliança	Baixa	R	MS	S	S	SI	SI	MS	SI	MS	MS	SI	SI
MGS2 Ágata ⁽³⁾	Baixa	S	AS	R	S	SI	SI	S	SI	SI	SI	SI	SI
MGS Brilhante	Média	R	MR	R	MR	SI	SI	MS	SI	MS	MS	SI	SI
Mirante	Média	MR	MS	MR	S	SI	S	SI	MR	S	MS	MR	S
Ônix	Média	MR	R	MR	S	SI	MS	MR	SI	S	S	MR	S
ORS Vintecinco	Média	MR	R	R	R	SI	SI	SI	SI	SI	MR	R	SI
Quartzo	Média	MR	R	MR	MS	SI	MS	SI	MR	MR	MR	MR	MS
RBO 302	Média	SI	SI	MS	MR	MS	SI	MR	MR	MR	MR	SI	SI
RBO 403	Média	SI	SI	MR	R	MR	SI	MR	SI	MR	MR	SI	SI
Safira	Média	MR	MR	MR	RPA	SI	MS	SI	MS	S	S	MR	S
Supera	Média	MR	MS	MS	MS	SI	MS	MS	MS	MR	MR	SI	MS
TBIO Alvorada	Média	R	R	MR	R	SI	MR	MS	MR	MS	S	R	MS
		MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Gibrela	Brusone	Mancha			Virus do mosaico ⁽¹⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marron	Bronzeada		
TBIO Bandeirante	Média	MR	S	MR	MS	SI	MS	MR	MR	MR	SI	MR	MR
TBIO Iguaçú	Média Alta	SI	MR	MR	MS	SI	MR	SI	MR	SI	MR	MR	MR
TBIO Itaipu	Média	S	MR	MR	MS	SI	MS	SI	MS	SI	MR	MR	MS
TBIO Ivaí	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	MR	MR	MR	MR	S	S
TBIO Mestre	Média	MR	MR	MR	R	SI	MS	MR	MR	MS	MS	MR	S
TBIO Pioneiro 2010	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	SI	SI	MS	MS	MR	MS
TBIO Sintonia	Média	MR	R	MS	MS	SI	MR	MR	MR	MR	MR	SI	SI
TBIO Sinuelo	Média Alta	MR	R	MR	MR	SI	MS	MR	MR	MS	MS	MR	MS
TBIO Tibagi	Média	MR	MR	MS	S	SI	MR	MR	MR	MS	MR	MR	MS
TBIO Toruk	Baixa	MR	R	MR	MR	SI	MS	MR	MS	MS	MR	MS	SI
TEC Frontale	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Continua...

Tabela 24. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha		Virus do mosaico ⁽¹⁾	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrrom Bronzeada		
TEC Triunfo	Média Baixa	MR	MS	MR	S	SI	MR	SI	MR	MR	MR	MS
TEC Veloce	Média	MR	MS	MR	S	S	MR	SI	MS	MS	MR	MS
TEC Vigore	Média	MR	S	MR	MR	SI	MR	SI	MR	MR	MR	MS
TEC 10	Média	MR	MS	MR	MR	SI	MS	SI	MS	MS	MR	MR
Topázio	Média	MR	MS	MR	MS	SI	MR	SI	SI	MR	MR	SI
UFVT1 -Pioneiro	Baixa	SI	MS	S	S	SI	S	S	SI	MR	MR	SI
UTF 101	Média	MR	MS	S	MS	SI	MS	SI	SI	MS	MR	SI
Vaqueano	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	SI	MS	MS	R	MS
							MR		MS	S	MR	MR

R: resistente; MR: moderadamente resistente; S: suscetível; MS: moderadamente suscetível; AS: altamente suscetível; RPA: resistência de planta adulta; T: tolerante; SI: sem informação.

⁽¹⁾Dados preliminares.

⁽²⁾Pode ocorrer mosaico em cultivar R ou MR, desde que as condições sejam extremamente favoráveis à doença.

⁽³⁾Cultivar de trigo durum (*Triticum durum*).

Tabela 25. Informações quanto à estatura, crestamento, reação à germinação na espiga e às doenças das cultivares de triticale indicadas para cultivo no Brasil, segundo o obtentor, em 2014.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio		Ferrugem		Giberela	Mancha de gluma	Vírus do mosaico ⁽¹⁾
				Folha	Colmo	Folha	Colmo			
BRS 148	Alta	T	S	R	R	R	R	S	R	R
BRS 203	Alta	T	MS	R	MR	R	R	MS	R	MS
BRS Harmonia	Média	MS	S	R	R	R	SI	S	MS	SI
BRS Minotauro	Média Alta	T	MS	R	R	R	R	MS	MR	MR
BRS Ulisses	Baixa	T	MS	R	R	R	R	S	MR	S
BRS Saturno	Alta	MT	MS	R	R	R	R	S	MR	MR
Embrapa 53	Alta	R	MS	R	R	R	R	S	MR	MR
Fundacep 48	Alta	SI	SI	R	R	R	R	MS	MR	SI
IAC 2-Tarasca	Alta	R	S	R	R	R	R	S	R	SI
IAC 3-Banteng	Alta	R	S	R	R	R	R	S	MR	SI
IAC 5-Canindé	Alta	MR	MR	R	R	R	R	MR	MR	SI
IAC 6-Pardal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IPR 111	Média	T	S	R	MR	SI	SI	MS	MR	MS
IPR Aimoré	Média	T	S	SI	MS	SI	SI	S	SI	SI

R: resistente; MR: moderadamente resistente; S: suscetível; MS: moderadamente suscetível; AS: altamente suscetível; RPA: resistência de planta adulta; T: tolerante; SI: sem informação.

⁽¹⁾ Pode ocorrer mosaico em cultivar R ou MR, desde que as condições sejam extremamente favoráveis à doença.

4.1. Indicação de Cultivares de Trigo para o Estado do Rio Grande do Sul

Tabela 26. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul (Figura 1), segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	M	1 e 2	CD 121	M	1 e 2
Ametista	M	1 e 2	CD 122	M	1 e 2
BRS 179	M	1 e 2	CD 123	M	1 e 2
BRS 208	M	1 e 2	CD 124	M	1 e 2
BRS 296	P	1 e 2	CD 1440	M	1 e 2
BRS 327	P	1 e 2	CD 1550	M	1 e 2
BRS 328	P	1 e 2	CD 1805	M	1 e 2
BRS 331	SP	1 e 2	Celebra	P	2
BRS 374	P	1 e 2	DNAT Oro	M	1 e 2
BRS Guabiju	P	1 e 2	DNAT Prisma	P	1 e 2
BRS Guamirim	P	1 e 2	Esporão	P/M	1 e 2
BRS Louro	P	1 e 2	Estrela Átria	M/T	1 e 2
BRS Marcante	P	1 e 2	FPS Nitron	P	1 e 2
BRS Parrudo	P	1 e 2	Fundacep 47	M	1 e 2
BRS Reponte	P	2	Fundacep 50	M	1 e 2
BRS Taramã	T	1 e 2	Fundacep 30	M	1 e 2
BRS Umbu	T	1 e 2	Fundacep 40	P	1 e 2
Campeiro	M	1 e 2	Fundacep 51	M	1 e 2
CD 105	P	1 e 2	Fundacep 52	P	1 e 2
CD 111	P	1 e 2	Fundacep 300	M	1 e 2
CD 114	P	1 e 2	Fundacep Bravo	M	1 e 2
CD 115	M	1 e 2	Fundacep Campo Real	M	1 e 2
CD 117	P	1 e 2	Fundacep Cristalino	P	1 e 2
CD 119	M	1 e 2	Fundacep Horizonte	M	1 e 2
CD 120	M	1 e 2	Fundacep Nova Era	M	1 e 2

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Fundacep Raízes	M	1 e 2	TBIO Pioneiro	M	1 e 2
Jadefite 11	T	1 e 2	TBIO Seletto	P	1 e 2
Marfim	P	1 e 2	TBIO Sintonia	M/P	1 e 2
Mirante	M	1 e 2	TBIO Sinuelo	M/T	1 e 2
Ônix	M	1 e 2	TBIO Tibagi	P	1 e 2
ORS Vintecinco	P	1 e 2	Topázio	M	1 e 2
Quartzo	M	1 e 2	TEC Frontale	SI	1 e 2
Safira	M	1 e 2	TEC Triunfo	P/M	1 e 2
Supera	P	1 e 2	TEC Veloce	P	1 e 2
TBIO Alvorada	M	1 e 2	TEC Vigore	P	1 e 2
TBIO Iguaçu	M	1 e 2	TEC 10	P	1 e 2
TBIO Itaipu	M	1 e 2	Vaqueano	M	1 e 2
TBIO Mestre	M	1 e 2			

P: precoce; M: médio; T: tardio; SP: superprecoce.

Fonte: Instrução Normativa nº. 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa nº. 58, de 19 de novembro de 2008. Brasil (2008a, 2008b).

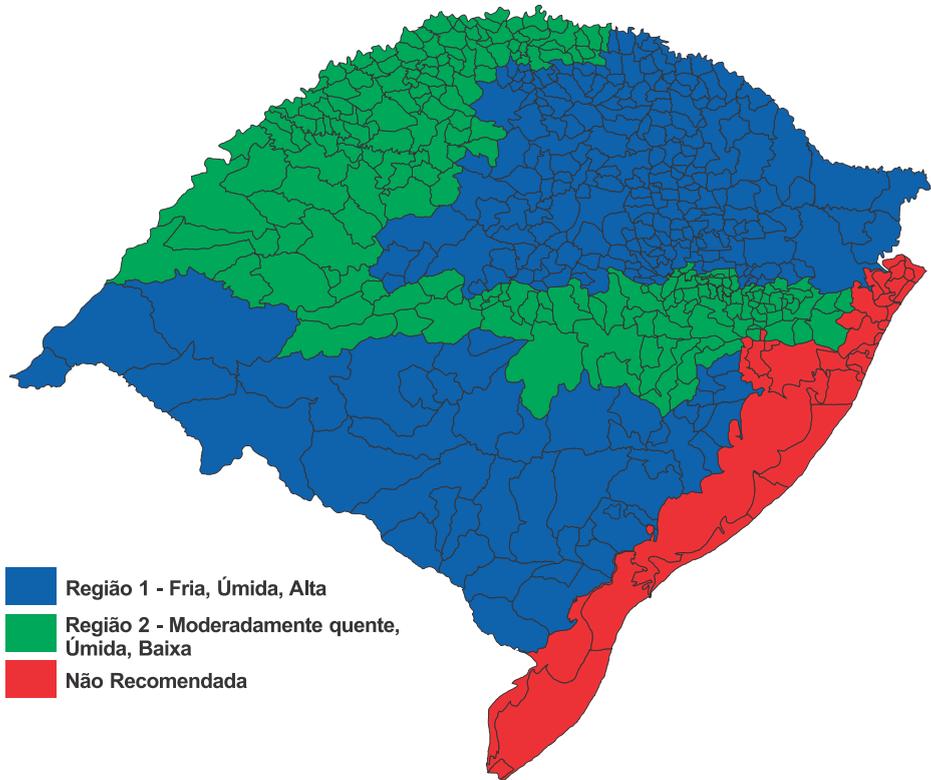


Figura 1. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Estado do Rio Grande do Sul.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.2. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Santa Catarina

Tabela 27. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em Santa Catarina (Figura 2), segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	M	1 e 2	CD 105	P	1 e 2
Ametista	M	1 e 2	CD 111	P	1 e 2
BRS 179	M	1 e 2	CD 114	P	1 e 2
BRS 208	M	1 e 2	CD 115	M	1 e 2
BRS 220	M	1 e 2	CD 117	P	1 e 2
BRS 296	P	1 e 2	CD 119	M	1 e 2
BRS 327	P	1 e 2	CD 120	M	1 e 2
BRS 328	P	1 e 2	CD 121	M	1 e 2
BRS 331	SP	1 e 2	CD 122	M	1 e 2
BRS 374	P	1 e 2	CD 123	M	1 e 2
BRS Gaivota	M	1 e 2	CD 124	M	1 e 2
BRS Guabiju	P	1 e 2	CD 1440	M	1, 2 e 3
BRS Galha Azul	M	1 e 2	CD 1550	M	1 e 2
BRS Louro	P	1 e 2	CD 1805	M	1 e 2
BRS Pardela	M	1 e 2	Esporão	P/M	1 e 2
BRS Parrudo	P	1 e 2	FPS Nitron	P	1 e 2
BRS Reponte	P	2	Estrela Átria	M/T	1 e 2
BRS Sabiá	P	1 e 2	Fundacep 30	M	1 e 2
BRS Tangará	M	1 e 2	Fundacep 40	P	1 e 2
BRS Tarumã	T	1 e 2	Fundacep 47	P	1 e 2
BRS Umbu	T	1 e 2	Fundacep 50	M	1 e 2
Campeiro	M	1 e 2	Fundacep 51	M	1 e 2

Continua...

Tabela 27. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Fundacep 52	P	1 e 2	Safira	M	1 e 2
Fundacep Bravo	M	1 e 2	Supera	P	1 e 2
Fundacep Campo Real	M	1 e 2	TBIO Alvorada	M	1 e 2
Fundacep Cristalino	P	1 e 2	TBIO Iguaçu	M	1 e 2
Fundacep Horizonte	M	1 e 2	TBIO Itaipu	M	1 e 2
Fundacep Nova Era	M	1 e 2	TBIO Mestre	M	1 e 2
Fundacep Raízes	M	1 e 2	TBIO Pioneiro 2010	M	1 e 2
IPR Catuara TM	P	1 e 2	TBIO Selete	P	1 e 2
IPR Taquari TM	M	1 e 2	TBIO Sinuelo	M/T	1 e 2
Jadeíte 11	T	1 e 2	TBIO Sintonia	M/T	1 e 2
Marfim	P	1 e 2	TBIO Tibagi	P	1 e 2
Mirante	M	1 e 2	TEC Triunfo	P/M	1 e 2
Ônix	M	1 e 2	TEC Veloce	P	1 e 2
ORS Vintecinco	P	1 e 2	TEC Vigore	P	1 e 2
Quartzo	M	1 e 2	Vaqueano	M	1

P: precoce; M: médio; T: tardio; SP: superprecoce.

Fonte: Instrução Normativa nº. 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa nº. 58, de 19 de novembro de 2008. Brasil (2008a, 2008b).

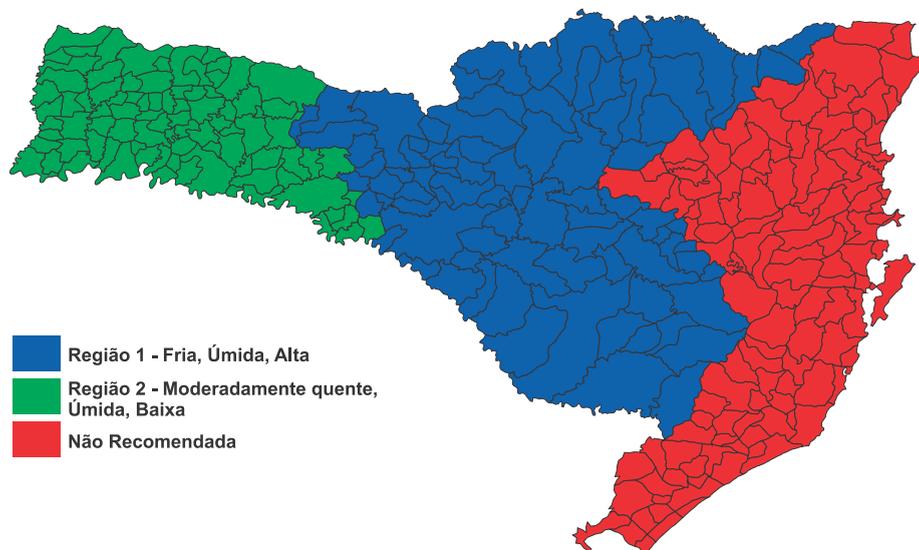


Figura 2. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Estado de Santa Catarina.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.3. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Paraná

Tabela 28. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo no Paraná (Figura 3), segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	M	1 e 2 ⁽¹⁾	BRS 208	M	1, 2 e 3
Ametista	M	1, 2 e 3	BRS 220	M	1, 2 e 3
BR 18-Terena	P	1, 2 e 3	BRS 296	P	1, 2 e 3
BRS 179	SI	1, 2 e 3	BRS 327	M	1, 2 e 3

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
BRS 328	P	1	CD 118	P	1, 2 e 3
BRS 329	P	1	CD 119	M	1 e 2
BRS 331	SP	1	CD 120	M	1 e 2
BRS Gaivota	M	1, 2 e 3	CD 121	M	1 e 2
BRS Gralha Azul	M	1, 2 e 3	CD 122	M	1, 2 e 3
BRS Graúna	P	1 e 2	CD 123	M	1, 2 e 3
BRS Guabiju	M	1, 2 e 3	CD 124	M	1, 2 e 3
BRS Guamirim	P	1, 2 e 3	CD 150	P	1, 2 e 3
BRS Louro	M	1, 2 e 3	CD 151	M	2 e 3
BRS Marcante	P	1	CD 154	M	2 e 3
BRS Pardela	M	1, 2 e 3	CD 1104	M	2 e 3
BRS Parrudo	P	1	CD 1252	M	2 e 3
BRS Sabiá	P	1, 2 e 3	CD 1440	M	1
BRS Tangará	M	1, 2 e 3	CD 1550	M	1, 2, e 3
BRS Tarumã	T	1	CD 1805	M	1, 2 e 3
BRS Umbu	T	1	Celebra	P	2 e 3
Campeiro	M	1	DNAT Oro	M	1 e 2
CD 104	M	1, 2 e 3	DNAT Prisma	P	1 e 2
CD 105	P	1, 2 e 3	Esporão	P/M	1, 2 e 3
CD 108	P	1, 2 e 3	Estrela Átria	M/T	1 e 2
CD 111	P	1, 2 e 3	FPS Nitron	P	1, 2 e 3
CD 114	P	1, 2 e 3	Fundacep 47	SI	1
CD 115	M	1 e 2	Fundacep 50	SI	1
CD 116	P	1, 2 e 3	Fundacep 51	M	1 e 2
CD 117	P	1, 2 e 3	Fundacep 52	M	1 e 2

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Fundacep Bravo	M	1, 2 e 3	Safira	M	1
Fundacep Campo Real	M	1, 2 e 3	Supera	M	1, 2 e 3
Fundacep Cristalino	M	1, 2 e 3	TBIO Alvorada	M	1, 2 e 3
Fundacep Horizonte	M	1, 2 e 3	TBIO Bandeirante	P	2 e 3
Fundacep Nova Era	M	1	TBIO Iguaçu	M	1, 2 e 3
Fundacep Raízes	M	1, 2 e 3	TBIO Itaipu	M	1, 2 e 3
IPR 85	P	2 e 3	TBIO Ivaí	M	3
IPR 128	M	3	TBIO Mestre	M	1, 2 e 3
IPR 130	M	1, 2 e 3	TBIO Pioneiro 2010	M	1 e 2
IPR 144	P	1, 2 e 3	TBIO Seletto	P	1, 2 e 3
IPR Catuara TM	P	1, 2 e 3	TBIO Sintonia	M/P	1 e 2
IPR Taquari TM	M	1, 2 e 3	TBIO Sinuelo	M/T	1, 2 e 3
Jadeíte 11	T	1, 2 e 3	TBIO Tibagi	P	1, 2 e 3
Marfim	P	1, 2 e 3	TBIO Toruk	M	3
Mirante	M	1, 2 e 3	TEC Triunfo	P	1 e 2
Ônix	M	1, 2 e 3	TEC Veloce	P	1 e 2
ORS Vintecinco	P	1 e 2	TEC Vigore	P	1 e 2
Quartzo	M	1, 2 e 3	Topázio	M	1, 2 e 3
RBO 302	M	2 e 3	Valente	M	2 e 3
RBO 303	M	2 e 3	Vaqueano	M	1
RBO 403	M/T	3			

P: precoce; M: médio; T: tardio; SP: superprecoce.

⁽¹⁾Semear em altitudes acima de 600 metros.

Fonte: Instrução Normativa n.º. 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa n.º. 58, de 19 de novembro de 2008. Brasil (2008a, 2008b).

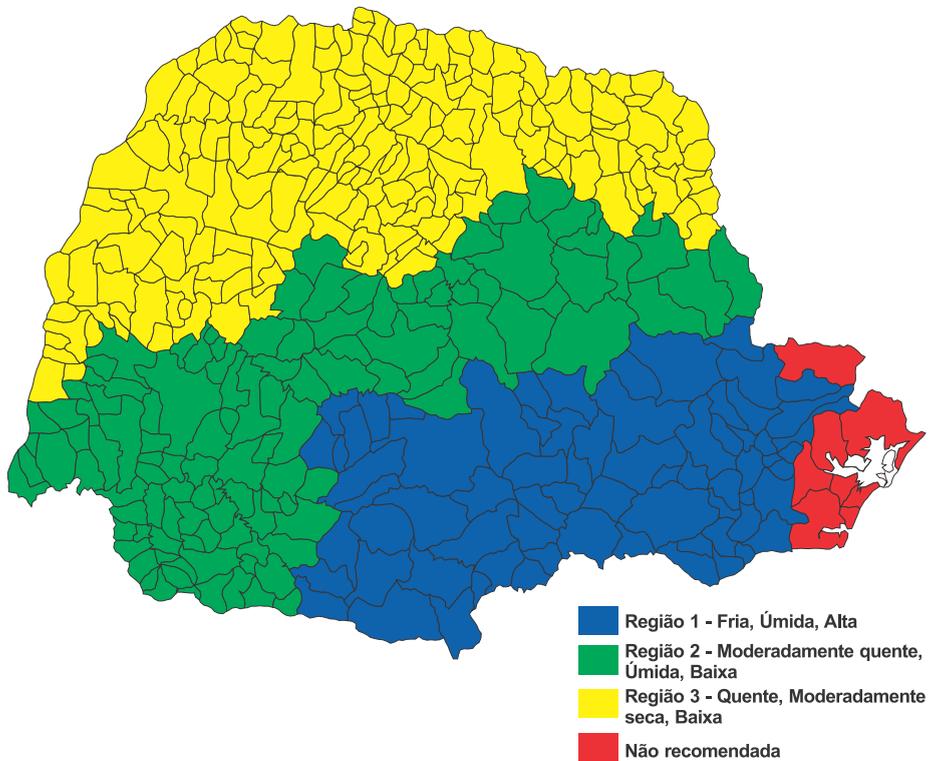


Figura 3. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Estado do Paraná.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.4. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Mato Grosso do Sul

Tabela 29. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em Mato Grosso do Sul (Figura 4), segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
BR 18-Terena	P	3 e 4	CD 154	M	3 e 4
BRS 208	M	3	CD 1104	M	3
BRS 220	P	3	CD 1252	M	3
BRS 296	P	3	FPS Nitron	P	3
BRS 327	M	3 e 4	Fundacep Bravo	M	3
BRS Gralha Azul	M	3	Fundacep Cristalino	M	3
BRS Guabiju	M	3	Fundacep Horizonte	M	3
BRS Guamirim	M	3	IPR 85	P	3
BRS Pardela	M	3	IPR 128	M	3
BRS Sabiá	P	3	IPR 144	P	3
BRS Tangará	M	3	IPR Catuara TM	P	3
CD 104	M	3 e 4	IPR Taquari TM	M	3
CD 105	P	3 e 4	TBIO Alvorada	M	3
CD 108	P	3 e 4	TBIO Bandeirante	P	3
CD 111	P	3 e 4	TBIO Iguaçu	M	3
CD 114	P	3 e 4	TBIO Itaipu	M	3
CD 116	P	3 e 4	TBIO Mestre	M	3
CD 117	P	3 e 4	TBIO Seletto	P	3
CD 118	M	3 e 4	TBIO Sinuelo	M/T	3
CD 150	P	3 e 4	TBIO Sintonia	M/T	3
CD 151	M	3 e 4	TBIO Tibagi	P	3

Fonte: Instrução Normativa n.º. 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa n.º. 58, de 19 de novembro de 2008. Brasil (2008a, 2008b).

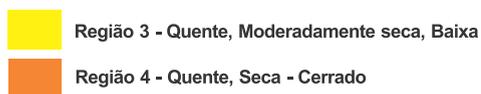
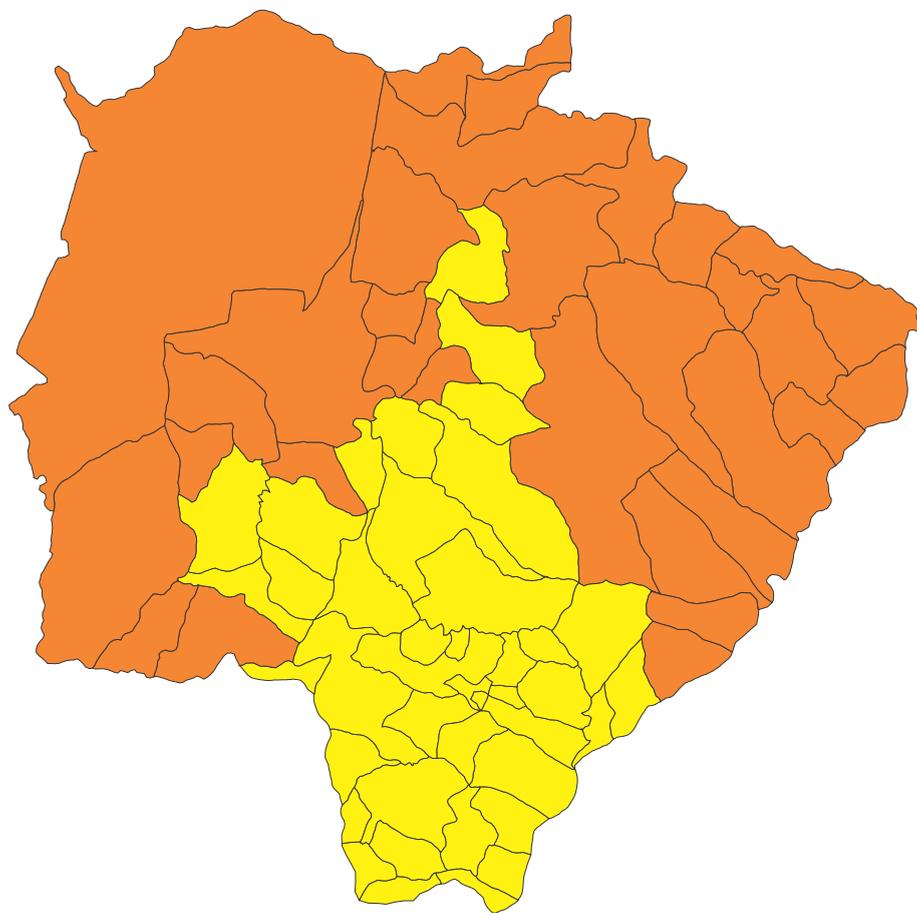


Figura 4. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Estado de Mato Grosso do Sul.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.5. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de São Paulo

Tabela 30. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em São Paulo (Figura 5), segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	SI	2	CD 118	M	2, 3 e 4
BR 18-Terena	P	4	CD 150	P	2, 3 e 4
BRS 208	M	2	CD 151	M	2, 3 e 4
BRS 220	P	2	CD 154	SI	2 e 3
BRS 296	P	2 e 3	CD 1104	M	2 e 3
BRS 327	M	2, 3 e 4	CD 1252	M	2 e 3
BRS Gaivota	M	2	CD 1550	M	2
BRS Galha Azul	M	2	FPS Nitron	P	3
BRS Guabiju	SI	3	Fundacep Bravo	SI	2
BRS Guamirim	P	4	Fundacep Cristalino	P	2 e 3
BRS Pardela	M	2	IAC 24-Tucuruí	M	2, 3 e 4
BRS Sabiá	P	2	IAC 375-Parintins	P	2, 3 e 4
BRS Tangará	M	2	IAC 380-Saira	M	2 e 3
CD 104	M	2, 3 e 4	IAC 381-Kuara	P/M	2 e 3
CD 105	P	2, 3 e 4	IAC 385 Mojave	M	2
CD 108	P	2, 3 e 4	IPR 85	P	3
CD 111	M	2, 3 e 4	IPR 128	M	2 e 3
CD 114	P	2, 3 e 4	IPR 130	M	2
CD 115	SI	2	IPR 144	P	2 e 3
CD 116	P	2, 3 e 4	IPR Catuara TM	P	2 e 3
CD 117	P	2, 3 e 4	IPR Taquari TM	P	2

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões		Cultivar	Ciclo	Regiões	
		tritícolas de	adaptação			tritícolas de	adaptação
TBIO Alvorada	M	2 e 3		TBIO Selete	P	2 e 3	
TBIO Bandeirante	P	2 e 3		TBIO Sinuelo	M/T	2 e 3	
TBIO Iguaçu	M	2 e 3		TBIO Sintonia	M/T	2 e 3	
TBIO Itaipu	M	2 e 3		TBIO Tibagi	P	2 e 3	
TBIO Mestre	M	2 e 3					

P: precoce; M: médio.

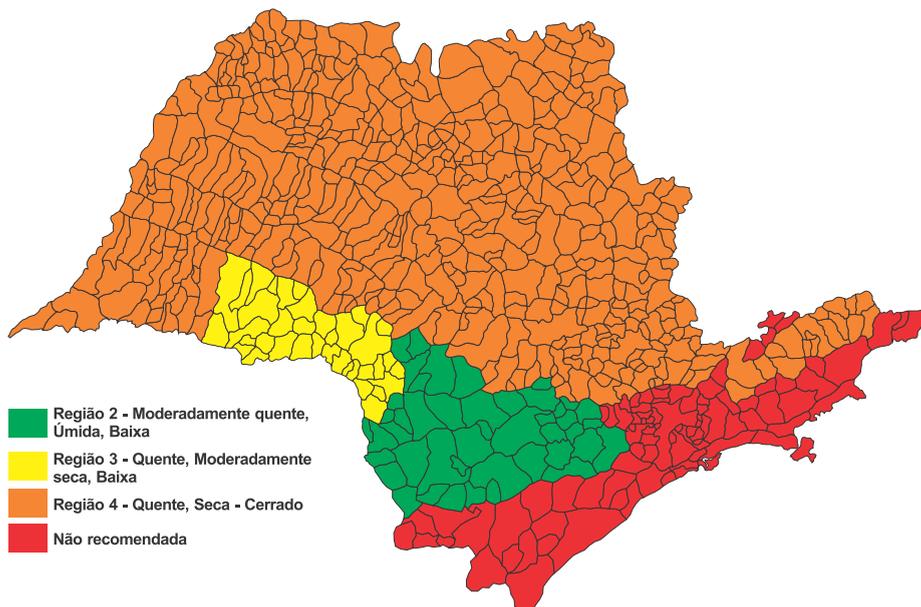


Figura 5. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Estado de São Paulo.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.6. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Minas Gerais

Tabela 31. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para o Estado de Minas Gerais, segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo ⁽¹⁾	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo ⁽¹⁾
BR 18-Terena	P	Sequeiro	CD 151	M	Irrigado
BRS 207	M	Irrigado	CD 154	M	Irrigado
BRS 254	P	Irrigado	CD 1252	M	Irrigado
BRS 264	P	Irrigado	CD 1104	M	Irrigado
CD 105	P	Sequeiro e Irrigado	Embrapa 22	P	Irrigado
CD 108	P	Irrigado	Embrapa 42	P	Irrigado
CD 111	P/M	Sequeiro e Irrigado	IAC 24-Tucuruí	M	Irrigado
CD 116	P	Sequeiro e Irrigado	MGS 3-Brilhante	P	Sequeiro
CD 117	P	Sequeiro e Irrigado	MGS1 Aliança	P	Sequeiro
CD 118	M	Irrigado	MGS2 Ágata ⁽²⁾	M	Irrigado
CD 150	P	Irrigado	UFVT1 Pioneiro	M	Irrigado

P: precoce; M: médio.

⁽¹⁾Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 400 m.

⁽²⁾Cultivar de trigo durum (*Triticum durum*).

4.7. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Goiás e o Distrito Federal

Tabela 32. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para o Estado de Goiás (ao Sul do paralelo 13°30'S) e Distrito Federal, segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo ⁽¹⁾	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo ⁽¹⁾
BR 18-Terena	P	Sequeiro	CD 1252	M	Irrigado
BRS 207	M	Irrigado	CD 150	P	Irrigado
BRS 254	P	Irrigado	CD 151	M	Irrigado
BRS 264	P	Irrigado	CD 154	M	Irrigado
CD 105	P	Sequeiro e Irrigado	Embrapa 22	P	Irrigado
CD 108	P	Irrigado	Embrapa 42	P	Irrigado
CD 111	P/M	Sequeiro e Irrigado	MGS 3- Brillhante	P	Sequeiro
CD 116	P	Sequeiro e Irrigado	MGS 1-Aliança	P	Sequeiro
CD 117	P	Sequeiro e Irrigado	Ônix	M	Irrigado
CD 118	M	Irrigado	Supera	P	Irrigado
CD 1104	M	Irrigado			

P: precoce; M: médio.

⁽¹⁾Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 500 m.

4.8. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Mato Grosso

Tabela 33. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para o Estado de Mato Grosso (ao Sul do paralelo 13°30'S e a Leste do meridiano 56°W), segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo ⁽¹⁾	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo ⁽¹⁾
BR 18-Terena	P	Sequeiro	CD 116	P	Sequeiro e Irrigado
BRS 207	M	Irrigado	CD 117	P	Sequeiro e Irrigado
BRS 254	P	Irrigado	CD 150		
BRS 264	P	Irrigado	CD 1104	M	Irrigado
CD 105	P	Sequeiro e Irrigado	Embrapa 22 ⁽²⁾	P	Irrigado
CD 108	P	Irrigado	Embrapa 42 ⁽²⁾	P	Irrigado
CD 111	P/M	Sequeiro e Irrigado	MGS 1-Aliança	P	Sequeiro

P: precoce; M: médio.

⁽¹⁾Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 600 m.

⁽²⁾Indicada apenas para a região Sul do Estado.

4.9. Indicação de cultivares de trigo para o Estado da Bahia

Tabela 34. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para a Bahia (ao Sul do paralelo 11°S e a Oeste do meridiano 40°W), segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo ⁽¹⁾
Embrapa 22 ⁽²⁾	P	Irrigado
Embrapa 42 ⁽²⁾	P	Irrigado

P: precoce.

⁽¹⁾Para altitudes acima de 600 m.

⁽²⁾Indicada apenas para a região Oeste do Estado.

4.10. Indicação de cultivares de triticales para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

Tabela 35. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de triticales indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
BRS 148	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)	CEP 22-Botucarai	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS 203	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)	CEP 23-Tatu	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Harmonia	M	SC (1 e 2)	CEP 28-Guará	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Minotauro	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)	Embrapa 53	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Ulisses	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)	Fundacep 48	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Netuno	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)	IPR Aimoré	P	SC (1 e 2)
BRS Saturno	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)			

P: precoce; M: médio.

4.11. Indicação de cultivares de triticales para os Estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo

Tabela 36. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de triticales indicadas para cultivo nos Estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo, segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
BRS 148	P	PR (1, 2 e 3)	IAC 2-Tarasca	M	SP (2 e 4)
BRS 203	P	PR (1, 2 e 3)	IAC 3-Banteng	M	SP (2 e 4)
BRS Harmonia	M	PR (1, 2 e 3) MS (3) SP (2)	IAC 5-Canindé	M	SP (2 e 4)
BRS Minotauro	M	PR (1, 2 e 3) MS (3 e 4) SP (2 e 4)	IAC 6-Pardal	M/T	SP (2, 3 e 4)
BRS Ulisses	P	PR (1, 2 e 3) MS (3, 4) SP (2 e 4)	IPR 111	M	PR (1, 2 e 3)
BRS Saturno	M	PR (1, 2 e 3) MS (3) SP (2 e 3)	IPR Aimoré	P	PR (1, 2 e 3) MS (3) SP (2)
Embrapa 53	P	PR (1, 2 e 3)			

P: precoce; M: médio; T: tardio.

4.12. Indicação de cultivares de triticales para o Estado de Minas Gerais

Tabela 37. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de triticales indicadas para cultivo no Estado de Minas Gerais, segundo os obtentores, em 2014.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo ⁽¹⁾
IAC 3-Banteng	P	Sequeiro

P: precoce.

⁽¹⁾Para altitudes acima de 800 m.

4.13. Escalonamento de cultivares

O escalonamento da produção de trigo por meio da utilização de cultivares de diferentes ciclos, em diversas épocas de semeadura, é indicado para reduzir riscos causados por adversidades climáticas. No início da época indicada para a semeadura, deve-se dar preferência às cultivares de ciclo tardio enquanto as de ciclo precoce são mais indicadas para o final da época de semeadura, para reduzir riscos com geada no período crítico na Região 1.

5. REGIONALIZAÇÃO PARA ÉPOCAS DE SEMEADURA DE TRIGO E TRITICALE

Para fins de crédito de custeio agrícola oficial e de seguro rural privado e público (Proagro), são válidas apenas as indicações de períodos de semeadura constantes nas Portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), disponíveis no portal desse Ministério, e publicados no Diário Oficial da União. As indicações são revisadas anualmente e estão sob a responsa-

bilidade da Coordenação-Geral de Zoneamento Agropecuário, subordinada ao Departamento de Gestão de Risco Rural, da Secretaria de Política Agrícola do Mapa. Para mais detalhes, consulte o portal do Mapa na internet, em: www.agricultura.gov.br > Vegetal > Zoneamento Agrícola > Portarias de Zoneamento Segmentadas por UF. As portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático para trigo (sequeiro e/ou irrigado), ano safra 2014/2015, foram disponibilizadas pelo Mapa em 24/11/2014, contemplando as seguintes unidades de Federação: RS, SC, PR, SP, MS, MG, DF, GO e MT. No caso do triticale, cultura não incluída no programa de Zoneamento Agrícola do Mapa, pela similitude com o trigo, sugere-se, à assistência técnica, a adoção dos mesmos períodos de semeadura preconizados para esse cereal.

5.1. Estado do Rio Grande do Sul

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Rio Grande do Sul com aptidão para o cultivo de trigo segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria Nº 243/2014, de 20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm (BRASIL, 2014a).

5.2. Estado de Santa Catarina

A indicação dos períodos de semeadura em cada município de Santa Catarina com aptidão para o cultivo de trigo segue o estabelecido pelo Zo-

neamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria N° 244/2014, de 20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm (BRASIL, 2014b).

5.3. Estado do Paraná

A indicação dos períodos de semeadura em cada município em cada município do Paraná com aptidão para o cultivo de trigo segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria N° 242/2014, de 20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm (BRASIL, 2014c).

Destaca-se que as épocas de semeadura indicadas para a cultura de trigo e triticale no Paraná são aquelas com maior probabilidade de apresentar melhor rendimento de grãos conforme o ciclo das cultivares. Historicamente, os períodos de maior probabilidade de geada nas regiões tritícolas do Paraná têm sua maior frequência entre 11 e 31 de julho. De modo geral, as cultivares indicadas para cultivo no PR têm, no seu ciclo, um fator de fundamental importância na decisão de época ideal de semeadura. Portanto, em locais onde a ocorrência de geada tem sido mais frequente, especialmente no Centro, Oeste e Sudeste do Estado, nas semeaduras em que a emergência de trigo e triticale ocorre no intervalo entre 11 de

abril a 31 de maio, essas lavouras, provavelmente, estariam espigando durante o mês de julho. Assim, aconselha-se o escalonamento de épocas de semeadura e diversificação de cultivares para uma mesma propriedade rural, mas sempre objetivando que as cultivares atinjam o pleno espigamento até 1º de junho.

5.4. Estado de Mato Grosso do Sul

A indicação dos períodos de semeadura em cada município de Mato Grosso do Sul com aptidão para o cultivo de trigo segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria Nº 240/2014, de 20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm (BRASIL, 2014d). E, para trigo irrigado, conforme a Portaria Nº 249/2014, incluindo-se também os solos Tipo 1 (com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50), além dos Tipos 2 e 3 (BRASIL, 2014e).

5.5. Estado de São Paulo

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de São Paulo com aptidão para o cultivo de trigo segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria Nº 245/2014, de

20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm (BRASIL, 2014f). E, para trigo irrigado, conforme a Portaria N° 251/2014, inclunido-se também os solos Tipo 1 (com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50), além dos Tipos 2 e 3 (BRASIL, 2014g).

Há ainda, no Estado de São Paulo, as indicações de épocas de semeadura para trigo que estão contidas na publicação *Recomendações da Comissão Técnica de Trigo oriundas da Reunião da Comissão Técnica de Trigo da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (REUNIÃO, 2002)*, que apresentam algumas diferenças em relação aos períodos de semeadura preconizados pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa. O Estado de São Paulo está dividido em dez zonas tritícolas para fins de indicação de tecnologia. Para a regionalização das épocas de semeadura de trigo e triticale foram realizadas análises considerando o rendimento de experimentos de campo, tipos de solo e relevos, risco de geada no espigamento, necessidades hídricas no florescimento e excesso de chuva na colheita.

5.6. Distrito Federal

A indicação dos períodos de semeadura para o cultivo de trig no Distrito Federal segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria N° 237/2014, de 20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de

70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm; em locais com altitudes iguais ou superiores a 800 m (BRASIL, 2014h). E, para trigo irrigado, conforme a Portaria Nº 246/2014, inclunido-se também os solos Tipo 1 (com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50), além dos Tipos 2 e 3 (BRASIL, 2015i).

Para o cultivo de trigo de sequeiro no DF, o período de semeadura indicado, para cultivares do Grupo I, vai de 21 de janeiro a 20 de fevereiro, em solos Tipo 2, e de 21 de janeiro a 28 de fevereiro, nos solos Tipo 3. No caso das cultivares do Grupo II, nos solos Tipos 2 e 3, o período de semeadura vai de 21 de janeiro a 10 de fevereiro. E, no caso do cultivo de trigo irrigado, o período de semeadura vai de 11 de abril a 31 de maio, para cultivares os Grupos I, II e III, nos três tipos de solo.

5.7. Estado da Bahia

Trabalhos de pesquisa conduzidos na Bahia demonstraram que o trigo pode ser cultivado com irrigação, em locais com altitude igual ou superior a 600 m, com solos de boa fertilidade e sem alumínio trocável, e localizados ao Sul do paralelo 11°S e a Oeste do meridiano 40°W. Não há informações relativas ao cultivo de triticale.

O cultivo de trigo no Estado da Bahia, para o ano-safra 2014/2015, não está contemplado no programa de Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa.

5.8. Estado de Goiás

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Goiás com aptidão para o cultivo de trigo segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria N° 238/2014, de 20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm (BRASIL, 2014j); em locais com altitudes iguais ou superiores a 800 m latitudes Sul iguais ou superiores a 13° 30´. E, para trigo irrigado, conforme a Portaria N° 247/2014, inclunido-se também os solos Tipo 1 (com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50), além dos Tipos 2 e 3 (BRASIL, 2014k).

Não há informações de pesquisa relativas ao cultivo de tritcale em GO.

5.9. Estado de Mato Grosso

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Mato Grosso com aptidão para o cultivo de trigo segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria N° 241/2014, de 20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura

siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm; em locais com altitudes iguais ou superiores a 800 m e latitudes sul iguais ou superiores a 13° 30' (BRASIL, 2014l)'. E, para trigo irrigado, conforme a Portaria Nº 250/2014, incluído-se também os solos Tipo 1 (com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50), além dos Tipos 2 e 3; em locais com altitude igual ou superior a 600 m (BRASIL, 2014m).

Indica-se o cultivo de trigo em Mato Grosso apenas para locais ao Sul do paralelo 13°30'S e a Leste do meridiano 56°W, com altitude mínima de 800 m para o trigo de sequeiro e de 600 m para o cultivo com irrigação. Não há informações de pesquisa relativas ao cultivo de triticale em MT.

5.10. Estado de Minas Gerais

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Minas Gerais com aptidão para o cultivo de trigo segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Mapa para a cultura de trigo de sequeiro, ano-safra 2014/2015, conforme a Portaria Nº 239/2014, de 20 de novembro de 2014, contemplando os solos Tipo 2: com teor de argila entre 15% e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm, e Tipo 3: a) com teor de argila superior a 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm; em locais com altitudes iguais ou superiores a 800 m (BRASIL, 2014n). E, para trigo irrigado, conforme a Portaria Nº 248/2014, incluído-se também os solos Tipo 1 (com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50), além dos Tipos 2 e 3 (BRASIL, 2014o).

6. DENSIDADE, ESPAÇAMENTO E PROFUNDIDADE DE SEMEADURA

6.1. Densidade de Semeadura

6.1.1. Cultura de trigo

6.1.1.1. Rio Grande do Sul e Santa Catarina

A densidade de semeadura indicada é de 250 sementes viáveis/m² para cultivares semitardias e tardias e de 300 a 330 sementes viáveis/m² para cultivares médias e precoces. Para cultivares tardias, quando semeadas para duplo propósito (pastejo e colheita de grãos ou somente pastejo), a densidade indicada é de 330 a 400 sementes viáveis/m².

6.1.1.2. Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo

As densidades variam de 60 a 80 sementes por metro ou de 200 a 400 sementes viáveis/m², em função do ciclo, porte das cultivares e, algumas vezes, dos tipos de clima e solo.

6.1.1.3. Minas Gerais, Goiás, Bahia, Mato Grosso e Distrito Federal

A densidade indicada para trigo de sequeiro é de 350 a 450 sementes aptas/m². Em solos de boa fertilidade, sem alumínio trocável, deve-se utilizar 400 sementes aptas/m².

Para o trigo irrigado, a densidade indicada é de 270 a 350 sementes aptas/m².

6.1.2. Cultura de triticales

A densidade de semeadura indicada é de 350 a 400 sementes viáveis/m².

6.2. Espaçamento

O espaçamento normalmente utilizado para trigo e triticales é de 17 cm entre linhas. Outros espaçamentos são possíveis, mas, de preferência, não devem ultrapassar 20 cm.

6.3. Profundidade de Semeadura

A profundidade de semeadura deve ficar entre 2 e 5 cm, com preferência para a semeadura em linha, por distribuir mais uniformemente as sementes, pela maior eficiência na utilização de fertilizantes e menor possibilidade de danos às plantas quando da utilização de herbicida em pré-emergência.

7. ESTABELECIMENTO E MANEJO DE TRIGO DE DUPLO PROPÓSITO

7.1. Indicações para o uso da tecnologia de trigo de duplo propósito

a) Semear conforme as indicações do período de semeadura (20 a 40

dias antes do período indicado para variedades precoces);

- b) Utilizar de 10% a 20% mais sementes que o indicado para variedades precoces;
- c) Corte ou pastejo: quando as plantas atingirem 25-35 cm de altura, obedecendo uma altura de resteva de 5-10 cm, o pastejo ou corte deve ser realizado até a formação do primeiro nó visível, para evitar o corte do meristema apical, pois se isso ocorrer o rendimento de grãos cai drasticamente. Dar preferência ao pastejo no sistema com lotação rotacionada, com ciclos de pastejo de 30 dias, com um a três dias de utilização e 27-29 dias de repouso. Em caso de pastejo com lotação contínua, deve ser mantido resíduo alto (1.500 kg de forragem seca ha⁻¹). Sugere-se retirar amostras representativas da área, cortando-se as plantas 7,0 cm acima da superfície do solo e iniciar o pastejo quando houver oferta de forragem verde de 0,6 a 1,0 kg por m²;
- d) Seguir as indicações da adubação nitrogenada para gramíneas forrageiras de estação fria, parcelando as aplicações (semeadura, perfilhamento e após pastejos);
- e) Demais práticas culturais: seguir as mesmas indicações da lavoura de produção de grãos tradicional.

7.2. Conservação de forragem: fenação e ensilagem

Cereais de inverno podem ser conservados na forma de feno e silagem. Para produzir feno, os genótipos devem ser colhidos do alongamento ao início da emissão da inflorescência, estádios que apresentam boa relação entre quantidade de forragem e valor nutritivo. A silagem pode ser elaborada colhendo-se diretamente a planta inteira com ensiladeira nos estádios de grão pastoso a massa firme, ou antes, mas necessita de

pré-murchamento. O valor nutritivo da silagem dos cereais de inverno é, geralmente, superior em proteína bruta ao da silagem de milho, mas com valor energético inferior.

8. REDUTOR DE CRESCIMENTO

A aplicação de redutor de crescimento é restrita às cultivares com tendência ao acamamento, em solos de elevada fertilidade e em trigo irrigado. Não é indicada sua utilização no caso de ocorrer deficiência hídrica na fase inicial do desenvolvimento da cultura.

Indica-se a aplicação de Moddus (trinexapaque-etílico), na fase de alongação da cultura (com o 1º nó visível), na dose de 0,4 L ha⁻¹. O registro no Mapa para a respectiva região e o cadastro estadual deste produto deve ser consultado antes de sua aquisição e utilização.

Contudo, há cultivares que apresentam reação de toxicidade à dose indicada. Nesse caso, deve-se buscar esclarecimento junto ao assistente técnico.

9. ALERTA SOBRE RISCOS DA DESSECAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA DE TRIGO

Não existe, até o momento, produto registrado para a dessecação em pré-colheita da cultura do trigo, visando à antecipação ou uniformização da colheita. Essa prática pode causar dano para a saúde humana e, nesse contexto, o registro de produtos para uso em dessecação pré-colheita, deve ser avaliado criteriosamente.

O uso de herbicidas sistêmicos possivelmente aumenta o risco de contaminação dos grãos. Esse tipo de herbicida se distribui por toda a

planta e, na fase de enchimento de grãos, é direcionado e concentrado nas regiões de acúmulo de reservas (grãos). Especialmente no caso de uso do glifosato, o risco aumenta, uma vez que a molécula deste herbicida é metabolizada, possivelmente gerando compostos mais tóxicos que o próprio glifosato.

Para herbicidas de contato, como o paraquate, paraquate + diuron, diquate e amônio-glufosinato, o risco maior relaciona-se com o período de carência e com a contaminação direta dos grãos.

Dessa forma, alerta-se que, para uso de dessecantes químicos em pré-colheita, são necessários estudos para definir os parâmetros de aplicação (dose, volume de calda, adjuvantes e momento de aplicação) e de toxicidade (resíduos, período de carência, ingestão diária, entre outros).

10. MANEJO DE IRRIGAÇÃO EM TRIGO

O requerimento de água das culturas (evapotranspiração) é estimado a partir de dados de clima (evaporação em tanque classe A) e está baseado na premissa de que existe correlação entre os valores de evaporação medidos no tanque classe A e a necessidade de água da cultura. Tal correlação foi obtida por meio do coeficiente "K", determinado para cada estágio de desenvolvimento do trigo (Tabela 38).

Os coeficientes, denominados "K", são obtidos pela seguinte relação:

$$K = K_c \times K_p$$

Onde:

K_c: coeficientes da cultura;

K_p: coeficientes do tanque classe A.

Tabela 38. Coeficiente K para estimar a evapotranspiração de trigo irrigado a partir da evaporação da água no tanque classe A, em função do estágio de desenvolvimento da cultura.

Estádio de desenvolvimento ⁽¹⁾		Período médio de duração (dias)	Coeficiente K
0 a 2	Emergência ao início do perfilhamento	0-10	0,32-0,40
3	Perfilhamento	11-24	0,40-0,76
4 a 10	Início da alongação ao final do emborrachamento	25-47	0,76-0,93
10.1 a 10.5.4.	Início do espigamento ao final do florescimento	48-63	0,93-0,72
11.1	Enchimento de grãos	64-98	0,98-0,72
11.12	Grãos em massa ou início de maturação	99-115	0,72-0,52

⁽¹⁾Escala de Feeks-Large.

Fonte: Large (1954).

São indicados os seguintes critérios para estimar a lâmina a ser aplicada por irrigação:

- a) A lâmina a ser aplicada por irrigação deve ser calculada multiplicando-se a evaporação acumulada, medida no tanque classe A, no intervalo entre irrigações, pelo coeficiente indicado na Tabela 38, observando-se os estádios de desenvolvimento do trigo. Para valores intermediários do período médio de duração, o coeficiente K deve ser obtido por interpolação;
- b) Deve-se completar o tanque classe A com água até 5 cm da borda superior;

- c) A oscilação do nível de água não deve exceder 2 cm, aproximadamente;
- d) As leituras de evaporação da água no tanque classe A devem ser feitas diariamente, às nove horas da manhã.

10.1. Região do Brasil Central

No Brasil Central, a irrigação é uma prática indispensável para permitir o cultivo na época seca e garantir a produção das culturas no período das chuvas, quando, ocasionalmente, ocorrem períodos de estiagem.

A demanda de água pela cultura do trigo é diferenciada ao longo do ciclo (Tabela 38). Portanto, as irrigações devem ser efetuadas no momento certo e em quantidade adequada para suprir as necessidades hídricas e permitir que as plantas expressem seu potencial produtivo, além de influenciar também o custo de produção.

Vários são os procedimentos utilizados para o manejo da água de irrigação. Teoricamente, o melhor critério seria aquele que considerasse o maior número de fatores determinantes da transferência de água no sistema solo-planta-atmosfera. Os critérios de manejo de água utilizados, de maior praticidade, baseiam-se em medidas efetuadas no solo e na atmosfera. Aqueles que se baseiam em medidas no solo fundamentam-se na determinação direta ou indireta do teor de água presente no substrato. Os que consideram medidas climáticas baseiam-se na determinação da demanda atmosférica, variando desde medidas de evaporação de água de um tanque de evaporação até equações para estimativa da evapotranspiração.

As ferramentas mais indicadas para o manejo de irrigação do trigo estão descritas a seguir.

10.1.1. Tensiômetro

Os latossolos do Brasil Central, onde predomina o cultivo de trigo, apresentam características de baixa retenção de água (aproximadamente 50% da água disponível, à tensão inferior a 60 kPa), compatível, portanto, com a utilização do tensiômetro para monitorar as variações de umidade do solo. Os tensiômetros podem ser utilizados tanto para indicar o momento das irrigações quanto para calcular a quantidade de água a ser aplicada em cada irrigação, uma vez que os valores de tensão refletem as variações de consumo de água nas diversas fases de desenvolvimento do trigo. Os resultados de pesquisa obtidos com a cultura do trigo indicam que o manejo das irrigações deve ser feito da seguinte forma:

1. Após a semeadura, deve-se aplicar uma lâmina de água de 40-50 mm, dividida em três a quatro aplicações de, aproximadamente, 12 mm a cada dois dias, para garantir germinação uniforme e preencher com água o perfil de solo até, aproximadamente, 40-50 cm. Após a emergência das plântulas, deve-se proceder à instalação das baterias de tensiômetros e, em seguida, aplicar mais uma lâmina de água de 12 mm. A partir dessa última irrigação, devem-se efetuar leituras diárias dos tensiômetros; irrigar sempre que a média das leituras dos tensiômetros, instalados a 10 cm de profundidade, atingir valores de tensão de água no solo compatível com a variedade de trigo cultivada. Para as cultivares Embrapa 22 e BRS 254, que são mais suscetíveis ao acamamento, deve-se usar a tensão de 60 kPa; para as cultivares Embrapa 42, BRS 207 e BRS 264, deve-se usar a tensão de 40 kPa (60 kPa \cong 0,6 atmosferas \cong 0,6 bar \cong 600 cm de água \cong 456 mm Hg; 40 kPa \cong 0,4 atmosferas \cong 0,4 bar \cong 400 cm de água \cong 304 mm Hg);
2. Para cada área irrigada, sugere-se instalar, na linha de plantio, pelo menos três baterias de tensiômetros com, no mínimo, duas profundidades, para servir de base para o cálculo das quantidades de água requeridas em cada irrigação. As profundidades indicadas

são de 10 e 30 cm. O tensiômetro instalado a 10 cm representa a tensão na camada de 0 a 20 cm e o tensiômetro instalado a 30 cm representa a tensão na camada de 20 a 40 cm. As baterias de tensiômetros devem ser posicionadas, preferencialmente, próximas a $1/2$, $2/3$ e $9/10$ da linha de distribuição do pivô, na posição onde as irrigações serão sempre iniciadas, para que cada bateria de tensiômetro represente, aproximadamente, $1/3$ da área irrigada. Deve-se observar, ainda, que as baterias de tensiômetros sejam instaladas no tipo de solo representativo da área irrigada;

3. Diariamente, os tensiômetros devem ser reabastecidos com água fria destilada ou filtrada e fervida. Nessa ocasião, possíveis bolhas de ar devem ser eliminadas do seu interior;
4. As irrigações devem ser feitas até quando mais de 50% das espigas estiverem na fase de desenvolvimento de grãos, em estado de massa dura. De modo prático, o produtor pode determinar essa fase no campo, pela observação dos grãos, que cedem à pressão da unha sem, contudo, romperem-se;
5. Para o manejo das irrigações, indica-se o uso de tensiômetros do tipo vacuômetro, sendo, para isso, indispensável que se tenha a curva característica de retenção de água do solo de 6 a 1.500 kPa de cada área irrigada.

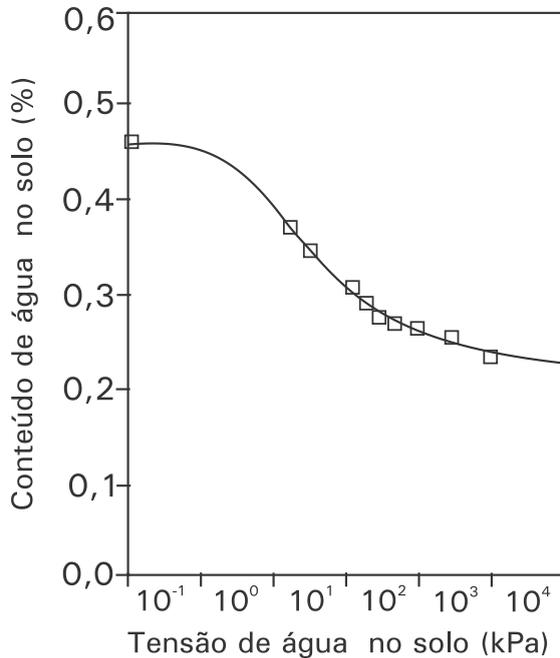
Exemplo de cálculo da quantidade de água a ser aplicada no momento da irrigação da cultura de trigo, usando as leituras de tensiômetros e a curva de retenção de água do solo:

Suponha que uma lavoura de trigo (cultivar Embrapa 22) esteja sendo cultivada em latossolo do Brasil Central e que tenham sido instaladas, ao longo do raio de um pivô central, três baterias de tensiômetros, a 10 e 30 cm de profundidade. Numa determinada data, as seguintes leituras de tensiômetros foram observadas (Tabela 39).

Tabela 39. Leitura de tensiômetro no momento da irrigação (kPa).

Bateria	Profundidade dos tensiômetros (cm)	
	10	30
1	62	15
2	57	17
3	61	13
Média	60	15

Com as médias das leituras dos tensiômetros pode-se, então, calcular a umidade do solo em cada camada, usando-se a equação abaixo, que representa a curva característica de umidade do solo (Figura 6).

**Figura 6.** Curva característica de retenção de água em um Latossolo Vermelho-Escuro da região de Cerrado.

$$\theta = \theta_r + (\theta_s - \theta_r)[1 + (\alpha h)^n]^{-1 + 1/n},$$

Onde:

θ : umidade atual do solo (% em peso);

θ_r : umidade residual do solo (% em peso);

θ_s : umidade do solo quando saturado (% em peso);

α : parâmetro de ajuste da equação;

n : parâmetro de ajuste da equação;

h : tensão média de água no solo, no momento das irrigações, medida a 10 cm de profundidade (kPa).

Utilizando-se essa equação e os parâmetros da curva característica de umidade do solo (Figura 6), calcula-se a umidade do solo na capacidade de campo e a umidade das camadas de 0 a 20 cm e de 20 cm a 40 cm, com base nas médias das leituras dos tensiômetros (Tabela 38), como segue:

$\theta (h = 6 \text{ kPa}) = 0,3423$ (umidade do solo na capacidade de campo);

$\theta (h = 60 \text{ kPa}) = 0,2342$ (umidade do solo na camada de 0 a 20 cm);

$\theta (h = 15 \text{ kPa}) = 0,2928$ (umidade do solo na camada de 20 a 40 cm).

Em seguida, calcula-se a lâmina líquida (LL) requerida para cada camada de solo para elevar a umidade do perfil do solo até a capacidade de campo. Essa lâmina é calculada fazendo-se a diferença entre a umidade do solo na capacidade de campo e a umidade do solo de cada camada. Em seguida, multiplicam-se esses valores pela altura da camada (em milímetros) e pela densidade aparente do solo, a qual é aqui considerada igual a $1,12 \text{ g/cm}^3$.

$$LL_{(0 \text{ a } 20)} = (\theta_{(h = 6 \text{ kPa})} - \theta_{(h = 60 \text{ kPa})}) \times 200 \text{ mm} \times 1,12 = 24,2 \text{ mm}$$

$$LL_{(20 \text{ a } 40)} = (\theta_{(h = 6 \text{ kPa})} - \theta_{(h = 15 \text{ kPa})}) \times 200 \text{ mm} \times 1,12 = 11,1 \text{ mm}$$

$$LL_{(0 \text{ a } 40)} = 24,2 + 11,1 = 35,3 \text{ mm}$$

Observa-se, então, que a lâmina líquida a ser aplicada para a cultura do trigo, nesta irrigação, é de 35,3 mm.

O tempo que um equipamento de irrigação por aspersão convencional deve funcionar em cada posição ou a velocidade de um equipamento de irrigação autopropelido ou pivô central para aplicar essa lâmina líquida vai depender da taxa de aplicação de água do equipamento de irrigação.

Suponha um pivô central dimensionado para aplicar uma lâmina bruta de 8,5 mm por volta a 100% de velocidade. Se esse equipamento apresenta uma eficiência de distribuição de água de 85%, então a lâmina líquida aplicada por volta nessa velocidade será de:

Lâmina líquida = Lâmina bruta x Eficiência

Lâmina líquida = 8,5 x 0,85 = 7,2 mm

Se o pivô aplica uma lâmina líquida de água de 7,2 mm por volta, a 100% da velocidade, então, para aplicar 35,5 mm terá que ser regulado para a seguinte velocidade:

$$\text{Velocidade (\%)} = \frac{(7,2 \times 100)}{35,5} = 20\%$$

Nessa velocidade, o equipamento de irrigação necessitará de, aproximadamente, 20 horas para completar uma volta e aplicar a lâmina calculada nessa irrigação, desde que o pivô, a 100% de velocidade, gaste 4 horas para um giro completo.

É importante salientar que, de posse da curva de retenção de água do solo e dos parâmetros do equipamento de irrigação tais como lâmina aplicada e uniformidade de distribuição, a assistência técnica local pode calcular as lâminas de reposição por camada de solo representada por cada tensiômetro, para pequenos intervalos de tensão. Assim, é possível elaborar uma tabela de lâmina de reposição de água em função das leituras dos tensiômetros, para facilitar o trabalho do produtor irrigante.

10.1.2. Tanque classe A

As leituras de evaporação da água medidas em tanque classe A podem ser utilizadas para manejar as irrigações. O sucesso na utilização do método, na estimativa da necessidade de aplicação de água para a cultura do trigo, encontra-se diretamente relacionado à adoção de coeficientes de cultura obtidos na região do Cerrados (Figura 7). Para o trigo cultivado no período do outono-inverno no Brasil Central, a pesquisa indica os seguintes procedimentos para utilização do tanque classe A:

1. Instalar, próximo a área irrigada, pelo menos um pluviômetro para medir a quantidade de chuvas e descontá-las no cálculo das quantidades de água requeridas em cada irrigação;
2. Sugere-se utilizar dados de evaporação da região provenientes de estações meteorológicas que tenham controle de qualidade;
3. Até o estabelecimento da cultura, as irrigações devem ser feitas como indicado no item anterior;
4. Após o estabelecimento da cultura, as aplicações de água devem ser feitas em diferentes intervalos:
 - Embrapa 22 e BRS 254: intervalo de três dias em solos arenosos e cinco dias em latossolos de textura média a argilosa;
 - Embrapa 42, BRS 207 e BRS 264: intervalo de dois dias em solos arenosos e quatro dias em latossolos de textura média a argilosa.

Exemplo de cálculo da quantidade de água a ser aplicada no momento da irrigação da cultura de trigo, utilizando-se o tanque classe A:

Suponha que uma lavoura de trigo (Embrapa 42), com 35 dias após a emergência, esteja sendo cultivada em latossolo, textura argilosa, no Brasil Central. Em dias hipotéticos, as seguintes leituras de evaporação e pluviosidade foram observadas (Tabela 40).

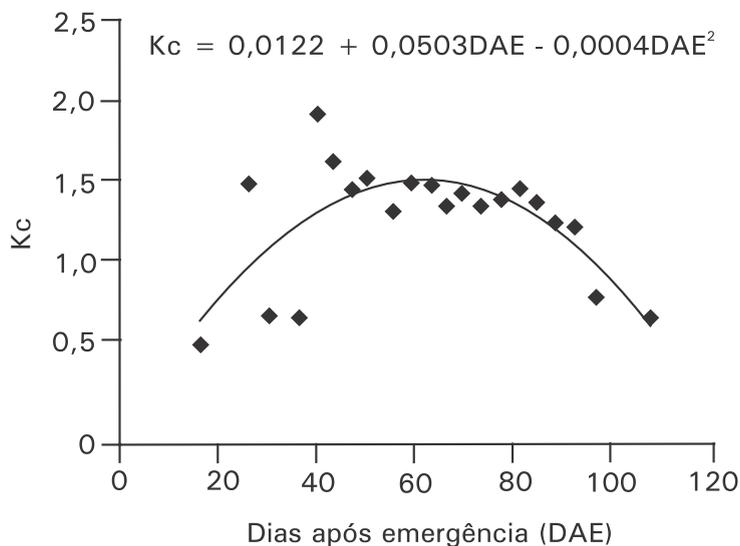


Figura 7. Curva de coeficientes de cultura para o trigo irrigado por aspersão em Planaltina, DF.

Tabela 40. Leitura da lâmina de evaporação no momento da irrigação.

Dia	Evaporação do tanque (mm dia^{-1})	Pluviosidade (P_p) (mm dia^{-1})
1	5,0	0,0
2	6,2	0,0
3	3,8	5,0
4	4,1	0,0
Soma	19,1	5,0

Com o método do tanque classe A, a evapotranspiração da cultura (Etc) pode ser calculada com a seguinte equação:

$$\text{Etc} = (K_c \times K_p \times E_v) - P_e$$

Onde:

Etc: evapotranspiração da cultura do trigo em milímetros;

Kc: coeficiente de cultura (equação Figura 7);

Kp: coeficiente do tanque para o período de maio a setembro (usar $K_p = 0,75$);

Ev: evaporação acumulada do tanque classe A no período entre irrigações em milímetros;

Pe: precipitação efetiva no período, em milímetros.

Observação: Se o volume de chuva no período for maior do que a evapotranspiração da cultura, considerar a precipitação efetiva igual à evapotranspiração da cultura.

Assim:

$$K_c = - 0,0122 + 0,0503DAE - 0,0004DAE^2;$$

$$K_c = - 0,0122 + 0,0503(35) - 0,0004(35)^2;$$

$$K_c = 1,3;$$

$$Etc = (1,3 \times 0,75 \times 19,1) - 5,0;$$

$$Etc (LL) = 13,6 \text{ mm.}$$

Observa-se, então, que a quantidade de água consumida pelo trigo, correspondente à lâmina líquida de irrigação que deverá ser aplicada para a cultura, é de 13,6 mm.

Se o equipamento apresentar uma eficiência de distribuição de água de 85%, então a lâmina bruta a ser aplicada será de:

$$L_b = 13,6 \text{ mm}/0,85;$$

$$L_b = 16,0 \text{ mm.}$$

No final do ciclo, as aplicações de água devem ser suspensas, seguindo o critério indicado no item anterior.

10.1.3. Software on-line de monitoramento de irrigação

Ao longo de sua história, a Embrapa Cerrados, por meio de sua equipe de pesquisadores de manejo do solo e da água, desenvolveu e aperfeiçoou diversas tecnologias voltadas ao manejo de irrigação, desde aquelas com base em medidas dos parâmetros do solo (tensiometria) até as relacionadas ao monitoramento dos parâmetros agrometeorológicos (modelos climatológicos, tanque classe A, etc.). Entretanto, apesar de confiáveis, essas tecnologias não têm sido amplamente adotadas pelos produtores, uma vez que as dificuldades operacionais encontradas limitam diretamente sua utilização. Com base nesse contexto, no início de 2004 foi desenvolvido o Programa de Monitoramento de Irrigação da Embrapa Cerrados, uma ferramenta de gerenciamento e tomada de decisão fundamentada em vinte e dois anos de pesquisas das relações solo-água-planta-atmosfera no bioma Cerrado.

O programa é dinâmico, atualizado e enriquecido anualmente, com acessibilidade gratuita. Sua finalidade é fornecer aos produtores irrigantes as lâminas líquidas de irrigação e os turnos de rega para as cultivares de trigo indicadas para a região do Cerrado.

Para o manejo de irrigação do trigo, deve-se seguir o seguinte procedimento:

1. Instale, próximo à área irrigada, pelo menos um pluviômetro para medir o volume de chuvas e desconte as contribuições pluviométricas no cálculo das quantidades de água requeridas em cada irrigação;
2. Logo após a semeadura, as primeiras irrigações devem ser feitas conforme indicado anteriormente;
3. Após o estabelecimento da cultura, acesse, na internet, o portal da Embrapa Cerrados (EMBRAPA CERRADOS, 2014);

4. Clique na barra de menu “Produto, Processos e Serviços”, na parte superior do portal e depois em “Monitoramento de Irrigação”.

11. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

11.1. Controle cultural

Consiste em utilizar características ecológicas da cultura e da planta infestante de tal forma que a primeira leve vantagem na competição, sem aumento no custo de produção. Exemplos: época de semeadura adequada, espaçamento menor, maior densidade de semeadura, rotação de culturas, variedades recomendadas, manejo de fertilidade adequado, etc.

11.2. Controle mecânico

Ocorre, geralmente, em pequenas áreas e caracteriza-se pela realização do arranquio e de capina.

11.3. Controle químico

A indicação do controle químico por meio do uso de herbicidas (tabelas 41 a 44) considera apenas a eficiência do controle e não a economicidade de cada um dos tratamentos. O uso e a adoção, por parte dos agricultores, da melhor opção de controle, deverão ser decididos para cada caso.

11.4. Manejo de buva em lavouras de trigo

A buva (*Conyza bonariensis* e *C. canadensis*), resistente ao glifosato, é uma planta daninha de difícil controle. O cultivo de trigo pode ser utilizado dentro de um sistema integrado de controle de buva que envolve rotação e sucessão de culturas. Ações comunitárias que envolvam principalmente a eliminação de plantas que crescem nas margens de estradas e outras áreas marginais são fundamentais, pois suas minúsculas sementes disseminam-se pelo vento com muita facilidade. Além disso, deve-se aproveitar as oportunidades de manejo de buva (no inverno, na dessecação pré-semeadura e controle ou catação na pós-emergência das culturas) para se obter sucesso no controle.

O manejo no inverno (após a cultura de verão) é importante, pois plantas pequenas de buva são controladas com maior facilidade se comparadas às grandes. O cultivo da área e o uso de herbicidas são alternativas eficientes. O cultivo da área com trigo, centeio ou aveia diminui o número de plantas de buva quando comparado com áreas não cultivadas, deixadas em pousio. A *Brachiaria ruziziensis* também é uma boa opção para regiões mais quentes como Paraná, e o seu uso pode ser feito no sistema lavoura-pecuária, junto com o milho safrinha ou mesmo apenas para ocupação de área e formação de cobertura morta.

A associação do efeito supressor das culturas com uso de herbicidas aumenta a eficiência de controle da buva. Os herbicidas usados na cultura do trigo, como iodosulfurom, metsulfurom e o 2,4-D controlam buva, mas seu uso deve atender às indicações de uso para a cultura e para a planta daninha com relação ao estágio, época de aplicação e dose. Metsulfurom deve ser utilizado, no mínimo, 60 dias antes da semeadura da soja ou do milho, pois a decomposição desse produto no solo pode ser reduzida pela falta de umidade ou por temperaturas muito baixas por longos períodos, exigindo, assim, um intervalo maior entre sua aplicação e a semeadura da soja.

O controle manual, por meio de capina ou arranquio, e aplicações localizadas de herbicidas são boas alternativas e ajudam no manejo integrado.

Tabela 41. Eficiência dos herbicidas indicados para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

Plantas infestantes	2,4 D-amina		Metribuzin		Metsulfuron-metil		Iodosulfuron-metil		Bentazon		Pendimetalin		Diclofop-metil		Clodinafop-propargil	
	NC	NC	NC	NC	NC	C*	C*	C*	C*	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C*
<i>Avena</i> spp. (aveia)	NC	NC	NC	NC	NC	C*	C*	C*	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C*	C
<i>Bidens</i> spp. (picão-preto)	C	SI	C*	C	C*	C*	C	C	C	C	NC	NC	NC	NC	SI	SI
<i>Bowlesia incana</i> (erva-salsa, aipo bravo)	C	SI	C	C	C	SI	SI	SI	CM	SI	SI	SI	NC	NC	SI	SI
<i>Brachiaria plantaginea</i> (capim-marmelada)	NC	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NC	NC	C	C	C	C	SI	SI
<i>Brassica</i> spp. (mostarda, canola)	C	C	SI	C	SI	SI	SI	SI	C*	NC	NC	NC	NC	NC	SI	SI
<i>Digitaria horizontalis</i> (capim-colchão)	NC	NC	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NC	C	C	NC	NC	NC	SI	SI
<i>Echium plantagineum</i> (flor roxa)	CM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NC	NC	NC	NC	NC	SI	SI
<i>Emilia sonchifolia</i> (falsa serralha)	SI	SI	C	C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Euphorbia heterophylla</i> (amendoim bravo/leiteiro)	SI	SI	C	C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Galinsoga parviflora</i> (picão-branco)	CM	C	C	C	SI	SI	SI	SI	C	C	NC	NC	NC	NC	SI	SI
<i>Glycine max</i> (soja)	SI	SI	SI	SI	SI	C*	C*	C*	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Ipomoea</i> spp. (corda-de-viola, corriola)	CM	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	C	C	NC	NC	NC	NC	SI	SI
<i>Lolium multiflorum</i> (azevém)	NC	NC	NC	NC	NC	C*	C*	C*	NC	NC	C	C	C	C	C	C

Continua...

Tabela 41. Continuação.

Plantas infestantes	2,4 D-amina	Metribuzin	Metsulfuron-metil	Iodosulfuron-metil	Bentazon	Pendimetalin	Diclofop-metil	Clodinatop-propargil
<i>Polygonum convolvulus</i> (cipó-de-veado)	CM	C	SI	SI	C	NC	NC	SI
<i>Raphanus</i> spp. (nabo, nabiça)	C	C	C	C*	C	NC	NC	SI
<i>Richardia brasiliensis</i> (poaia-branca)	C	SI	SI	C	NC	NC	NC	SI
<i>Rumex</i> spp. (língua-de-vaca)	NC	SI	C	SI	NC	SI	NC	SI
<i>Silene gallica</i> (silene, alfinetes-da-terra)	CM	SI	CM	C*	C	NC	NC	SI
<i>Sonchus oleraceus</i> (serralha)	C	SI	SI	C	C	C	NC	SI
<i>Spergulla arvensis</i> (gorga, espérgula)	CM	SI	C	C*	C*	C	NC	SI
<i>Stachys arvensis</i> (orelha-de-urso)	NC	SI	C	SI	NC	SI	NC	SI
<i>Stellaria media</i> (estelária)	CM	SI	CM	C*	SI	SI	NC	SI
<i>Vicia</i> spp. (ervilhaca)	C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Zea mays</i> (milho)	NC	SI	SI	NC	NC	NC	C	SI

C: controle acima de 80%; CM: controle médio (60% a 80%); NC: não controla; C*: controle acima de 90%; SI: sem informação.

Tabela 42. Herbicidas seletivos, doses e época de aplicação indicadas para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

Princípio ativo	Concentração ⁽¹⁾ (g L ⁻¹ ou g kg ⁻¹)	Produto comercial ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ou L ha ⁻¹)	Época de aplicação e observações
Dicotiledôneas			
2,4 D-amina Metribuzin ⁽³⁾	várias	0,5-1,5	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas). Devem ser aplicados no estágio de perfilhamento (quatro folhas até ocorrência d o 1o nó do trigo ou triticale).
	480 i.a.	0,3	
Metsulfuron-metil	600 i.a.	0,004-0,006	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas). Pode ser aplicado em qualquer estágio da cultura, obedecendo período de carência de 30 dias. Adicionar 0,1 % v/v de óleo mineral emulsionável (100 mL/100 L de água). Apresenta incompatibilidade biológica com a formulação CE de Tebuconazole, Paration metílico, Clorpirifós e Diclofop-metil.
Iodosulfuron-metil	50 i.a.	0,070	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a oito folhas). Pode ser aplicado até o alongamento do trigo ou triticale. Adicionar 0,5 L ha ⁻¹ de Hoefix. Possui compatibilidade plena com inseticidas e fungicidas.
Bentazon	600 i.a. 480 i.a.	1,2-1,6 1,5-2,0	Aplicar em cipó-de-veado com até quatro folhas e plantas de trigo e triticale em qualquer fase de desenvolvimento, a partir do perfilhamento.

Continua...

Tabela 42. Continuação.

Princípio ativo	Concentração ⁽¹⁾ (g L ⁻¹ ou g kg ⁻¹)	Produto comercial ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ou L ha ⁻¹)	Época de aplicação e observações
Monocotiledôneas			
Iodosulfuron-metil	50 i.a.	0,070	Aplicar até o perfilhamento pleno do azevém e até o início do perfilhamento da aveia preta. Adicionar 0,5 L ha ⁻¹ de Hoefix.
Pendimetalin	500 i.a.	2,0-2,5 (a) 2,5-3,0 (b) 3,0-3,5 (c)	Aplicar em pré-emergência. Usar dose (a) em solos arenosos, dose (b) em francos e (c) em argilosos.
Diclofop-metil	284 i.a.	1,0-1,5	Aplicar em pós-emergência, com plantas infestantes no estágio de duas a quatro folhas. Aplicar desde a emergência até o final do perfilhamento do trigo e triticale.
Clodinafop-propargil	240 i.a.	0,1-0,15 (a) 0,2-0,25 (b)	Aplicar em pós-emergência, com plantas infestantes com um a dois perfilhos. Usar dose (a) para aveia e (b) para azevém. No pleno perfilhamento, usar a maior dose. Adicionar óleo mineral emulsionável na proporção de 0,5 v/v.

⁽¹⁾i, a.: ingrediente ativo; e.a.: equivalente ácido. ⁽²⁾O registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a respectiva região e o cadastro estadual dos produtos indicados acima devem ser consultados antes de sua utilização. ⁽³⁾Não aplicar em solos com menos de 1% de matéria orgânica. Não misturar em tanque com outros agrotóxicos ou com adubo foliar. Aplicar exclusivamente em cultivares nacionais (não usar em cultivares mexicanas).

Tabela 43. Herbicidas não-seletivos, doses e época de aplicação indicadas para o manejo (dessecação) de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticales sob plantio direto.

Princípio ativo	Concentração ⁽¹⁾ (g L ⁻¹ ou g kg ⁻¹)	Produto comercial ⁽²⁾ (kg ha ⁻¹ ou L ha ⁻¹)	Época de aplicação em relação à semeadura
Monocotiledôneas anuais			
Glifosato	Várias	1,0-3,0	No mínimo um dia antes.
Paraquat + Diuron ⁽³⁾	200 + 100 i.a.	2,0	
Paraquat	200 i.a.	1,5-2,0	
Dicotiledôneas anuais			
2,4 D-amina	Várias	0,5-1,5	No mínimo um dia antes.
Metsulfuron-metil	600 i.a.	0,004	
Paraquat + Diuron ⁽²⁾	200 + 100 i.a.	2,0	
Monocotiledôneas anuais e dicotiledôneas anuais e perenes			
Glifosato	Várias	1,5-6,0	No mínimo um dia antes.
Aplicação sequencial Glifosato -> Paraquat + diuron	Várias Gramocil	1,5-6,0 2,0	Aplicação do glifosato de 15 a 20 dias antes do Paraquat + Diuron.

⁽¹⁾i.a.: ingrediente ácido; e.a.: equivalente ácido.

⁽²⁾ O registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a respectiva região e o cadastro estadual dos produtos indicados acima devem ser consultados antes de sua utilização.

⁽³⁾ Utilizar somente nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta infestante.

Tabela 44. Herbicidas indicados para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

Princípio ativo	Concentração ⁽¹⁾ (g L ⁻¹ ou g kg ⁻¹)	Produto comercial ⁽²⁾	Classe toxicológica	Formulação ⁽³⁾
Bentazon	600 i.a. 480 i.a.	Basagran 600 Banir	III II	CS CS
Diclofop-metil	284 i.a.	Iloxan CE	III	CE
Clodinafop-propargil	240 i.a.	Topik	I	CE
2,4-D amina	várias	várias	I	-
Glifosato	várias	várias	-	-
Iodosulfuron-metil	600 i.a.	Hussar	I	GrDA
Metribuzin	480 i.a.	Sencor 480	IV	SC
Metsulfuron-metil	600 i.a.	Ally	III	GrDA
Paraquat	200 i.a.	Gramoxone 200	I	SA
Paraquat + Diuron	200 + 100 i.a.	Gramocil	I	SC
Pendimetalin	500 i.a.	Herbadox 500 CE	II	CE

⁽¹⁾i.a.: ingrediente ácido; e.a.: equivalente ácido;

⁽²⁾O registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a respectiva região e o cadastro estadual dos produtos indicados acima devem ser consultados antes de sua utilização.

⁽³⁾SA: solução aquosa concentrada; CS: concentrado solúvel; CE: concentrado emulsionável; GrDA: grânulos dispersíveis em água; SC: suspensão concentrada.

12. CONTROLE DE DOENÇAS

No manejo das doenças de trigo e triticales, as estratégias de controle devem contemplar os princípios do manejo integrado de doenças proposto por Integrated... (1969):

[...] utilização de todas as técnicas disponíveis dentro de um programa unificado de tal modo a manter a população de organismos nocivos abaixo do limiar de dano econômico e a minimizar os efeitos colaterais deletérios ao meio ambiente.

O uso de cultivares resistentes é a medida preferencial de controle de doenças, entretanto, ainda não foram desenvolvidas cultivares resistentes a todas as doenças. Além disso, para o oídio e a ferrugem da folha, a resistência pode não ser durável. Para verificar o nível de resistência das cultivares indicadas, consulte a Tabela 24.

Assim, outras técnicas como a produção de sementes indenens e seu tratamento com fungicidas, a rotação de culturas e a eliminação de plantas voluntárias auxiliam na redução do inóculo dos patógenos. Além dessas medidas, dispõe-se do controle químico, medida emergencial, rápida e eficiente, mas que aumenta o custo de produção e por isso deve ser usado com racionalidade. Os fungicidas podem ser utilizados no tratamento de sementes e em pulverização dos órgãos aéreos.

12.1. Rotação de culturas

Os patógenos necrotróficos de órgãos aéreos sobrevivem dormentes em sementes e saprofiticamente ativos nos restos culturais dos hospedeiros. Restos culturais são, portanto, indicativo da presença desses patógenos na lavoura. Por conseguinte, a palha deve ser eliminada da área de cultivo pela prática da rotação de culturas, que consiste no cultivo alternado de espécies vegetais não hospedeiras dos patógenos do trigo, no mesmo

local da lavoura e na mesma estação de cultivo. Nessa situação, a palha será eliminada pela ação decompositora dos microrganismos do solo e degradada de tal maneira que o inóculo será também eliminado ou mantido abaixo do limiar numérico de infecção. Contrariamente, monocultura consiste no cultivo da mesma espécie vegetal, no mesmo local da lavoura, onde estão presentes seus próprios restos culturais.

A rotação de culturas é uma medida eficiente para o controle de manchas foliares e podridões radiculares em trigo.

12.2. Tratamento de sementes

O controle de parasitas necrotróficos de órgãos aéreos pela rotação de culturas é complementado pelo tratamento de sementes.

O objetivo do tratamento de sementes, com fungicidas e doses eficientes, é eliminar os fungos veiculados a essa fonte de inóculo, evitando seu retorno aos órgãos aéreos, pelo processo de transmissão, na lavoura recém-estabelecida. Tem sido comprovado que as sementes infectadas transportam para a lavoura os fungos agentes causais de manchas foliares e da podridão comum de raízes. Por isso, a eficiência do tratamento deve ser de tal magnitude que leve à erradicação (100% de controle) dos fungos patogênicos associados às sementes. A eficiência está relacionada à incidência dos fungos em sementes, fungitoxicidade, dose e qualidade da cobertura da semente pelo fungicida.

Os fungos veiculados pelas sementes, alvo do controle com fungicidas, são os mesmos que causam manchas foliares, a giberela e a brusone. Uma exceção é o carvão (*Ustilago tritici*).

Os fungicidas com fungitoxicidade maior para *Bipolaris sorokiniana* e *Drechslera* spp., em ordem decrescente, são triadimenol, difenoconazol, carboxina + tiram e flutriafol (Tabela 44).

O oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), embora não seja veiculado pela semente, pode ser controlado, em cultivares suscetíveis, pelo tratamento de sementes com o triadimenol. Esse tratamento também controla o carvão.

O efeito benéfico do tratamento de sementes, visando o controle da transmissão de fungos que causam manchas foliares, ocorre nas lavouras com rotação de culturas de inverno. Nas lavouras de trigo em monocultura, o tratamento de sementes não é eficiente, salvo para o controle do oídio. Na tomada de decisão para tratar as sementes com fungicida, recomenda-se sua análise sanitária. A semente deve ser tratada se a incidência (qualquer percentual) de *B. sorokiniana*, *Drechslera* spp. e *Stagonospora nodorum* for detectada pelo teste. No caso de *Fusarium graminearum*, justifica-se o tratamento quando a incidência for superior a 10%.

O tratamento de sementes de trigo e triticales com fungicidas não tem como objetivo a melhora da germinação ou a garantia da emergência de plântulas (Tabela 45).

A eficiência dos fungicidas é melhorada quando se usa de 1% a 2% de água para veiculá-los no tratamento e quanto menor a incidência em sementes, melhor a eficiência do controle. Deve-se regular as semeadoras com sementes tratadas.

Resultados de pesquisa mostram que combinações das moléculas químicas iprodiona (para os fungos *Bipolaris sorokiniana* e *Drechslera siccans*) ou difenoconazole (para os fungos *Bipolaris sorokiniana* e *Drechslera siccans*) com carbendazim (para o fungo *Fusarium graminearum*) apresentam eficácia para o controle desses fungos associados a sementes. Entretanto, esses produtos não estão registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para essa finalidade.

Em algumas situações pode ocorrer a falha de controle do oídio e da ferrugem da folha pelo tratamento de sementes com triadimenol, devido

à ocorrência de linhagens dos fungos com redução da sensibilidade.

Tabela 45. Fungicidas indicados para o tratamento de sementes de trigo e triticale.

Nome técnico	Nome comercial	Formulação concentração (g L ⁻¹)	Dose (L ou kg)/100 kg de sementes	Empresa registrante
Carboxina + tiram	Vitavax + thiram	SC 200 + 200	0,25	Chemtura
Tiram	Mayran	PS 700	0,20-0,30	Enro Industrial
Difenoconazol	Spectro	SA 150	0,20	Syngenta
Flutriafol ⁽¹⁾	Vincit	SC 50	0,20	Chemnova
Triadimenol	Baytan	SC 150	0,27	Bayer

⁽¹⁾Indicado apenas para o controle de *Bipolaris sorokiniana*.

12.3. Tratamento dos órgãos aéreos

Nos órgãos aéreos, as doenças-alvo do controle químico são: oídio, manchas foliares, ferrugem da folha e do colmo, giberela e brusone. Os fungicidas indicados para o controle dessas doenças estão relacionados nas Tabelas 46 e 47. O uso de misturas é mais seguro do que o de produtos isolados.

12.3.1. Oídio

O controle do oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) em cultivares suscetíveis é mais econômico via tratamento de sementes do que por meio da aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos. Havendo a necessidade de controle pela pulverização de fungicidas na parte aérea, a aplicação deve ser efetuada quando a incidência foliar, a partir do estágio de alongamento, atingir o limiar de ação (LA) com um dos fungicidas da Tabela 46.

Tabela 46. Fungicidas(1) para controle de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), manchas foliares [*Bipolaris sorokiniana* (Bs), *Drechslera tritici-repentis* (Dt-r) e *Stagonospora nodorum* (Sn)], ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) e ferrugem do colmo (*P. graminis* f. sp. *tritici*).

Nome técnico	Nome comercial* / empresa registrante	Concentração (g L ⁻¹)	Formulação	Dose do produto comercial (L ha ⁻¹)	Doença					
					Oídio	Bs	Dt-r	Sn	Folha	Colmo
Ciproconazol ⁽²⁾	Alto100/Syngenta	100	SC	1,00	x				x	x
Epoxiconazol ⁽²⁾	Opus/Basf	125	SC	0,75-1,00	x	x	x			
Epoxiconazol ⁽²⁾	Opus/Basf	125	SC	0,75					x	x
Propiconazol ⁽²⁾	Juno/Milenia	250	CE	0,50	x	x	x		x	x
Propiconazol ⁽²⁾	Tilt/Syngenta	250	CE	0,50-0,75	x	x	x			
Propiconazol ⁽²⁾	Tilt/Syngenta	250	CE	0,50					x	x
Metconazol ⁽²⁾	Caramba 90/Basf	90	SL	0,80-1,00	x	x	x		x	x
Tebuconazol ⁽²⁾	Orius/Milenia	250	CE	0,50	x				x	x
Tebuconazol	Orius/Milenia	250	CE	0,60	x	x	x			
Azoxistrobina	Priori/Syngenta	250	SC	0,20	x	x	x		x	x
Azoxistrobina + Flutriafol	Authority	125 + 125	SC	0,5-0,6						x
Trifloxistrobina + Tebuconazol ⁽³⁾	Nativo/Bayer	200 + 100	SC	0,60	x	x	x		x	x
Tebuconazol ⁽²⁾	Folicur/Bayer	200	CE	0,75	x	x	x		x	x
Azoxistrobina + Ciproconazol ⁽³⁾	Priori Xtra/Syngenta	200 + 80	SC	0,30	x	x	x		x	x

Continua...

Tabela 46. Continuação.

Nome técnico	Nome comercial* / empresa registrante	Concen- tração (g L ⁻¹)	Formulação	Dose do produto comercial (L ha ⁻¹)	Doença					
					Oídio	Mancha foliar	Ferrugem	Bs	Dt-r	Sn
Cresoxim-metilico + Epoxiconazol ⁽⁴⁾	Guapo/Milenia	125 + 125	SC	0,60-0,80	x	x	x	x	x	x
Piraclostrobina + Epoxiconazol ⁽³⁾	Opera/Basf	133 + 50	SE	0,75-1,00	x	x	x	x	x	x
Piraclostrobina + Metconazol	Opera Ultra/Basf	130 + 80	CE	0,50	x	x	x	x	x	x
Piraclostrobina + Epoxiconazol ⁽⁵⁾	Abacus HC/Basf	260 + 160	SC	0,25-0,38	x	x	x	x	x	x
Trifloxistrobina + Protiocoazol ⁽⁶⁾	Fox/Bayer	150 + 175	SC	0,40		x				x

⁽¹⁾Produtos e suas respectivas doses podem ter restrições em alguns Estados. ⁽²⁾Não é indicado para controle de ferrugem em cultivares suscetíveis.

⁽³⁾Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante. ⁽⁴⁾Adicionar óleo mineral na concentração de 0,5% v/v. ⁽⁵⁾Adicionar adjuvante não iônico a 3% v/v.

⁽⁶⁾Adicionar 0,25% de óleo metilado de soja (Aureo). * Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

12.3.2. Manchas foliares

As manchas foliares são causadas pelos fungos *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera* spp. e *Stagonospora nodorum*. As primeiras medidas para controle dessas manchas são a produção de sementes indenes, seu tratamento com fungicidas e a rotação de culturas.

A aplicação de fungicidas deve ser iniciada quando a incidência foliar atingir o LA com um dos fungicidas da Tabela 46.

12.3.3. Ferrugem da folha e do colmo

Em cultivares suscetíveis, o controle da ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) deve ser feito quando a intensidade atingir o LA com um dos fungicidas da Tabela 46.

Quanto à ferrugem do colmo (*P. graminis* f. sp. *tritici*), embora todas as cultivares sejam resistentes, caso ocorrer, deve-se controlar na detecção dos primeiros sintomas/sinais com um dos fungicidas da Tabela 46.

12.3.4. Giberela

A giberela, causada por *Gibberella zeae*, anamorfa *Fusarium graminearum*, é uma doença de infecção floral e de controle difícil, altamente influenciada pelo ambiente. As condições ambientais requeridas à infecção são temperatura de 20-25°C e duração contínua do molhamento superior a 48 h. Na tomada de decisão para seu controle, considerar:

- **Período de predisposição à infecção:** estende-se do início da floração (presença de anteras soltas e presas) até o grão leitoso (presença de anteras presas), ou seja, do estádio 60 ao 75 de

Zadoks et al. (1974). Nesse período, as espigas devem ser protegidas pelos fungicidas;

- **Caso as condições climáticas impeçam a realização das aplicações de fungicidas no período indicado, não haverá possibilidade de controle;**
- **Momento da primeira aplicação:** aplicar fungicida somente quando houver, durante o período de predisposição, ambiente favorável à infecção. Nesse sentido, a aplicação deve ser feita antes da ocorrência de chuvas previstas no período de predisposição. Quando ocorrer a chuva, as espigas já devem estar protegidas;
- **A previsão de chuvas** para as próximas 24-72 horas deve ser baseada em prognósticos divulgados por institutos oficiais (federais e/ou estaduais). Como ferramenta auxiliar para a tomada de decisão do momento de controle de giberela, acesse o aplicativo SISALERT, disponível na internet em: www.embrapa.br/trigo (EMBRAPA TRIGO, 2014);
- **Fungicidas e doses:** os fungicidas indicados para o controle da giberela encontram-se na Tabela 47;
- **Pulverizador:** utilizar no pulverizador pontas cujos jatos direcionem a calda para as laterais das espigas (Ex. Duplo leque), o alvo da deposição;
- **Segunda aplicação:** considera-se um período de proteção das espigas de, no máximo, 15 dias. Portanto, se houver nova previsão de chuvas, reaplicar;
- **Observação:** O controle das doenças foliares (ferrugem, manchas, oídio) deve ser feito segundo as indicações da pesquisa constantes nesta publicação. Portanto, o controle da giberela é independente do manejo das doenças foliares.

Tabela 47. Fungicidas indicados para o controle da giberela (*Fusarium graminearum*).

Nome técnico	Nome comercial*	Concentração g L ⁻¹	Formulação	Dose ⁽¹⁾ (L ha ⁻¹)	Empresa registrante
Trifloxistrobina + tebuconazol ⁽²⁾	Nativo	100 + 200	SC	0,75	Bayer
Epoxiconazol	Opus	125	SC	1,00	Basf
Piraclostrobina + metconazol	Opera Ultra	130 + 80	CE	0,50	Basf
Propiconazol	Tilt	250	CE	0,75	Syngenta
Propiconazol	Juno	250	CE	0,50	Milenia
Tebuconazol	Orius	250	CE	0,60	Milenia
Tebuconazol	Folicur	200	CE	0,75	Bayer

⁽¹⁾Produto comercial.

⁽²⁾Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante. *Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

12.3.5. Brusone

A ocorrência e a intensidade da brusone são altamente influenciadas pelo ambiente. A doença se desenvolve sob condições de molhamento contínuo (superior a 10 h) do início do emborrachamento até o final do enchimento de grãos. Para minimizar a probabilidade de danos por brusone, sugere-se evitar semeaduras no início do período definido no zoneamento agrícola. O produtor pode diversificar cultivares e épocas de semeadura para evitar o espigamento na mesma época. Em condições meteorológicas favoráveis à alta pressão da doença, a eficiência dos fungicidas no controle da brusone é reduzida. A utilização de produtos químicos não atinge um controle pleno, mas pode minimizar o dano. Os resultados dos “Ensaio Cooperativos em Rede para Brusone” estão disponíveis na publicação Eficiência de fungicidas para o controle da brusone do trigo (SANTANA et al., 2013).

12.3.6. Critério indicador do momento para a primeira aplicação

O uso de fungicidas deve garantir a sustentabilidade econômica e ambiental da atividade agrícola. Por isso, se não ocorrer a doença e/ou se não é economicamente viável seu controle, não se justifica aplicar fungicida, pois essa prática contribui para a poluição ambiental e aumenta o custo de produção.

Satisfazendo os princípios básicos integrantes do manejo integrado de doenças, a pesquisa desenvolveu o critério baseado no limiar de dano econômico (LDE), considerado sua pedra fundamental.

Nesse contexto, a palavra dano é empregada como sendo qualquer redução na qualidade e na quantidade da produção por área e perda a redução financeira por unidade de área devido à ação de agentes nocivos. Por conseguinte, é imprescindível que haja retorno econômico na adoção da tecnologia, o que requer a existência de critérios bem definidos para seu uso, principalmente nos anos em que o preço dos produtos agrícolas é baixo.

O LDE representa a quantidade máxima de doença tolerável economicamente na cultura do trigo. No seu cálculo, utilizam-se as equações de funções de dano (Tabela 48) para as doenças-alvo do controle em função dos estádios fenológicos.

Tabela 48. Equações lineares de dano para as doenças do trigo.

Doenças	Estádio de desenvolvimento ⁽²⁾	Equação	R ⁽²⁾
Ferrugem da folha	Afilhamento	$R^{(3)} = 1.000 - 5,57 I^{(4)}$	0,95
	Elongação	$R = 1.000 - 6,43 I$	0,90
	Emborrachamento	$R = 1.000 - 6,51 I$	0,88
	Florescimento	$R = 1.000 - 5,69 I$	0,89
	Grão leitoso	$R = 1.000 - 6,25 I$	0,93

Continua...

Tabela 48. Continuação.

Doenças	Estádio de desenvolvimento ⁽²⁾	Equação	R ⁽²⁾
Ferrugem da folha (RPA) ⁽¹⁾	Elongação	$R = 1.000 - 3,16 I$	0,71
	Emborrachamento	$R = 1.000 - 3,78 I$	0,77
	Florescimento	$R = 1.000 - 2,15 I$	0,88
	Grão leitoso	$R = 1.000 - 2,82 I$	0,86
Oídio	Afilhamento	$R = 1.000 - 5,49 I$	0,72
	Elongação	$R = 1.000 - 2,66 I$	0,67
Manchas foliares	Emborrachamento	$R = 1.000 - 3,68 I$	0,77
	Elongação	$R = 1.000 - 7,66 I$	0,80
	Espigamento	$R = 1.000 - 7,42 I$	0,74
	Florescimento	$R = 1.000 - 5,39 I$	0,88
Patossistema múltiplo ⁽⁵⁾	Grão leitoso	$R = 1.000 - 3,55 I$	0,83
	Primeiro nó visível	$R = 1.000 - 19,14 I$	0,55
	Quarto nó visível	$R = 1.000 - 13,10 I$	0,72
	Emborrachamento	$R = 1.000 - 5,10 I$	0,79
	Espigamento	$R = 1.000 - 4,22 I$	0,75
	Florescimento	$R = 1.000 - 5,90 I$	0,58

⁽¹⁾Resistência de planta adulta. ⁽²⁾Zadoks et al. (1974). ⁽³⁾Rendimento (kg ha⁻¹), a equação indica que para cada 1.000 kg de grãos de trigo produzidos, cada 1,0% de incidência foliar da ferrugem da folha reduz 5,57 kg ha⁻¹. ⁽⁴⁾Incidência foliar. ⁽⁵⁾Oídio, ferrugem e manchas foliares.

Valores de incidência foliar (I) maiores do que o LDE determinam perdas irreversíveis. Portanto, para determinar a necessidade ou não da aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos, deve-se ter como base o valor do LDE, que corresponde à intensidade da doença na qual o benefício do controle iguala-se ao seu custo ou à intensidade da doença que causa perdas (R\$) iguais ao custo do controle (Equação 1). Se o LDE for alcançado, é recomendado o controle da doença; caso seja ultrapassado, as perdas decorrentes serão irrecuperáveis. Por esse motivo, os fungicidas não devem ser aplicados de forma preventiva (sem doença) ou tardiamente (ultrapassando o LDE).

O LDE é calculado utilizando-se a fórmula de Munford e Norton (1984) aplicada no controle de doenças dos cereais com fungicidas.

$$\text{LDE} = \text{ID} = [\text{Cc}/(\text{Pp} \times \text{Cd})] \times \text{Ec} \quad [1]$$

Na qual:

ID: intensidade da doença a ser calculada;

Cc: custo do controle;

Pp: preço da tonelada de trigo;

Cd: coeficiente de dano;

Ec: eficiência do controle do fungicida.

Exemplo do cálculo do LDE para cultivares suscetíveis à ferrugem da folha:

Cc = valor de US\$ 45,00/ha.

Pp = preço da tonelada do trigo (US\$ 250,00).

Cd = tomado da equação da ferrugem da folha.

(elongação: R = 1.000 – 6,43 I) (Tabela 48); ajustando o rendimento potencial para uma lavoura de 3,0 t ha⁻¹ tem-se:

R = 3.000 kg – 19,29 kg para 1% de I); como o cálculo é feito por tonelada de trigo, Cd = 0,01929 t.

Ec = referente ao controle de fungicida triazol + estrobilurina (90% ou 0,9).

Substituindo esses valores na fórmula tem-se:

$$\text{LDE} = \text{ID} = [45,00 / (250,00 \times 0,01929)] \times 0,9 = 9,3\% \text{ de Incidência foliar}$$

Nesse caso, a ID corresponde a uma incidência foliar da ferrugem da folha, a partir do estágio do alongamento, de 9%. Isso significa que para cada 9% de incidência foliar da ferrugem em cultivar com suscetibilidade, tem-se uma perda de US\$ 45,00 ha⁻¹.

A partir das equações de função de dano (Tabela 48), o mesmo procedimento pode ser utilizado para calcular o LDE para cada doença em função do estágio fenológico no qual será feita a aplicação.

Em algumas lavouras, pode ocorrer a presença conjunta de mais de uma doença foliar na mesma planta. Nesses casos, foram geradas equações das funções de dano para o patossistema múltiplo (oídio, ferrugem e manchas foliares), que considera todas as doenças ocorrentes conjuntamente (Tabela 48).

No caso de cultivares altamente suscetíveis, provavelmente serão necessárias de duas a três aplicações. Portanto, o número de aplicações ocorrerá em função da suscetibilidade da cultivar, do sistema de manejo (monocultura ou rotação de culturas) e das condições climáticas favoráveis à ocorrência e progresso da doença na safra.

No controle econômico deve-se evitar, pelo manejo, que a intensidade da doença ultrapasse o LDE. A implementação da medida de controle e a ação do fungicida demandam tempo, por isso a pulverização deve ser feita quando a incidência da doença atingir o limiar de ação (LA), que se refere à intensidade da doença na qual as medidas de controle devem ser implementadas. Como valor do LA, sugere-se uma redução de 5% do valor do LDE. Portanto, o valor do LA deve ser inferior ao valor do LDE.

O valor do LDE não é fixo em função das alterações constantes dos preços do trigo e dos fungicidas, do rendimento potencial da lavoura e da eficiência do fungicida.

12.4. Metodologia de monitoramento de lavouras

Deve-se tomar, semanalmente, 40-50 colmos principais por situação de lavoura, a partir do final do afilhamento. Destacar as folhas eliminando

aquelas com mais de 50% da área foliar morta por causa não parasitária e as que estiverem em crescimento. Determinar a incidência individual das doenças ou usar o critério de patossistema múltiplo.

12.5. Estádio vegetativo para início do monitoramento

Durante o estágio de afilhamento, é intensa a produção de novas folhas, por isso pode haver decréscimo na incidência das doenças. O monitoramento deve ser iniciado no final do afilhamento.

12.6. Momento da primeira aplicação

Quando, a partir do final do afilhamento, a doença alvo do controle atingir o LA.

12.7. Intervalo entre Aplicações

Na reaplicação dos fungicidas, indica-se observar o período máximo de proteção de 20 dias para manter a intensidade das doenças abaixo do LDE.

12.8. Estádio fenológico para a última aplicação

Quando a lavoura atingir o estágio de grão leitoso, as doenças devem estar com intensidade abaixo do LDE, desde que o manejo tenha sido feito corretamente.

12.9. Controle da bacteriose

No controle da mancha estriada da folha do trigo, causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *undulosa*, indica-se a produção de sementes indenens, rotação de culturas e eliminação de plantas voluntárias na entressafra.

13. CONTROLE DE INSETOS PRAGAS

13.1. Pulgões e percevejo barriga-verde (*Dichelops melacanthus*)

Tabela 49. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de pulgões em trigo.

Espécies	Monitoramento ⁽²⁾	Tomada de decisão (média)
Pulgão-verde-dos-cereais (<i>Schizaphis graminum</i> ⁽¹⁾)	Contagem direta (emergência ao aphilamento).	10% de plantas infestadas com pulgões
Pulgão-do-colmo (<i>Rhopalosiphum padi</i>)	Contagem direta (elongação ao emborrachamento).	Média de 10 pulgões/afilho
Pulgão-da-folha (<i>Metopolophium dirhodum</i>) e pulgão-da-espiga (<i>Sitobion avenae</i>)	Contagem direta (espigamento ao grão em massa).	Média de 10 pulgões/espiga

⁽¹⁾Denominado *Rhopalosiphum graminum* pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

⁽²⁾Mínimo de 10 pontos amostrais por talhão.

Tabela 50. Inseticidas para o controle de pulgões em trigo (pulverização e tratamento de sementes): *Metopolophium dirhodum* (Md), *Rhopalosiphum padi* (Rp), *Sitobion avenae* (Sa) e *Schizaphis graminum* = *Rhopalosiphum graminum* (Sg). Princípio ativo, nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome técnico	Nome comercial*	Formulação ⁽¹⁾	Concentração g i.a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/ha) ⁽²⁾	Classe toxicológica ⁽³⁾	Registrante
Acetamiprido	Elbom	SP	200	0,4 (Md, Sa)	II	Iharabras
	Mospilan	SP	200	0,4 (Md, Sa)	II	Iharabras
	Orfeu	SP	200	0,4 (Md, Sa)	II	Iharabras
	Pirâmide	WP	700	0,1 (Md)	II	Iharabras
	Saurus	SP	200	0,4 (Md, Sa)	II	Iharabras
	Beta-ciflutrina	Bulldock 125 SC	SC	125	0,04 (Md, Sa, Sg)	I
Beta-ciflutrina + imidacloprido	Connect	SC	12,5 + 100	0,25 a 0,5 (Md)	II	Bayer
Bifentrina + imidacloprido	Gallil SC	SC	50 + 250	0,1 a 0,2 (Sg)	II	Adama Brasil
Carbofurano	Diafuran 50	GR	50	20 (Sg)	II	FMC
	Furadan 350 SC	SC	350	3 a 4 (Md)	II	FMC
	Clorpirifós Fersol 480 EC	EC	480	0,3 (Md, Rp, Sg)	I	Ameribrás
Clorpirifós	Lorsban 480 BR	EC	480	0,3 (Md, Sg); 0,5 (Sa)	II	Dow
	Vexter	EC	480	0,3 (Md, Sg); 0,4 a 0,5 (Sa)	II	Dow
Deltametrina	Decis 25 EC	EC	25	0,2 (Sa)	I	Bayer
dimetoato	Dimetoato 500 EC Nortox	EC	500	0,5 (Md, Sa)	II	Nortox
	Dimexion	EC	400	0,6 (Md, Rp, Sa, Sg)	II	Cheminova
	Perfekthion	EC	400	0,4 a 0,7 (Sg)	II	Basf
	Tiomet 400 CE	EC	400	0,3 a 0,6 (Md, Sa)	II	Sipcam

Continua...

Tabela 50. Continuação.

Nome técnico	Nome comercial*	Formulação ⁽¹⁾	Concentração g i.a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/ha) ⁽²⁾	Classe toxicológica ⁽³⁾	Registrante
Esfenvalerato	Sumidan 25 EC	EC	25	0,3 (Sa); 0,4 (Sg)	II	Sumitomo
Etofenproxi	Safety	EC	300	0,1 a 0,45 (Sa)	III	Iharabras
	Trebon 100 SC	SC	100	0,3 (Sa)	III	Sipcam
Fenitrotona	Sumithion UBV	UL	950	0,5 (Mtd,Sg)	II	Sumitomo
Imidacloprido	Gaicho FS ⁽⁴⁾	FS	600	0,06 (Sg)	III	Bayer
	Imidacloprid 600 FS ⁽⁴⁾	FS	600	0,06 (Sg)	III	Rotam
	Imidacloprid Nortox ⁽⁴⁾	SC	480	0,075 a 0,1 (Sg)	II	Nortox
	Much 600 FS ⁽⁴⁾	FS	600	0,06 (Sg)	III	Consagro
	Picus ⁽⁴⁾	FS	600	0,06 (Sg)	III	Cheminova
	Saluzi 600 FS ⁽⁴⁾	FS	600	0,06 (Sg)	III	Rotam
	Siber ⁽⁴⁾	FS	600	0,06 (Sg)	III	Bayer
Imidacloprido + tiodicarbe	Cropstar ⁽⁴⁾	SC	150+450	0,2 a 0,3 (Mtd)	II	Bayer
Lambda-cialotrina + tiametoxam	Cruiser Opti ⁽⁴⁾	FS	37,5 + 210	0,1 a 0,15 (Sg)	I	Syngenta
	Eforia	SC	106 + 141	0,04 a 0,05 (Sg)	I	Syngenta
	Engeo Pleno	SC	106 + 141	0,04 a 0,05 (Sg)	I	Syngenta
	Platinum Neo	SC	106 + 141	0,04 a 0,05 (Sg)	I	Syngenta
Metomil	Extreme	SL	215	0,6 (Sg)	II	Du Pont
	Lannate BR	SL	215	0,6 (Sg)	II	Du Pont
	Majesty	SL	215	0,6 (Sg)	II	Du Pont

Continua...

Tabela 50. Continuação.

Nome técnico	Nome comercial*	Formulação ⁽¹⁾	Concentração g i.a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/ha) ⁽²⁾	Classe toxicológica ⁽³⁾	Registrante
Permetrina	Pounce 384 EC	EC	384	0,13 (Sa)	II	FMC
	Talcord 250	EC	250	0,2 (Sa)	II	Basf
Tiametoxam	Actara 250 WG	WG	250	0,075 (Sg)	III	Syngenta
	Adage 350 FS ⁽⁴⁾	FS	350	0,05 a 0,07 (Sg)	III	Syngenta
	Adage 700 WS ⁽⁴⁾	DS	700	0,025 a 0,065 (Ma)	III	Syngenta
	Cruiser 350 FS ⁽⁴⁾	FS	350	0,05 a 0,07 (Sg)	III	Syngenta
	Cruiser 700 WS ⁽⁴⁾	WS	700	0,025 a 0,035 (Ma)	III	Syngenta
Zeta-cipermetrina	Mustang 350 EC	EC	350	0,05(Sa)	II	FMC

⁽¹⁾ DS - Pó para Tratamento a Seco de Sementes; EC - Concentrado Emulsionável; FS - Suspensão Emulsionável; FS - Suspensão Concentrada p/ Trat. Sementes; GR - Granulado; SC - Suspensão Concentrada; SL - Concentrado Solúvel; SP - Pó Solúvel; UL - Ultra Baixo Volume; WG - Granulado Dispersível; WP - Pó Molhável; WS - Pó Dispersível p/ Tratamento de Sementes.

⁽²⁾ *Metoplosiphium dirhodum* (Mch), *Rhopalosiphum padi* (Rp), *Sitobion avenae* (Sa) e *Schizaphis graminum* = *Rhopalosiphum graminum* (Sg).

⁽³⁾ Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

⁽⁴⁾ Em tratamento de sementes, dose para 100 kg de sementes.

* O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, está sujeito à legislação de cada estado.

Fonte: Agrofit-Agosto/2014 (BRASIL, 2014).

Tabela 51. Inseticidas para o controle de percevejos em trigo (pulverização e tratamento de sementes): *Dichelops melacanthus* (Dm), *Dichelops furcatus* (Df). Princípio ativo, nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome técnico	Nome comercial*	Formu- lação ⁽¹⁾	Concentração g i.a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/ha) ⁽²⁾	Classe toxicoló- gica ⁽³⁾	Registrante
Beta-ciflutrina + imidacloprido	Connect	SC	12,5 + 100	0,5 a 0,75 (Dm)	II	Bayer
Bifentrina + imidacloprido	Gallil SC	SC	50 + 250	0,2 a 0,3 (Dm)	II	Adama
Imidacloprido	Gaucho FS ⁽⁴⁾	FS	600	0,07 (Dm)	III	Bayer
	Imidacloprid/Nortox ⁽⁴⁾	SC	480	0,1 (Dm)	II	Nortox
	Much 600 FS ⁽⁴⁾	FS	600	0,07 (Dm)	III	Consagro
	Picus ⁽⁴⁾	FS	600	0,07 (Dm)	III	Cheminova
	Siber ⁽⁴⁾	FS	600	0,07 (Dm)	III	Bayer
Imidacloprido + tiodicarbe	Cropstar ⁽⁴⁾	SC	150 + 450	0,2 a 0,3 (Dm)	II	Bayer
Lambda-cialotrina + tiametoxam	Eforia	SC	106 + 141	0,15 (Dm)	I	Syngenta
	Engeo Pleno	SC	106 + 141	0,15 (Dm)	I	Syngenta
	Platinum Neo	SC	106 + 141	0,15 (Dm)	I	Syngenta
	Cruiser 350 FS	FS	350	0,1 a 0,15 (Df)	III	Syngenta
Tiametoxam	Adage 350 FS ⁽⁴⁾	FS	350	0,1 a 0,15 (Dm)	III	Syngenta
	Adage 700 WS ⁽⁴⁾	DS	700	0,05 a 0,075 (Dm)	III	Syngenta
	Cruiser 700 WS ⁽⁴⁾	WS	700	0,05 a 0,075 (Dm)	III	Syngenta

⁽¹⁾SC - Suspensão Concentrada; FS - Suspensão Concentrada p/ Trat. Sementes; DS - Pó para Tratamento a Seco de Sementes; WS - Pó Dispersível p/ Tratamento de Sementes.

⁽²⁾*Dichelops melacanthus* (Dm), *Dichelops furcatus* (Df).

⁽³⁾Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

⁽⁴⁾Em tratamento de sementes, dose para 100 kg de sementes.

* O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, está sujeito à legislação de cada estado. Fonte: Agrofit-Agosto/2014 (BRASIL, 2014).

13.2. Lagartas

Tabela 52. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de lagartas em trigo.

Espécies	Monitoramento	Tomada de decisão (médias)
Lagarta-do-trigo (<i>Pseudaletia sequax</i> , <i>P. adultera</i>)	Contagem direta no solo a partir do espigamento.	10 lagartas maiores 2 cm/m ²
Lagarta-militar <i>Spodoptera frugiperda</i>	Contagem direta no solo a partir da emergência das plantas	No início da infestação

Tabela 53. Inseticidas para o controle da lagarta-do-trigo (pulverização): *Pseudaletia sequax* (Ps) e *P. adultera* (Pa). Princípio ativo, nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome técnico	Nome comercial *	Formu- lação ⁽¹⁾	Concentração g i.a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/ha) ⁽²⁾	Classe toxico- lógica ⁽³⁾	Registrante
Alfa-cipermetrina + Teflubenzurom	Imunit	SC	75 + 75	0,10 a 0,15(Ps)	II	Basf S.A.
<i>Bacillus Thuringiensis</i>	Dipel	SC	33,6	0,80(Ps)	IV	Sumitomo
	Bulldock 125 SC	SC	125	0,04(Ps)	I	Bayer
	Ducat	EC	50	0,10(Ps)	II	Bayer
Beta-Ciflutrina	Full	EC	50	0,10(Ps)	II	Bayer
	Turbo	EC	50	0,10(Ps)	II	Bayer
Beta-Cipermetrina	Akito	EC	100	0,06 a 0,075(Ps)	II	Arysta
Bifentrina	SEIZER 100 EC	EC	100	0,03 a 0,05(Ps)	II	Adama
Clorantniliprole + Lambda-cialotrina	Ampligo	SC	100 + 50	0,04 a 0,06(Ps)	I	Syngenta
Clorflazurom	Atabron 50 EC	EC	50	0,10 a 0,15(Ps)	II	ISK Biosciences
Cloridrato de cartape	Cartap BR 500	SP	500	1,00 a 1,50 (Pa)	II	Sumitomo
	Thiobel 500	SP	500	1,00 a 1,50 (Pa)	II	Sumitomo
	Klorpan 480 EC	EC	480	0,70 a 1,00(Ps)	II	Nufarm
	Lorsban 480 BR	EC	480	0,70 a 1,00(Ps)	II	Dow Agrosciences
Clorpirifós	Vexter	EC	480	0,70 a 1,00(Ps)	II	Dow Agrosciences
	Clorpirifós 480 EC Milenia	EC	480	1,00 (Pa)	II	Adama
	Pyrinex 480 EC	EC	480	1,00 (Pa)	II	Adama
	Diflubenzuron 240 SC Helm	SC	240	0,09 a 0,10(Ps)	II	Helm
	Difluchem 240 SC	SC	240	0,09 a 0,10(Ps)	II	Helm
	Dimilin	WP	250	0,10(Ps)	III	Chemtura
	Dimilin 80 WG	WG	800	0,03(Ps)	III	Chemtura
Diflubenzurom	Du Dim 80 WG	WG	800	0,03(Ps)	III	Chemtura
	Du Din	WP	250	0,10(Ps)	III	Chemtura
	Impressive 250 WP	WP	250	0,10(Ps)	II	Consagro
	Login	WP	250	0,10(Ps)	II	UPL

Continua...

Tabela 53. Continuação.

Nome técnico	Nome comercial*	Formulação ⁽¹⁾	Concentração g i.a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/ha) ⁽²⁾	Classe toxicológica ⁽³⁾	Registrante
Esfenvalerato	Sumidan 25 EC	EC	25	0,80(Ps)	II	Sumitomo
Etofenproxí	Safety	EC	300	0,10 a 0,50(Ps)	III	Iharabras
Fenitrotona	Sumithion UBV	UL	950	0,50(Ps)	II	Sumitomo
Gama-cialotrina	Fentrol	CS	60	0,04(Ps)	II	Cheminova
	Nexide	CS	150	0,015(Ps)	II	Cheminova
	Stallion 150 CS	CS	150	0,015(Ps)	II	Cheminova
	Stallion 60 CS	CS	60	0,04(Ps)	II	Cheminova
	Brasão	CS	50	0,10(Ps)	II	Helm
Lambda-cialotrina	Judoka	EC	50	0,10(Ps)	II	Genbra
	Kaiso 250 CS	CG	250	0,02(Ps)	II	Nufarm
	Karate Zeon 50 CS	CS	50	0,10(Ps)	II	Syngenta
	Lambda Cialotrina EC	EC	50	0,10(Ps)	II	CCAB
	Lecar	CS	50	0,10(Ps)	II	Syngenta
	Toreg 50 EC	EC	50	0,10(Ps)	I	United Phosphorus
	Trinca	EC	50	0,10(Ps)	II	UPL
Lufenurum	Game	DT	50	0,10(Ps)	III	UPL
	Match EC	EC	50	0,10(Ps)	II	Syngenta
Malationa	Malathion Prentiss	EC	500	1,60 a 2,40(Ps)	III	Prentiss
	Bazuka 216 SL	SL	383,5 + 216	0,50 a 1,30(Pa)	II	Rotam
Metanol + metomil	Rotashock	SL	383,5 + 216	0,50 a 1,30(Pa)	II	Rotam
	Extreme	SL	215	0,50 a 1,30(Pa)	II	Du Pont
Metomil	Lannate BR	SL	215	0,50 a 1,30(Pa)	II	Du Pont
	Majesty	SL	215	0,50 a 1,30(Pa)	II	Du Pont

Continua...

Tabela 53. Continuação.

Nome técnico	Nome comercial*	Formu- lação ⁽¹⁾	Concentração g i. a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/ ha) ⁽²⁾	Classe toxico- lógica ⁽³⁾	Registrante
Novalurom	Gallaxy 100 EC	EC	100	0,05 a 0,075(Ps)	II	Adama

⁽¹⁾ CG - Granulado Encapsulado; CS - Suspensão de Encapsulado; DT - Tablettes para Aplicação Direta; EC - Concentrado Emulsionável; SC - Suspensão Concentrada; SL - Concentrado Solúvel; SP - Pó Solúvel; UL - ultra baixo volume; WG - Granulado Dispersível; WP - Pó Molhável.

⁽²⁾ *Pseudaletia sequax* (Ps) e *P. adufera* (Pa).

⁽³⁾ Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

* O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, está sujeito à legislação de cada estado.
Fonte: Agrofit-Agosto/2014 (BRASIL, 2014).

Tabela 54. Inseticidas para o controle da lagarta *Spodoptera frugiperda* em trigo (pulverização): Princípio ativo, nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome técnico	Nome comercial*	Formu- lação ⁽¹⁾	Concentração g i.a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/ha) ⁽²⁾	Classe toxicóló- gica ⁽³⁾	Registrante
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Thuricide	XX	32	0,4 a 0,6	IV	Bio Controle
Beta-ciflutrina	Ducat	EC	50	0,1	II	Bayer
	Full	EC	50	0,1	II	Bayer
	Turbo	EC	50	0,1	II	Bayer
Beta-cipermetrina	Akito	EC	100	0,06 a 0,075	II	Arysta
Clorpirifós	Klorpan 480 EC	EC	480	0,75	II	Nufarm
	Lorsban 480 BR	EC	480	0,75	II	Dow Agrosciences
	Vexter	EC	480	0,75	II	Dow Agrosciences
	Decis 25 EC	EC	25	0,2	I	Bayer
Fenitrotiona	Sumithion UBV	UL	950	0,5	I	Sumitomo
Lufenurum	Match EC	EC	50	0,1	II	Syngenta
Malationa	Malathion Prentiss	EC	500	1,6 a 2,4	III	Prentiss
	Bazuka 216 SL	SL	383,5 + 216	0,5 a 1,3	II	Rotam
	Rotashock	SL	383,5 + 216	0,5 a 1,3	II	Rotam
Metomil	Extreme	SL	215	0,5 a 1,3	II	Du Pont
	Lannate BR	SL	215	0,5 a 1,3	II	Du Pont
	Majesty	SL	215	0,5 a 1,3	II	Du Pont
Novaluroom	Gallaxy 100 EC	EC	100	0,075 a 0,1	II	Adama
	Rimon Supra	SC	100	0,075 a 0,1	II	Adama
	Rimon 100 EC	EC	100	0,075 a 0,1	II	Adama

⁽¹⁾EC - Concentrado Emulsionável; SC - Suspensão Concentrada; SL - Concentrado Solúvel; UL - Ultra Baixo Volume; XX - Outras.

⁽²⁾Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

* O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, está sujeito à legislação de cada estado.
Fonte: Agrofit-Agosto/2014 (BRASIL, 2014).

13.3. Corós

Tabela 55. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de corós em trigo.

Espécies	Monitoramento	Tomada de decisão (médias)
Coró-das-pastagens (<i>Diloboderus abderus</i>) e Coró-do-trigo (<i>Phyllophaga triticophaga</i>)	Amostragem de solo (trincheiras de 50-100 cm x 25 cm x 20 cm de profundidade) antes da semeadura	5 corós/m ²

Tabela 56. Inseticidas para o controle de corós em trigo (tratamento de sementes e pulverização): coró-das-pastagens *Diloboderus abderus* (Da) e coró-do-trigo *Phyllophaga triticiphaga* (Pt) - nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante. Agosto/2104 (Fonte: Agrofit).

Nome técnico	Nome comercial*	Formulação ⁽¹⁾	Concentração g i.a./kg ou l	Dose produto comercial (kg ou l/100 kg sementes) ⁽²⁾	Classe toxicológica ⁽³⁾	Registrante	
Acetamiprido	Pirâmide	WP	700	0,20 (Da)	II	Iharabras	
Carbosulfano	Fenix	FS	250	1,00 (Da)	II	Fmc	
Fipronil	Amulet	FS	250	0,10 (Da)	II	Basf	
	Belure	FS	250	0,10 a 0,15 (Da)	II	Basf	
	Source	FS	250	0,10 a 0,15 (Da)	II	Basf	
	Standak	FS	250	0,10 a 0,15 (Da)	II	Basf	
	Gaúcho FS	FS	600	0,10 (Da)	III	Bayer	
Imidacloprido	Imidacloprid 600 FS	FS	600	0,10 (Da)	III	Rotam	
	Imidacloprid Nortox	SC	480	0,13 (Da)	II	Nortox	
	Much 600 FS	FS	600	0,10 (Da)	III	Consagro	
	Picus	FS	600	0,10 (Da)	III	Cheminova	
	Saluzi 600 FS	FS	600	0,10 (Da)	III	Rotam	
	Siber	FS	600	0,10 (Da)	III	Bayer	
	Imidacloprido + tiodicarbe	Cropstar	SC	150	0,25 a 0,35 (Pt)	II	Bayer
	Lambda-cialotrina + tiametoxam	Cruiser Opti	FS	37,5 + 210	0,20 a 0,25 (Da)	I	Syngenta
		ADAGE 700 WS	DS	700	0,050 a 0,075 (Da)	III	Syngenta
	Tiametoxam	Cruiser 700 WS	WS	700	0,050 a 0,075 (Da)	III	Syngenta
Futur 300		SC	300	0,50 (Da)	III	Bayer	

⁽¹⁾ DS - Pó para Tratamento a Seco de Sementes; FS - Suspensão Concentrada p/ Trat. Sementes; SC - Suspensão Concentrada; WP - Pó Molhável; WS - Pó Dispersível p/ Tratamento de Sementes.

⁽²⁾ *Diloboderus abderus* (Da) e *Phyllophaga triticiphaga* (Pt).

⁽³⁾ Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

* O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, está sujeito à legislação de cada estado.

Tabela 57. Inseticidas para o controle de insetos pragas em trigo - efeito sobre predadores e parasitoides, intervalo de segurança, intervalo de segurança, índice de segurança e modo de ação.

Inseticida	Dose (g i.a./ha)	Toxicidade ⁽¹⁾		Intervalo de segurança ⁽²⁾ (dias)	Índice de segurança ⁽³⁾			Modo de ação ⁽⁴⁾
		Parasitoides	Predadores		Oral	Dermal		
Acetamiprido	80,0	-	-	n.d. ⁽⁵⁾ / 15	393	2.500	S	S
Alfa-cipermetrina + teflubenzurom	7,5 + 7,5	-	-	14	1.807	4.000	C, I	C, I
<i>Bacillus thuringiensis</i>	19,2	-	-	n.d.	52.083	67.708	I	I
Beta-ciflutrina	5,0	-	-	20	220	100.000	C, I	C, I
Beta-ciflutrina + imidacloprido	3,13 + 25,0	-	-	14	333	>533	C, I, S	C, I, S
Beta-cipermetrina	7,5	-	-	14	2.213	66.666	C, I	C, I
Bifentrina	5,0	-	-	14	1.080	40.000	C, I	C, I
Bifentrina + imidacloprido	5,0 + 25,0	-	-	30	1.080	40.000	C, S	C, S
Carbofurano	1.000,0	-	-	30	1,0	100	S	S
Carbosulfano	212,0	-	-	n.d. ⁽⁵⁾	240	> 1.400	I, S	I, S
Clorantraniliprole + lambda-cialotrina	6,0 + 3,0	-	-	15	2.880	12.640	C, I	C, I
Clorfluaзуrom	7,5	-	-	14	113.333	13.333	ISQ	ISQ
Cloridrato de cartape	750,0	-	-	14	33	133	C, I	C, I
Clorpirrifós	480,0	A	B	21	20	417	C, I	C, I
Diflubenzurom	24,0	-	-	30	19.333	41.666	I	I
Dimetoato	240,0	A	S	28	138	250	C, I, S, P	C, I, S, P
Esfenvalerato	10,0	-	-	21	4.580	25.000	C	C
Etofenproxi	30,0	-	-	16	667	667	C	C
Fenitrotona	475,0	A	M	14	53	187	C, I	C, I
Fipronil	37,5	-	-	n.d. ⁽⁵⁾	259	5.333	C, I	C, I
Gama-cialotrina	2,4	-	-	15	145	208.333	C, I	C, I

Continua...

Tabela 57. Continuação

Inseticida	Dose (g i.a./ha)	Toxicidade ⁽¹⁾		Intervalo de segurança ⁽²⁾ (dias)	Índice de segurança ⁽³⁾			Modo de ação ⁽⁴⁾
		Parasitoides	Predadores		Oral	Dermal		
Imidacloprido	36,0	-	-	n.d. ⁽⁵⁾	1.250	13.889		C, I, S
Imidacloprido + tiodicarbe	45,0 + 135,0	-	-	n.d. ⁽⁵⁾	217	1.333		S
Lambda-cialotrina	5,0	-	S	15	2.880	12.640		C, I
Lambda-cialotrina + tiametoxam	4,24 + 5,64	-	-	42	2.880	12.640		C, I, S
Lufenurum	5,0	-	S	14	>4.000	>4.000		C, I
Malationa	1.200,0	A	B	7	187	273		C, I
Metomil	279,5	A	-	14	8	571		C, I
Novalurum	7,5	-	-	14	66.667	26.667		C, I
Permetrina	50,0	-	S	18	4.120	8.000		C, I
Tiametoxam	24,5	-	-	n.d. ⁽⁵⁾	16.674	>28.571		S
Tiodicarbe	150,0	-	-	n.d. ⁽⁵⁾	217	1.333		S

⁽¹⁾ Toxicidade a predadores, *Cycloneda sanguinea* e *Eriopsis connexa* e a parasitoides (*Aphidius* spp.): S (seletivo) = 0-20% de mortalidade; B (baixa) = 21%-40%; M (média) = 41%-60%; A (alta) = 61%-100%.

⁽²⁾ Período entre a última aplicação e a colheita.

⁽³⁾ Quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto: IS = $(DL_{50} \times 100 \text{ g i.a. por hectare})$.

⁽⁴⁾ C = contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico; ISQ = inibidor da síntese de quitina.

⁽⁵⁾ Em tratamento de sementes.

n.d. = Intervalo de segurança não determinado devido à modalidade de emprego.

Fonte: Agrofit-Agosto/2014 (BRASIL, 2014).

13.4. Insetos pragas de armazenamento

Tabela 58. Inseticidas para tratamento preventivo e curativo contra insetos pragas em trigo armazenado.

Nome comum	Dose - ppm (i.a.)	Nome comercial*	Dose comercial/t	Formulação ⁽¹⁾	Concentração (g i.a./l.kg)	Intervalo de segurança ⁽²⁾	Registro para as espécies ⁽³⁾	Classe toxicológica	Registrante
	1-3 g/m ³	Fermag	3 - 9 g/m ³	FF	660	4 dias	So, Sz, Tc	I	Fersol
	2 g/m ³	Gastoxin	6 g/m ³	FF	570	4 dias	Pi, So	I	Bernardo Química
	2 g/m ³	Gastoxin B57	6 g/m ³	FF	570	4 dias	Pi, So	I	Bernardo Química
	2 g/m ³	Phostek	6 g/m ³	FF	570	4 dias	Pi, So	I	Bernardo Química
	2 g/m ³	Phostoxin	6 g/m ³	FF	560	4 dias	Pi, So, Sz, Rd	I	Degesch do Brasil
Fosfina ⁽⁴⁾	2 g/m ³	Fertox	6 g/m ³	FF	560	4 dias	Sc, So, Sz, Tc	I	Allierbrasil Agro
	1 a 3 g/m ³	Degesch-Ma-gphos	3 a 9 g/m ³	FF	660	4 dias	Rd, So	I	Degesch do Brasil
	2 g/m ³	Detia GAS-EX-B	6 g/m ³	FW	560	4 dias	Rd	I	Degesch do Brasil
	2 g/m ³	Detia GAS-EX-T	6 g/m ³	FF	440	4 dias	Rd, So	I	Degesch do Brasil
	2 g/m ³	Degesch-Fumicel	6 g/m ³	FT	560	4 dias	Sc, Sz	I	Degesch do Brasil
Deltametrina	0,35- 2,0	K-Obiol 25 EC	14-80 ml	EC	25	30 dias	Rd, So, Tc, Sc	III	Bayer
	0,5 - 2,0	K-Obiol 2P	0,25 a 1,00 kg	DP	2	30 dias	Rd	IV	Bayer

Continua...

Tabela 58. Continuação.

Nome comum	Dose - ppm (i.a.)	Nome comercial*	Dose comercial/t	Formulação ⁽¹⁾	Concentração (g i.a./l,kg)	Intervalo de segurança ⁽²⁾	Registro para as espécies ⁽³⁾	Classe toxicológica	Registrante
Bifentrina	4,0	Prostore 25 CE	16 ml	EC	25	30 dias	Rd, Sz	III	FMC
	4,0	Starion	16 ml	EC	25	30 dias	Sz	III	Bernardo Química
	4,0	Triller EC	4 ml	EC	100	30 dias	Rd, Sz	III	Adama
Fenitrotiona	5,0-10,0	Sumigran 500 CE	10-20 ml	EC	500	120 dias	So	II	Sumitomo
Permetrina	4,0	Pounce 384 EC	10,5 ml	EC	384	60 dias	Rd, Sz	III	FMC
Esfenvalerato + fenitrotiona	0,5 + 10,0	Sumigranplus	20 ml	EC	25 + 500	15 dias	Rd, So	I	Sumitomo
Pirimifós-metílico	4,0-8,0	Actellic 500 EC	8-16 ml	EC	500	30 dias	Sz	III	Syngenta
Terra de diatomácea	430	Keepdry	500 g	DP	860	n.d.	So, Tc	IV	Irrigação Dias Cruz
	867	Insecto	1000 g	DP	867	n.d.	Rd, So	IV	Bernardo Química

⁽¹⁾ EC = Concentrado Emulsionável; DP = Pó seco; FF = Fumigante em pastilhas; FT = fumigante em tabletes; FW = fumigante em grânulos.

⁽²⁾ Período entre a última aplicação e o consumo; n.d. = intervalo de segurança não determinado devido à modalidade de emprego.

⁽³⁾ Rd = *Rhyzopertha dominica*; So = *Sitophilus oryzae*; Sz = *Sitophilus zeamais*; Tc = *Tribolium castaneum*; Sc = *Sitotroga cerealella*; Pf = *Plodia interpunctella*.

⁽⁴⁾ O período de exposição da fofina é de 164 horas, dependendo da temperatura e da umidade relativa do ar, no ambiente de armazenamento.

* O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, está sujeito à legislação de cada estado.

Fonte: Agrofit-Agosto/2014 (BRASIL, 2014).

14. COLHEITA E PÓS-COLHEITA DE TRIGO E TRITICALE

14.1. Trigo

14.1.1. Colheita

O processo de colheita é de extrema importância, tanto para garantir a produtividade da lavoura quanto para assegurar a qualidade final do grão.

Para reduzir perdas quali-quantitativas, alguns cuidados devem ser tomados em relação à regulagem da colhedora, lembrando que, à medida que a colheita vai sendo processada, as condições de umidade do grão e da palha variam, sendo necessárias novas regulagens.

A colheita de grãos com umidade ao redor de 13% permite uma folga entre cilindro e côncavo de 8 a 10 mm e rotação do cilindro de 950 rpm. Para a colheita de grãos com umidade ao redor de 16%, a regulagem ideal exige uma folga entre cilindro e côncavo de 6 a 7 mm e aumento da rotação do cilindro para 1.100 rpm.

As lavouras de trigo podem ser colhidas antecipadamente, visando ao escape de chuvas na maturação plena, evitando-se o problema de germinação na espiga, dentre outros. Nesse caso, para a colheita ao redor de 20% de umidade, é aconselhável a regulagem cuidadosa da colhedora. Sugere-se folga entre cilindro e côncavo de 6 mm e 1.300 rpm de rotação no cilindro. Deve-se ter cuidado especial na velocidade e na localização do ar do ventilador, pois tanto a palha quanto o grão estão mais pesados.

Deve-se dar atenção ao alinhamento, à afiação das navalhas da barra de corte e à velocidade do molinete ($\pm 25\%$ acima da velocidade de deslocamento), pois esses cuidados contribuem para a redução de perdas.

14.1.2. Secagem

A secagem de trigo é uma operação crítica na sequência do processo de pós-colheita. Como consequência da secagem, pode ocorrer alterações significativas na qualidade do grão.

A possibilidade de secagem propicia melhor planejamento da colheita e o emprego mais eficiente de equipamentos e mão de obra, mantendo a qualidade do trigo colhido.

O teor de umidade indicado para se armazenar o trigo colhido é 13%. Desse modo, todo o produto colhido com umidade superior a esta deve ser submetido à secagem. Em lotes com mais de 16% de umidade, sugere-se a secagem lenta, para evitar danos físicos aos grãos. A temperatura máxima na massa de grãos de trigo não deve ultrapassar 60 °C, para manutenção da qualidade tecnológica do produto.

A secagem artificial de grãos caracteriza-se pela movimentação de grandes massas de ar aquecidas até atingirem temperaturas na faixa de 40 a 60 °C na massa de grãos, com o objetivo de promover a secagem em período de tempo reduzido. O aquecimento de ar ambiente requer alta potência térmica, obtida com a combustão controlada de combustíveis. A lenha é o combustível mais utilizado na secagem de grãos. Recentemente, vem se difundindo o uso de GLP (gás liquefeito de petróleo) em secadores cujas condições de queima são mais controladas, em relação ao uso da lenha. As principais desvantagens do uso de lenha são: combustão descontínua e irregular, formação de fumaça que se impregna no grão com odores e com compostos químicos, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), potencialmente carcinogênicos e genotóxi-

cos, alta demanda de mão de obra e de espaço próprio para cultivo de espécies florestais.

Dependendo do tipo de secador, varia a temperatura de entrada do ar de secagem. Para atender às necessidades, os secadores existentes contemplam inúmeras formas construtivas e operacionais, destacando-se quanto ao sistema de carga (intermitentes ou contínuos) e quanto ao fluxo de ar (concorrente, contracorrente, cruzado ou misto).

14.1.3. Armazenamento

Os principais aspectos que devem ser cuidados no armazenamento de trigo limpo e seco são: as pragas, que atacam os grãos, danificando-os, e, muitas vezes, dificultando a comercialização; os fungos, que podem produzir micotoxinas nocivas ao homem e aos animais; e os fatores que influenciam a qualidade tecnológica.

14.1.3.1. Qualidade tecnológica do trigo armazenado

Na recepção do trigo para armazenamento, deve-se identificar o lote recebido, separando os lotes de trigo germinado e aqueles com teores de umidade muito diferentes. O trigo deve ser armazenado em silos de acordo com sua classe comercial e tipo ou produto final a que será destinado.

Em condições ambientais favoráveis à atividade metabólica do grão (alta umidade e alta temperatura), o fenômeno da respiração é o principal responsável pela rápida deterioração de grãos armazenados.

Os principais fatores que influenciam a taxa de deterioração e respiração do grão são:

- a) Umidade - abaixo de 13% o grão pode ser armazenado por longos períodos com deterioração insignificante;

- b) Temperatura - em baixas temperaturas, há redução do metabolismo e, conseqüentemente, melhoria da conservação do grão;
- c) Aeração - o processo de aeração na massa de grãos permite a renovação do ar e pode reduzir a temperatura e a umidade do grão; e
- d) Integridade do grão - o grão danificado pode hospedar maior número de esporos de fungos e bactérias, fazendo com que a respiração seja mais rápida do que em grãos inteiros.

14.1.3.2. Requisitos para qualidade tecnológica

São os seguintes:

- a) Aparência - grãos de coloração normal, com brilho, sem defeitos, sem danos mecânicos causados pela colhedora, não germinados e não danificados na secagem;
- b) Sanidade - grãos livres de doenças causadas por fungos e bactérias, sem odor de mofo, sem infestação de insetos e não atacados por roedores;
- c) Limpeza - grãos livres de resíduos, palhas, pedras, pós, fragmentos vegetais, sementes de plantas daninhas ou de outras espécies cultivadas, excrementos de roedores e insetos; e
- d) Qualidade de moagem - trigo com boa extração de farinha.

14.2. Triticale

14.2.1. Colheita

O ponto de colheita (umidade) é indicado em conformidade com o uso:

- a) Colheita para feno ou silagem pré-secada: colher as plantas até o estágio de emborrachamento;
- b) Colheita para silagem de planta inteira: colher as plantas quando atingirem o estágio de grão leitoso a pastoso;
- c) Colheita manual (grãos): colher quando o grão possuir menos de 30% de umidade (o grão se deforma, sob a pressão dos dedos ou da unha do polegar, sem liberar massa), preferencialmente, nas primeiras horas da manhã, deixar secar a palha e o grão. Trilhar quando o grão apresentar menos de 14% de umidade; e
- d) Colheita mecanizada de grão maduro: colher quando o grão apresentar 13% de umidade (o grão rompe-se, mas não se deforma sob a pressão da unha do polegar) ou, alternativamente, com 20%, ou menos, de umidade, se houver intenção de secar o grão.

A colheita do triticale, conforme a finalidade de uso, deve ser realizada o mais cedo possível (assim que atingir o nível de umidade indicado), para evitar prejuízos na qualidade do grão, no poder germinativo e no vigor da semente. A colheita dos grãos com mais ou menos 20% de umidade é aconselhável e pode evitar perdas econômicas, quando houver facilidade de secagem dos grãos ou ameaça de chuva. Uma precipitação de 50 mm sobre a lavoura em fase de maturação pode reduzir o peso do hectolitro em mais de 5 kg/hL, deteriorando o grão. A colheita manual, com debulha em trilhadeira estacionária, pode antecipar a liberação da área da lavoura para a semeadura da cultura de verão. O corte deve ser feito a partir do estágio de grão em massa (\pm 30% de umidade). A trilha deve ser realizada depois da secagem completa da palha e dos grãos.

Na colheita mecanizada, é importante que a máquina esteja bem regulada e ajustada para colher cereais de inverno de grãos pequenos. Pela maior quantidade de palha, em relação ao trigo, a colheita do triticale deve ser processada em menor velocidade. Depois de colhidos alguns metros, deve-se fazer uma inspeção geral para verificar os seguintes

aspectos: queda de espigas à frente da máquina, eliminação de partes de espigas ou de grãos inteiros, quebra de grãos ou inclusão de espigas no compartimento de grãos.

Entre os ajustes necessários, destacam-se:

- a) Molinete - a velocidade deve ser ajustada para que este toque as espigas uma vez, evitando que elas sejam batidas repetidamente; a altura deve ser regulada para que este apenas toque nas espigas, puxando-as para o caracol;
- b) Velocidade do cilindro - deve ser inferior a 1.200 rpm; se houver quebra de grãos, deve-se reduzi-la ainda mais; em dias secos, as lavouras bem secas, geralmente, não suportam velocidades superiores a 900 rpm sem a quebra de grãos;
- c) Abertura do côncavo - deve ser ajustada à quantidade de palha e à velocidade do deslocamento da colhedora; uma abertura menor na parte do côncavo melhora a debulha em cultivares de difícil trilha;
- d) Abertura das peneiras - deve ser regulada de modo que se evite a eliminação de grãos por cima das peneiras ou a passagem de pedaços de espigas junto com os grãos; e
- e) Abertura de ar: deve ser ajustada para eliminar a maior parte das impurezas, sem eliminar os grãos.

Entre os problemas de colheita em triticales e suas possíveis causas, destacam-se:

- a) Muitos grãos quebrados - rotação excessiva do cilindro;
- b) Partes de espigas junto com os grãos - côncavo muito aberto, pouco ar e/ou peneiras muito abertas;

- c) Partes de espigas no chão - velocidade excessiva do molinete ou côncavo muito aberto e peneiras muito fechadas; e
- d) Grãos no chão - velocidade excessiva do molinete ou excesso de ar e/ou peneiras fechadas.

14.2.2. Presença de grãos giberelados

Os grãos de triticale, trigo, cevada e milho quando fornecidos a mamíferos monogástricos, principalmente suínos, podem causar problemas devido à presença de micotoxinas. A retirada dos grãos giberelados com uma máquina de ar peneira, ou outra prática de seleção, permite que os grãos sadios sejam usados na alimentação dos animais sem problemas. Resíduos das máquinas de limpeza de grãos devem ser cuidadosamente examinados; se contiverem grãos giberelados, devem ser eliminados (incinerados, preferencialmente).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrofit** - Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários ou Base de Dados. Brasília, DF, 2014.

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

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

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portal do Ministério da Agricultura**. Disponível em: <www.agricultura.gov.br> Acesso em: 3 dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 243/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014a. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 244/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014b. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 242/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014c. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 240/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014d. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 249/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014e. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 245/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014f. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 251/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República**

ca Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 nov. 2014g. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 237/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014h. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 246/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014i. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 238/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014j. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 247/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014k. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 241/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014l. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 250/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014m. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 239/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014n. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 248/2014, de 20 de novembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 2014o. Seção 1.

CORREÇÃO e manutenção da fertilidade do solo. In: TECNOLOGIAS de produção de soja - região central do Brasil 2009 e 2010. Londrina:

Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. Cap. 4, p. 65-90. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 13).

EMBRAPA CERRADOS. **Portal da Embrapa Cerrados**. Disponível em: <www.embrapa.br/cerrados>. Acesso em: 3 dez. 2104.

INTEGRATED systems of pest management. In: INSECT-pest management and control. Washington: National Academy of Sciences, 1969. Chap. 17, p. 447-483. (Principles of plant and animal pest control, 3).

LANTMANN, A. F.; ROESSING, A. C.; SFREDO, G. J.; OLIVEIRA, M. C. N. de. **Adubação fosfatada e potássica para a sucessão soja-trigo em latossolo roxo distrófico sob semeadura direta**. Londrina: EMBRAPA-SOJA, 1996. 44 p. (EMBRAPA-SOJA. Circular técnica, 15).

LARGE, E. C. Growth stages in cereals illustration of the feeks scale. **Plant Pathology**, Oxford, v. 3, n. 4, p. 128-129, 1954.

MACIEL, J. L. N.; DANELLI, A. L. D.; BOARETTO, C.; FORCELINI, C. A. Diagrammatic scale for assessment of blast on wheat spikes. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 39, n. 3, p. 162-166, 2013.

MANUAL de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 10 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul - Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004. 400 p.

REUNIÃO DA COMISSÃO TÉCNICA DE TRIGO DA SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2002, Campinas. **Recomendações da Comissão Técnica de Trigo para 2002**. 3. ed. Campinas: IAC, 2002. 94 p. (Série Tecnologia APTA; IAC. Boletim técnico, 167).

SANTANA, F. M.; MACIEL, J. L. N.; LAU, D.; SEIXAS, C. D. S.; BASSOI, M. C.; GOULART, A. C. P.; SUSSEL, A. A. B.; SCHIPANSKI, C. A.; MONTECELLI, T. D. N.; CHAGAS, J. H.; GUIZELINE, J. **Eficiência de fungicidas para o controle da brusone do trigo: resultados dos ensaios cooperativos - safra 2011**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013. 20 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 328). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103711/1/2013-comunicado-tecnico-online328.pdf>>. Acesso em: 3 dez 2014.

SISALERT. **Aplicativo Sisalert**. Disponível em: <www.embrapa.br/trigo> ou <<http://sisalert.com.br>>. Acesso em: 3 dez 2014.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Adubação fosfatada em solos da região do cerrado. In: YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S. (Ed.). **Fósforo na agricultura brasileira**. Piracicaba: Potafós, 2004. p. 157-200.

STACK, R. W.; MCMULLEN, M. P. **A visual scale to estimate severity of fusarium head blight in wheat**. Fargo: NDSU Extension Service, 1995.

ZADOCKS, J. C.; GHANG, T. T.; KONZAK, C. F. A decimal code for the growth stages of cereals. **Weed Research**, Oxford, v. 14, n. 6, p. 415-421, 1974.

ANEXOS

Anexo 1. Relação de municípios que compõem as Regiões Homogêneas de Adaptação de Cultivares de Trigo.

Relação dos municípios que compõem a Região Homogênea de Adaptação de cultivares de trigo 1 (RS, SC e PR).

Municípios do Rio Grande do Sul

Aceguá	Água Santa	Alegrete
Almirante Tamandaré do Sul	Alto Alegre	Alto Feliz
Amaral Ferrador	André da Rocha	Anta Gorda
Antônio Prado	Arambaré	Arroio do Meio
Arroio do Padre	Arroio do Tigre	Arroio Grande
Arvorezinha	Áurea	Bagé
Barão de Cotegipe	Barra do Quaraí	Barra do Ribeiro
Barra Funda	Barracão	Barros Cassal
Bento Gonçalves	Boa Vista das Missões	Boa Vista do Incra
Boa Vista do Sul	Bom Jesus	Boqueirão do Leão
Caçapava do Sul	Cacique Doble	Camaquã
Camargo	Cambará do Sul	Campestre da Serra
Campinas do Sul	Campos Borges	Candiota
Canela	Canguçu	Canudos do Vale
Capão Bonito do Sul	Capão do Leão	Capitão
Carazinho	Carlos Barbosa	Carlos Gomes
Casca	Caseiros	Caxias do Sul
Centenário	Cerrito	Cerro Grande
Cerro Grande do Sul	Chapada	Charrua
Chuívisca	Ciríaco	Colorado
Constantina	Coqueiro Baixo	Coqueiros do Sul
Coronel Pilar	Cotiporã	Coxilha
Cristal	Cruz Alta	Cruzaltense
David Canabarro	Dois Lajeados	Dom Feliciano

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 1 Rio Grande do Sul.

Dom Pedrito	Doutor Ricardo	Encantado
Encruzilhada do Sul	Engenho Velho	Erebango
Erechim	Ernestina	Esmeralda
Espumoso	Estação	Estrela Velha
Fagundes Varela	Farroupilha	Feliz
Flores da Cunha	Floriano Peixoto	Fontoura Xavier
Formigueiro	Forquetinha	Fortaleza dos Valos
Garibaldi	Gaurama	Gentil
Getúlio Vargas	Gramado	Gramado Xavier
Guabiju	Guaíba	Guaporé
Herval	Herveiras	Hulha Negra
Ibarama	Ibiaçá	Ibiraiaras
Ibirapuitã	Ibirubá	Ilópolis
Ipê	Ipiranga do Sul	Itapuca
Ivorá	Jaboticaba	Jacuzinho
Jacutinga	Jaguarão	Jaquirana
Jari	Júlio de Castilhos	Lagoa Bonita do Sul
Lagoa dos Três Cantos	Lagoa Vermelha	Lagoão
Lajeado	Lajeado do Bugre	Lavras do Sul
Linha Nova	Machadinho	Marau
Mariana Pimentel	Marques de Souza	Mato Castelhana
Maximiliano de Almeida	Montauri	Monte Alegre dos Campos
Monte Belo do Sul	Mormaço	Morro Redondo
Muçum	Muitos Capões	Muliterno
Não-Me-Toque	Nicolau Vergueiro	Nova Alvorada
Nova Araçá	Nova Bassano	Nova Boa Vista
Nova Bréscia	Nova Pádua	Nova Palma
Nova Petrópolis	Nova Prata	Nova Roma do Sul
Novo Barreiro	Novo Xingu	Paim Filho
Palmeira das Missões	Paráí	Passa Sete
Passo Fundo	Paulo Bento	Pedras Altas
Pedro Osório	Pejuçara	Pelotas
Picada Café	Pinhal da Serra	Pinhal Grande
Pinheiro Machado	Pinto Bandeira	Piratini
Pontão	Ponte Preta	Pouso Novo

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 1 Rio Grande do Sul.

Progresso	Protásio Alves	Putinga
Quaraí	Quatro Irmãos	Quevedos
Quinze de Novembro	Relvado	Roca Sales
Ronda Alta	Rondinha	Rosário do Sul
Sagrada Família	Saldanha Marinho	Salto do Jacuí
Sananduva	Santa Bárbara do Sul	Santa Cecília do Sul
Santa Clara do Sul	Santa Margarida do Sul	Santa Tereza
Santana da Boa Vista	Santana do Livramento	Santo Antônio do Palma
Santo Antônio do Planalto	Santo Expedito do Sul	São Domingos do Sul
São Francisco de Paula	São Gabriel	São João da Urtiga
São Jorge	São José das Missões	São José do Herval
São José do Ouro	São José dos Ausentes	São Lourenço do Sul
São Marcos	São Pedro das Missões	São Sepé
São Valentim do Sul	Sarandi	Segredo
Selbach	Sentinela do Sul	Serafina Corrêa
Sério	Sertão	Sertão Santana
Sinimbu	Sobradinho	Soledade
Tapejara	Tapera	Tapes
Tio Hugo	Toropi	Travesseiro
Três Arroios	Três Palmeiras	Tunas
Tupanci do Sul	Tupanciretã	Turuçu
União da Serra	Uruguaiana	Vacaria
Vale Real	Vanini	Veranópolis
Vespasiano Correa	Viadutos	Victor Graeff
Vila Flores	Vila Lângaro	Vila Maria
Vila Nova do Sul	Vista Alegre do Prata	

Municípios de Santa Catarina

Abdon Batista	Agrolândia	Água Doce
Anita Garibaldi	Arroio Trinta	Atalanta
Bela Vista do Toldo	Bocaina do Sul	Bom Jardim da Serra
Bom Retiro	Braço do Trombudo	Brunópolis
Caçador	Calmon	Campo Alegre
Campo Belo do Sul	Campos Novos	Canoinhas

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 1 Santa Catarina.

Capão Alto	Catanduvas	Celso Ramos
Cerro Negro	Chapadão do Lageado	Correia Pinto
Curitibanos	Erval Velho	Fraiburgo
Frei Rogério	Herval d'Oeste	Ibiam
Ibicaré	Iomerê	Irineópolis
Itaiópolis	Jaborá	Joaçaba
Lacerdópolis	Lages	Lebon Régis
Luzerna	Macieira	Mafra
Major Vieira	Matos Costa	Mirim Doce
Monte Carlo	Monte Castelo	Otacílio Costa
Ouro	Painel	Palmeira
Papanduva	Passos Maia	Petrolândia
Pinheiro Preto	Ponte Alta	Ponte Alta do Norte
Ponte Serrada	Porto União	Pouso Redondo
Presidente Castelo Branco	Rio das Antas	Rio do Campo
Rio Negrinho	Rio Rufino	Salto Veloso
Santa Cecília	Santa Terezinha	São Bento do Sul
São Cristovão do Sul	São Joaquim	São José do Cerrito
Tangará	Timbó Grande	Três Barras
Treze Tílias	Trombudo Central	Urubici
Urupema	Vargeão	Vargem
Vargem Bonita	Videira	

Municípios do Paraná

Agudos do Sul	Almirante Tamandaré	Antônio Olinto
Araucária	Balsa Nova	Bituruna
Bocaiúva do Sul	Campina do Simão	Campina Grande do Sul
Campo do Tenente	Campo Largo	Campo Magro
Candói	Cantagalo	Carambei
Castro	Cerro Azul	Clevelândia
Colombo	Contenda	Coronel Domingos Soares
Cruz Machado	Curitiba	Doutor Ulisses
Fazenda Rio Grande	Fernandes Pinheiro	Foz do Jordão
General Carneiro	Goioxim	Guamiranga

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 1 Paraná.

Guarapuava	Honório Serpa	Imbituva
Inácio Martins	Ipiranga	Irati
Itaperuçu	Ivaí	Lapa
Laranjeiras do Sul	Mallet	Mandirituba
Mangueirinha	Marquinho	Palmas
Palmeira	Paula Freitas	Paulo Frontin
Piên	Pinhais	Pinhão
Piraquara	Ponta Grossa	Porto Amazonas
Porto Vitória	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	Tunas do Paraná
Turvo	União da Vitória	Virmond

Relação dos Municípios que compõem a Região Homogênea de Adaptação de cultivares de trigo 2 (RS, SC, PR e SP).

Municípios do Rio Grande do Sul

Agudo	Ajuricaba	Alecrim
Alegria	Alpestre	Ametista do Sul
Araricá	Aratiba	Arroio dos Ratos
Augusto Pestana	Barão	Barão do Triunfo
Barra do Guarita	Barra do Rio Azul	Benjamin Constant do Sul
Boa Vista do Buricá	Boa Vista do Cadeado	Bom Princípio
Bom Progresso	Bom Retiro do Sul	Bossoroca
Bozano	Braga	Brochier
Butiá	Cacequi	Cachoeira do Sul
Caibaté	Caiçara	Campina das Missões
Campo Bom	Campo Novo	Candelária
Cândido Godói	Canoas	Capão do Cipó
Capela de Santana	Catuípe	Cerro Branco
Cerro Largo	Charqueadas	Chiapetta
Colinas	Condor	Coronel Barros
Coronel Bicaco	Crissiumal	Cristal do Sul

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 2 Rio Grande do Sul.

Cruzeiro do Sul	Derrubadas	Dezesseis de Novembro
Dilermando de Aguiar	Dois Irmãos	Dois Irmãos das Missões
Dona Francisca	Doutor Maurício Cardoso	Eldorado do Sul
Entre Rios do Sul	Entre-Ijuís	Erval Grande
Erval Seco	Esperança do Sul	Estância Velha
Esteio	Estrela	Eugênio de Castro
Faxinal do Soturno	Faxinalzinho	Fazenda Vilanova
Frederico Westphalen	Garruchos	General Câmara
Girúá	Glorinha	Gramado dos Loureiros
Gravataí	Guarani das Missões	Harmonia
Horizontina	Humaitá	Igrejinha
Ijuí	Imigrante	Independência
Inhacorá	Irai	Itaara
Itacurubi	Itaqui	Itatiba do Sul
Ivoti	Jaguari	Joia
Liberato Salzano	Lindolfo Collor	Maçambará
Manoel Viana	Marata	Marcelino Ramos
Mariano Moro	Mata	Mato Leitão
Mato Queimado	Minas do Leão	Miraguá
Montenegro	Morro Reuter	Nonoai
Nova Candelária	Nova Esperança do Sul	Nova Hartz
Nova Ramada	Nova Santa Rita	Novo Cabrais
Novo Hamburgo	Novo Machado	Novo Tiradentes
Palmitinho	Panambi	Pantano Grande
Paraíso do Sul	Pareci Novo	Parobé
Passo do Sobrado	Paverama	Pinhal
Pinheirinho do Vale	Pirapó	Planalto
Poço das Antas	Portão	Porto Lucena
Porto Mauá	Porto Vera Cruz	Porto Xavier
Presidente Lucena	Redentora	Restinga Seca
Rio dos Índios	Rio Pardo	Riozinho
Rodeio Bonito	Rolador	Rolante
Roque Gonzales	Salvador das Missões	Salvador do Sul
Santa Cruz do Sul	Santa Maria	Santa Maria do Herval
Santa Rosa	Santiago	Santo Ângelo

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 2 Rio Grande do Sul.

Santo Antônio da Patrulha	Santo Antônio das Missões	Santo Augusto
Santo Cristo	São Borja	São Francisco de Assis
São Jerônimo	São João do Polêsine	São José do Hortêncio
São José do Inhacorá	São José do Sul	São Leopoldo
São Luiz Gonzaga	São Martinho	São Martinho da Serra
São Miguel das Missões	São Nicolau	São Paulo das Missões
São Pedro da Serra	São Pedro do Butiá	São Pedro do Sul
São Sebastião do Caí	São Valentim	São Valério do Sul
São Vendelino	São Vicente do Sul	Sapiranga
Sapuçaia do Sul	Seberi	Sede Nova
Senador Salgado Filho	Sete de Setembro	Severiano de Almeida
Silveira Martins	Tabaí	Taquara
Taquari	Taquaruçu do Sul	Tenente Portela
Teutônia	Tiradentes do Sul	Três Coroas
Três de Maio	Três Passos	Trindade do Sul
Triunfo	Tucunduva	Tupandi
Tuparendi	Ubiretama	Unistalda
Vale do Sol	Vale Verde	Venâncio Aires
Vera Cruz	Vicente Dutra	Vista Alegre
Vista Gaúcha	Vitória das Missões	Westfalia

Municípios de Santa Catarina

Abelardo Luz	Águas de Chapecó	Águas Frias
Alto Bela Vista	Anchieta	Arabutã
Arvoredo	Bandeirante	Barra Bonita
Belmonte	Bom Jesus	Bom Jesus do Oeste
Caibi	Campo Erê	Capinzal
Caxambu do Sul	Chapecó	Concórdia
Cordilheira Alta	Coronel Freitas	Coronel Martins
Cunha Porã	Cunhataí	Descanso
Dionísio Cerqueira	Entre Rios	Faxinal dos Guedes
Flor do Sertão	Formosa do Sul	Galvão
Guaraciaba	Guarujá do Sul	Guatambu
Ipira	Iporã do Oeste	Ipuaçu

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 2 Santa Catarina.

Ipumirim	Iraceminha	Irani
Irati	Ita	Itapiranga
Jardinópolis	Jupirá	Lajeado Grande
Lindoia do Sul	Maravilha	Marema
Modelo	Mondai	Nova Erechim
Nova Itaberaba	Novo Horizonte	Ouro Verde
Paial	Palma Sola	Palmitos
Paraíso	Peritiba	Pinhalzinho
Piratuba	Planalto Alegre	Princesa
Quilombo	Riqueza	Romelândia
Saltinho	Santa Helena	Santa Terezinha do Progresso
Santiago do Sul	São Bernardino	São Carlos
São Domingos	São João do Oeste	São José do Cedro
São Lourenço do Oeste	São Miguel da Boa Vista	São Miguel do Oeste
Saudades	Seara	Serra Alta
Sul Brasil	Tigrinhos	Tunápolis
União do Oeste	Xanxerê	Xavantina
Xaxim	Zortéa	

Municípios do Paraná

Altamira do Paraná	Ampére	Anahy
Arapoti	Arapuã	Ariranha do Ivaí
Barracão	Bela Vista da Caroba	Boa Esperança do Iguaçu
Boa Ventura de São Roque	Boa Vista da Aparecida	Bom Jesus do Sul
Bom Sucesso do Sul	Braganey	Cafelândia
Campina da Lagoa	Campo Bonito	Campo Mourão
Cândido de Abreu	Capanema	Capitão Leônidas Marques
Cascavel	Catanduvas	Céu Azul
Chopininho	Corbélia	Coronel Vívica
Cruzeiro do Iguaçu	Curiúva	Diamante d'Oeste
Diamante do Sul	Dois Vizinhos	Enéas Marques
Espigão Alto do Iguaçu	Faxinal	Figueira
Flor da Serra do Sul	Foz do Iguaçu	Francisco Beltrão
Grandes Rios	Guaraniaçu	Ibema

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 2 Paraná.

Iguatu	Imbaú	Iretama
Itaipulândia	Itapejara d'Oeste	Ivaiporã
Jaguariaíva	Laranjal	Lindoeste
Luiziana	Mamborê	Manfrinópolis
Manoel Ribas	Mariópolis	Marmeleiro
Matelândia	Mato Rico	Mauá da Serra
Medianeira	Missal	Nova Cantu
Nova Esperança do Sudoeste	Nova Laranjeiras	Nova Prata do Iguaçu
Nova Tebas	Ortigueira	Ouro Verde do Oeste
Palmital	Pato Branco	Pérola d'Oeste
Pinhal de São Bento	Pinhalão	Piraí do Sul
Pitanga	Planalto	Porto Barreiro
Pranchita	Quedas do Iguaçu	Ramilândia
Realeza	Renascença	Reserva
Rio Bonito do Iguaçu	Rio Branco do Ivaí	Roncador
Rosário do Ivaí	Salgado Filho	Salto do Lontra
Santa Izabel do Oeste	Santa Lúcia	Santa Maria do Oeste
Santa Tereza do Oeste	Santa Terezinha de Itaipu	Santo Antônio do Sudoeste
São Jerônimo da Serra	São João	São Jorge d'Oeste
São Miguel do Iguaçu	São Pedro do Iguaçu	Sapopema
Saudade do Iguaçu	Sengés	Serranópolis do Iguaçu
Sulina	Tamarana	Telêmaco Borba
Tibagi	Toledo	Três Barras do Paraná
Ventania	Vera Cruz do Oeste	Verê
Vitorino		

Municípios de São Paulo

Águas de Santa Bárbara	Alambari	Angatuba
Araçoiaba da Serra	Arandu	Avaré
Barão de Antonina	Bom Sucesso de Itararé	Buri
Campina do Monte Alegre	Capão Bonito	Capela do Alto
Cerqueira César	Cesário Lange	Coronel Macedo
Guapiara	Guareí	Iaras
Ibiúna	Iperó	Itaberá

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 2 São Paulo.

Itaí	Itapetininga	Itapeva
Itaporanga	Itararé	Itatinga
Nova Campina	Paranapanema	Piedade
Pilar do Sul	Quadra	Ribeirão Branco
Ribeirão Grande	Riversul	Salto de Pirapora
São Miguel Arcanjo	Sarapuí	Sorocaba
Taguaí	Tapiraí	Taquarituba
Taquarivaí	Tatuí	Tejupá
Votorantim		

Relação dos Municípios que compõem a Região Homogênea de Adaptação de cultivares de trigo 3 (PR, SP e MS).**Municípios do Paraná**

Abatiá	Alto Paraná	Alto Piquiri
Altônia	Alvorada do Sul	Amaporã
Andirá	Ângulo	Apucarana
Arapongas	Araruna	Assaí
Assis Chateaubriand	Astorga	Atalaia
Bandeirantes	Barbosa Ferraz	Barra do Jacaré
Bela Vista do Paraíso	Boa Esperança	Bom Sucesso
Borrazópolis	Brasilândia do Sul	Cafeara
Cafezal do Sul	Califórnia	Cambará
Cambé	Cambira	Carlópolis
Centenário do Sul	Cianorte	Cidade Gaúcha
Colorado	Congonhinhas	Conselheiro Mairinck
Cornélio Procópio	Corumbataí do Sul	Cruzeiro do Oeste
Cruzeiro do Sul	Cruzmaltina	Diamante do Norte
Douradina	Doutor Camargo	Engenheiro Beltrão
Entre Rios do Oeste	Esperança Nova	Farol
Fênix	Floraí	Floresta
Florestópolis	Flórida	Formosa do Oeste
Francisco Alves	Godoy Moreira	Goioerê
Guaíra	Guairaçá	Guapirama
Guaporema	Guaraci	Ibaiti

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 3 Paraná.

Ibiporã	Icaraíma	Iguaraçu
Inajá	Indianópolis	Iporã
Iracema do Oeste	Itaguajé	Itambaracá
Itambé	Itaúna do Sul	Ivaté
Ivatuba	Jaboti	Jacarezinho
Jaguapitã	Jandaia do Sul	Janiópolis
Japira	Japurá	Jardim Alegre
Jardim Olinda	Jataizinho	Jesuítas
Joaquim Távora	Jundiaí do Sul	Juranda
Jussara	Kaloré	Leópolis
Lidianópolis	Loanda	Lobato
Londrina	Lunardelli	Lupionópolis
Mandaguaçu	Mandaguari	Marechal Cândido Rondon
Maria Helena	Marialva	Marilândia do Sul
Marilena	Mariluz	Maringá
Maripá	Marumbi	Mercedes
Mirador	Miraselva	Moreira Sales
Munhoz de Melo	Nossa Senhora das Graças	Nova Aliança do Ivaí
Nova América da Colina	Nova Aurora	Nova Esperança
Nova Fátima	Nova Londrina	Nova Olímpia
Nova Santa Bárbara	Nova Santa Rosa	Novo Itacolomi
Ourizona	Paiçandu	Palotina
Paraíso do Norte	Paranacity	Paranapoema
Paranavaí	Pato Bragado	Peabiru
Perobal	Pérola	Pitangueiras
Planaltina do Paraná	Porecatu	Porto Rico
Prado Ferreira	Presidente Castelo Branco	Primeiro de Maio
Quarto Centenário	Quatiguá	Quatro Pontes
Querência do Norte	Quinta do Sol	Rancho Alegre
Rancho Alegre d'Oeste	Ribeirão Claro	Ribeirão do Pinhal
Rio Bom	Rolândia	Rondon
Sabáudia	Salto do Itararé	Santa Amélia
Santa Cecília do Pavão	Santa Cruz de Monte Castelo	Santa Fé
Santa Helena	Santa Inês	Santa Isabel do Ivaí
Santa Mariana	Santa Mônica	Santana do Itararé

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 3 Paraná.

Santo Antônio da Platina	Santo Antônio do Caiuá	Santo Antônio do Paraíso
Santo Inácio	São Carlos do Ivaí	São João do Caiuá
São João do Ivaí	São Jorge do Ivaí	São Jorge do Patrocínio
São José da Boa Vista	São José das Palmeiras	São Manoel do Paraná
São Pedro do Ivaí	São Pedro do Paraná	São Sebastião da Amoreira
São Tomé	Sarandi	Sertaneja
Sertanópolis	Siqueira Campos	Tamboara
Tapejara	Tapira	Terra Boa
Terra Rica	Terra Roxa	Tomazina
Tuneiras do Oeste	Tupãssi	Ubiratã
Umuarama	Uniflor	Uraí
Vila Alta	Wenceslau Braz	Xambre

Municípios de São Paulo

Assis	Bernardino de Campos	Borá
Campos Novos Paulista	Cândido Mota	Canitar
Chavantes	Cruzália	Echaporã
Espírito Santo do Turvo	Fartura	Florínia
Ibirarema	Iepê	Ipaussu
João Ramalho	Lutécia	Manduri
Maracá	Óleo	Oscar Bressane
Ourinhos	Palmital	Paraguaçu Paulista
Pedrinhas Paulista	Piraju	Platina
Quatá	Rancharia	Ribeirão do Sul
Salto Grande	Santa Cruz do Rio Pardo	São Pedro do Turvo
Sarutaiá	Tarumã	Timburi
Ubirajara		

Municípios de Mato Grosso do Sul

Amambai	Angélica	Antônio João
Aral Moreira	Bandeirantes	Bataiporã
Bonito	Caarapó	Campo Grande

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 3 Mato Grosso do Sul.

Coronel Sapucaia	Deodópolis	Dois Irmãos do Buriti
Douradina	Dourados	Eldorado
Fátima do Sul	Glória de Dourados	Guia Lopes da Laguna
Iguatemi	Itaporã	Itaquirai
Ivinhema	Japorã	Jaraguari
Jardim	Jateí	Juti
Laguna Carapã	Maracaju	Mundo Novo
Naviraí	Nioaque	Nova Alvorada do Sul
Nova Andradina	Novo Horizonte do Sul	Paranhos
Ponta Porã	Rio Brilhante	São Gabriel do Oeste
Sete Quedas	Sidrolândia	Taquaruçu
Terenos	Tacuru	Vicentina

Relação dos municípios que compõem a Região Homogênea de Adaptação de cultivares de trigo 4 (SP, MS, MT, MG, GO, DF e BA).

Municípios de São Paulo

Adamantina	Adolfo	Aguai
Águas da Prata	Águas de Lindoia	Águas de São Pedro
Agudos	Alfredo Marcondes	Altair
Altinópolis	Alto Alegre	Álvares Florence
Álvares Machado	Álvaro de Carvalho	Alvinlândia
Americana	Américo Brasiliense	Américo de Campos
Amparo	Analândia	Andradina
Anhembi	Anhumas	Aparecida
Aparecida d'Oeste	Araçatuba	Aramina
Araraquara	Araras	Arco-Íris
Arealva	Areias	Areiópolis
Ariranha	Artur Nogueira	Aspásia
Atibaia	Auriflama	Avaí
Avanhandava	Bady Bassitt	Balbinos
Bálsamo	Barbosa	Bariri
Barra Bonita	Barretos	Barrinha

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 São Paulo.

Bastos	Batatais	Bauru
Bebedouro	Bento de Abreu	Bilac
Birigui	Boa Esperança do Sul	Bocaina
Bofete	Boituva	Bom Jesus dos Perdões
Boraceia	Borborema	Borebi
Botucatu	Bragança Paulista	Braúna
Brejo Alegre	Brodowski	Brotas
Buritama	Buritizal	Cabrália Paulista
Cabreúva	Caçapava	Cachoeira Paulista
Caconde	Cafelândia	Caiabu
Caiuá	Cajobi	Cajuru
Campinas	Campo Limpo Paulista	Canas
Cândido Rodrigues	Capivari	Cardoso
Casa Branca	Cássia dos Coqueiros	Castilho
Catanduva	Catiguá	Cedral
Cerquillo	Charqueada	Clementina
Colina	Colômbia	Conchal
Conchas	Cordeirópolis	Coroados
Corumbataí	Cosmópolis	Cosmorama
Cravinhos	Cristais Paulista	Cruzeiro
Descalvado	Dirce Reis	Divinolândia
Dobrada	Dois Córregos	Dolcinópolis
Dourado	Dracena	Duartina
Dumont	Elias Fausto	Elisiário
Embaúba	Emilianópolis	Engenheiro Coelho
Espírito Santo do Pinhal	Estiva Gerbi	Estrela d'Oeste
Estrela do Norte	Euclides da Cunha Paulista	Fernando Prestes
Fernandópolis	Fernão	Flora Rica
Floreal	Flórida Paulista	Franca
Gabriel Monteiro	Gália	Garça
Gastão Vidigal	Gavião Peixoto	General Salgado
Getulina	Glicério	Guaiçara
Guaimbê	Guaira	Guapiaçu
Guará	Guaraçá	Guaraci
Guarani d'Oeste	Guarantã	Guararapes

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 São Paulo.

Guaratinguetá	Guariba	Guatapará
Guzolândia	Herculândia	Holambra
Hortolândia	Iacanga	Iacri
Ibaté	Ibirá	Ibitinga
Icém	Igaraçu do Tietê	Igarapava
Ilha Solteira	Indaiatuba	Indiana
Indiaporã	Inúbia Paulista	Ipeúna
Ipiguá	Ipuã	Iracemápolis
Irapuã	Irapuru	Itajobi
Itaju	Itapira	Itápolis
Itapuí	Itapura	Itatiba
Itirapina	Itirapuã	Itobi
Itu	Itupeva	Ituverava
Jaborandi	Jaboticabal	Jacareí
Jaci	Jaguariúna	Jales
Jardinópolis	Jarinu	Jaú
Jeriquara	Joanópolis	José Bonifácio
Júlio Mesquita	Jumirim	Jundiaí
Junqueirópolis	Laranjal Paulista	Lavínia
Lavrinhas	Leme	Lençóis Paulista
Limeira	Lindoia	Lins
Lorena	Lourdes	Louveira
Lucélia	Lucianópolis	Luís Antônio
Luiziânia	Lupércio	Macatuba
Macaubal	Macedônia	Magda
Marabá Paulista	Marapoama	Mariápolis
Marília	Marinópolis	Martinópolis
Matão	Mendonça	Meridiano
Mesópolis	Miguelópolis	Mineiros do Tietê
Mira Estrela	Mirandópolis	Mirante do Paranapanema
Mirassol	Mirassolândia	Mococa
Mogi Guaçu	Moji-Mirim	Mombuca
Monções	Monte Alegre do Sul	Monte Alto
Monte Aprazível	Monte Azul Paulista	Monte Castelo
Monte Mor	Morro Agudo	Morungaba

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 São Paulo.

Motuca	Murutinga do Sul	Nantes
Narandiba	Nazaré Paulista	Neves Paulista
Nhandeara	Nipoã	Nova Aliança
Nova Canaã Paulista	Nova Castilho	Nova Europa
Nova Granada	Nova Guataporanga	Nova Independência
Nova Luzitânia	Nova Odessa	Novais
Novo Horizonte	Nuporanga	Ocaçu
Olímpia	Onda Verde	Oriente
Orindiúva	Orlândia	Oswaldo Cruz
Ouro Verde	Ouroeste	Pacaembu
Palestina	Palmares Paulista	Palmeira d'Oeste
Panorama	Paraíso	Paranapuã
Parapuã	Pardinho	Parisi
Patrocínio Paulista	Pauliceia	Paulínia
Paulistânia	Paulo de Faria	Pederneiras
Pedra Bela	Pedranópolis	Pedregulho
Pedreira	Penápolis	Pereira Barreto
Pereiras	Piacatu	Pindamonhangaba
Pindorama	Pinhalzinho	Piquerobi
Piquete	Piracaia	Piracicaba
Pirajuí	Pirangi	Pirapozinho
Pirassununga	Piratininga	Pitangueiras
Planalto	Poloni	Pompeia
Pongai	Pontal	Pontalinda
Pontes Gestal	Populina	Porangaba
Porto Feliz	Porto Ferreira	Potim
Potirendaba	Pracinha	Pradópolis
Pratânia	Presidente Alves	Presidente Bernardes
Presidente Epitácio	Presidente Prudente	Presidente Venceslau
Promissão	Queiroz	Queluz
Quintana	Rafard	Regente Feijó
Reginópolis	Restinga	Ribeirão Bonito
Ribeirão Corrente	Ribeirão dos Índios	Ribeirão Preto
Rifaina	Rincão	Rinópolis
Rio Claro	Rio das Pedras	Riolândia

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 São Paulo.

Rosana	Roseira	Rubiácea
Rubineia	Sabino	Sagres
Sales	Sales Oliveira	Salmourão
Saltinho	Salto	Sandovalina
Santa Adélia	Santa Albertina	Santa Bárbara d'Oeste
Santa Clara d'Oeste	Santa Cruz da Conceição	Santa Cruz da Esperança
Santa Cruz das Palmeiras	Santa Ernestina	Santa Fé do Sul
Santa Gertrudes	Santa Lúcia	Santa Maria da Serra
Santa Mercedes	Santa Rita d'Oeste	Santa Rita do Passa Quatro
Santa Rosa de Viterbo	Santa Salete	Santana da Ponte Pensa
Santo Anastácio	Santo Antônio da Alegria	Santo Antônio de Posse
Santo Antônio do Aracanguá	Santo Antônio do Jardim	Santo Expedito
Santópolis do Aguapeí	São Carlos	São Francisco
São João da Boa Vista	São João das Duas Pontes	São João de Iracema
São João do Pau d'Alho	São Joaquim da Barra	São José da Bela Vista
São José do Rio Pardo	São José do Rio Preto	São José dos Campos
São Manuel	São Pedro	São Sebastião da Grama
São Simão	Sebastianópolis do Sul	Serra Azul
Serra Negra	Serrana	Sertãozinho
Severínia	Silveiras	Socorro
Sud Mennucci	Sumaré	Suzanópolis
Tabapuã	Tabatinga	Taciba
Taiacu	Taiúva	Tambaú
Tanabi	Tapiratiba	Taquaral
Taquaritinga	Tarabai	Taubaté
Teodoro Sampaio	Terra Roxa	Tietê
Torre de Pedra	Torrinha	Trabiju
Tremembé	Três Fronteiras	Tuiuti
Tupã	Tupi Paulista	Turiúba
Turmalina	Ubarana	Ubatuba
Uchoa	União Paulista	Urânia
Uru	Urupês	Valentim Gentil
Valinhos	Valparaíso	Vargem
Vargem Grande do Sul	Várzea Paulista	Vera Cruz
Vinhedo	Viradouro	Vista Alegre do Alto
Vitória Brasil	Votuporanga	Zacarias

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Mato Grosso do Sul.

Municípios de Mato Grosso do Sul		
Água Clara	Alcinópolis	Anastácio
Anaurilândia	Aparecida do Taboado	Aquidauana
Bataguassu	Bela Vista	Bodoquena
Brasilândia	Camapuã	Caracol
Cassilândia	Chapadão do Sul	Corguinho
Corunbá	Costa Rica	Coxim
Figueirão	Inocência	Ladário
Miranda	Paranaíba	Pedro Gomes
Porto Murtinho	Ribas do Rio Pardo	Rio Negro
Rio Verde de Mato Grosso	Rochedo	Santa Rita do Pardo
Selvíria	Sonora	Três Lagoas

Municípios de Mato Grosso		
Acorizal*	Água Boa	Alta Floresta*
Alto Araguaia	Alto Boa Vista*	Alto Garças
Alto Paraguai*	Alto Taquari	Apiacás*
Araguaiana	Araguainha	Araputanga*
Arenápolis*	Aripuanã*	Barão de Melgaço
Barra do Garças	Barra do Bugres*	Bom Jesus do Araguaia*
Brasnorte*	Cáceres*	Campinápolis
Campo Novo do Parecis*	Campo Verde	Campos de Júlio*
Canabrava do Norte*	Canarana	Carlinda*
Castanheira*	Chapada dos Guimarães	Cláudia*
Cocalinho	Colíder*	Colniza*
Comodoro*	Confresa*	Conquista D'Oeste*
Cotriguaçu*	Cuiabá	Curvelândia*
Denise*	Diamantino*	Dom Aquino
Feliz Natal*	Figueirópolis D'Oeste*	Gaúcha do Norte
General Carneiro	Glória D'Oeste*	Guarantã do Norte*
Guiratinga	Indiavaí*	Itaúba*
Itiquira	Jaciara	Jangada*
Jauru*	Juara*	Juína*
Juruena*	Juscimeira	Lambari d'Oeste*

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Mato Grosso.

Lucas do Rio Verde*	Luciára*	Marcelândia*
Matupá*	Mirassol D'Oeste*	Nobres
Nortelândia	Nossa Senhora do Livramento*	Nova Bandeirantes*
Nova Brasilândia	Nova Canaã do Norte*	Nova Guarita*
Nova Lacerda*	Nova Marilândia*	Nova Maringá*
Nova Monte Verde*	Nova Mutum	Nova Nazaré
Nova Santa Helena*	Nova Olímpia*	Nova Ubiratã
Nova Xavantina	Novo Horizonte do Norte*	Novo Mundo*
Novo Santo Antônio*	Novo São Joaquim	Paranaíta*
Paranatinga	Pedra Preta	Peixoto de Azevedo*
Planalto da Serra	Poconé*	Pontal do Araguaia
Ponte Branca	Pontes e Lacerda*	Porto Alegre do Norte*
Porto dos Gaúchos*	Porto Esperidião*	Porto Estrela*
Poxoréo	Primavera do Leste	Querência*
Reserva do Cabaçal*	Ribeirão Cascalheira*	Ribeirãozinho
Rio Branco*	Rondolândia*	Rondonópolis
Rosário Oeste	Salto do Céu*	Santa Carmem*
Santa Cruz do Xingu*	Santa Rita do Trivelato	Santa Terezinha*
Santo Afonso*	Santo Antônio do Leste	Santo Antônio do Leverger
São Félix do Araguaia*	São José do Povo	São José do Rio Claro*
São José do Xingu*	São José dos Quatro Marcos*	São Pedro da Cipa
Sapezal*	Serra Nova Dourada*	Sinop*
Sorriso	Tabaporã*	Tangará da Serra*
Tapurah*	Terra Nova do Norte*	Tesouro
Torixoréu	União do Sul*	Vale de São Domingos*
Várzea Grande*	Vera*	Vila Bela da Santíssima Trindade*
Vila Rica*		

Municípios de Minas Gerais

Abadia dos Dourados	Abaeté	Abre Campo
Acaiaca	Açucena	Água Boa
Água Comprida	Aguanil	Águas Formosas
Águas Vermelhas	Aimorés	Aiuruoca
Alagoa	Albertina	Além Paraíba

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Minas Gerais.

Alfenas	Alfredo Vasconcelos	Almenara
Alpercata	Alterosa	Alto Caparão
Alto Jequitibá	Alto Rio Doce	Alvarenga
Alvinópolis	Alvorada de Minas	Amparo do Serra
Andradas	Andrelândia	Angelândia
Antônio Carlos	Antônio Dias	Antônio Prado de Minas
Araçaí	Aracitaba	Araçuaí
Araguari	Arantina	Araponga
Araporã	Arapuá	Araújos
Araxá	Arceburgo	Arcos
Areado	Argirita	Aricanduva
Arinos	Astolfo Dutra	Ataleia
Augusto de Lima	Baependi	Baldim
Bambuí	Bandeira	Bandeira do Sul
Barão de Cocais	Barão de Monte Alto	Barbacena
Barra Longa	Barroso	Bela Vista de Minas
Belmiro Braga	Belo Horizonte	Belo Oriente
Belo Vale	Berilo	Berizal
Bertópolis	Betim	Bias Fortes
Bicas	Biquinhas	Boa Esperança
Bocaina de Minas	Bocaiúva	Bom Despacho
Bom Jardim de Minas	Bom Jesus da Penha	Bom Jesus do Amparo
Bom Jesus do Galho	Bom Repouso	Bom Sucesso
Bonfim	Bonfinópolis de Minas	Bonito de Minas
Borda da Mata	Botelhos	Botumirim
Brás Pires	Brasilândia de Minas	Brasília de Minas
Brasópolis	Braúnas	Brumadinho
Bueno Brandão	Buenópolis	Bugre
Buritis	Buritizeiro	Cabeceira Grande
Cabo Verde	Cachoeira da Prata	Cachoeira de Minas
Cachoeira de Pajeú	Cachoeira Dourada	Caetanópolis
Caeté	Caiana	Cajuri
Caldas	Camacho	Camanducaia
Cambuí	Cambuquira	Campanário
Campanha	Campestre	Campina Verde

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Minas Gerais.

Campo Azul	Campo Belo	Campo do Meio
Campo Florido	Campos Altos	Campos Gerais
Cana Verde	Canaã	Canápolis
Candeias	Cantagalo	Caparaó
Capela Nova	Capelinha	Capetinga
Capim Branco	Capinópolis	Capitão Andrade
Capitão Enéas	Capitólio	Caputira
Carai	Caranaíba	Carandaí
Carangola	Caratinga	Carbonita
Careaçu	Carlos Chagas	Carmésia
Carmo da Cachoeira	Carmo da Mata	Carmo de Minas
Carmo do Cajuru	Carmo do Paranaíba	Carmo do Rio Claro
Carmópolis de Minas	Carneirinho	Carrancas
Carvalhópolis	Carvalhos	Casa Grande
Cascalho Rico	Cássia	Cataguases
Catas Altas	Catas Altas da Noruega	Catuji
Catuti	Caxambu	Cedro do Abaeté
Central de Minas	Centralina	Chácara
Chalé	Chapada do Norte	Chapada Gaúcha
Chiador	Cipotânea	Claraval
Claro dos Poções	Cláudio	Coimbra
Coluna	Comendador Gomes	Comercinho
Conceição da Aparecida	Conceição da Barra de Minas	Conceição das Alagoas
Conceição das Pedras	Conceição de Ipanema	Conceição do Mato Dentro
Conceição do Pará	Conceição do Rio Verde	Conceição dos Ouros
Cônego Marinho	Confins	Congonhal
Congonhas	Congonhas do Norte	Conquista
Conselheiro Lafaiete	Conselheiro Pena	Consolação
Contagem	Coqueiral	Coração de Jesus
Cordisburgo	Cordislândia	Corinto
Coroaci	Coromandel	Coronel Fabriciano
Coronel Murta	Coronel Pacheco	Coronel Xavier Chaves
Córrego Danta	Córrego do Bom Jesus	Córrego Fundo
Córrego Novo	Couto de Magalhães de Minas	Crisólita
Cristais	Cristália	Cristiano Otoni

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Minas Gerais.

Cristina	Crucilândia	Cruzeiro da Fortaleza
Cruzília	Cuparaque	Curral de Dentro
Curvelo	Datas	Delfim Moreira
Delfinópolis	Delta	Descoberto
Desterro de Entre Rios	Desterro do Melo	Diamantina
Diogo de Vasconcelos	Dionísio	Divinésia
Divino	Divino das Laranjeiras	Divinolândia de Minas
Divinópolis	Divisa Alegre	Divisa Nova
Divisópolis	Dom Bosco	Dom Cavati
Dom Joaquim	Dom Silvério	Dom Viçoso
Dona Eusébia	Dores de Campos	Dores de Guanhães
Dores do Indaiá	Dores do Turvo	Doresópolis
Douradoquara	Durandé	Elói Mendes
Engenheiro Caldas	Engenheiro Navarro	Entre Folhas
Entre Rios de Minas	Ervália	Esmeraldas
Espera Feliz	Espinosa	Espírito Santo do Dourado
Estiva	Estrela Dalva	Estrela do Indaiá
Estrela do Sul	Eugenópolis	Ewbank da Câmara
Extrema	Fama	Faria Lemos
Felício dos Santos	Felisburgo	Felixlândia
Fernandes Tourinho	Ferros	Fervedouro
Florestal	Formiga	Fормoso
Fortaleza de Minas	Fortuna de Minas	Francisco Badaró
Francisco Dumont	Francisco Sá	Franciscópolis
Frei Gaspar	Frei Inocência	Frei Lagonegro
Fronteira	Fronteira dos Vales	Fruta de Leite
Frutal	Funilândia	Galileia
Gameleiras	Glaucilândia	Goiabeira
Goianá	Gonçalves	Gonzaga
Gouveia	Governador Valadares	Grão Mogol
Grupiara	Guanhães	Guapé
Guaraciaba	Guaraciama	Guaranésia
Guarani	Guarará	Guarda-Mor
Guaxupé	Guidoval	Guimarânia
Guiricema	Gurinhatã	Heliodora

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Minas Gerais.

Iapu	Ibertioga	Ibiá
Ibiaí	Ibiracatu	Ibiraci
Ibirité	Ibitiúra de Minas	Ibituruna
Icaraí de Minas	Igarapé	Igaratinga
Iguatama	Ijaci	Ilicínea
Imbé de Minas	Inconfidentes	Indaiabira
Indianópolis	Ingaí	Inhapim
Inhaúma	Inimutaba	Ipaba
Ipanema	Ipatinga	Ipiacu
Ipuiúna	Iraí de Minas	Itabira
Itabirinha de Mantena	Itabirito	Itacambira
Itacarambi	Itaguara	Itaipé
Itajubá	Itamarandiba	Itamarati de Minas
Itambacuri	Itambé do Mato Dentro	Itamogi
Itamonte	Itanhandu	Itanhomi
Itaobim	Itapagipe	Itapeçerica
Itapeva	Itatiaiuçu	Itaú de Minas
Itaúna	Itaverava	Itinga
Itueta	Ituiutaba	Itumirim
Iturama	Itutinga	Jaboticatubas
Jacinto	Jacuí	Jacutinga
Jaguaraçu	Jaíba	Jampruca
Janaúba	Januária	Japaraíba
Japonvar	Jeceaba	Jenipapo de Minas
Jequeri	Jequitaiá	Jequitibá
Jequitinhonha	Jesuânia	Joaíma
Joanésia	João Monlevade	João Pinheiro
Joaquim Felício	Jordânia	José Gonçalves de Minas
José Raydan	Josenópolis	Juatuba
Juiz de Fora	Juramento	Juruaia
Juvenília	Ladainha	Lagamar
Lagoa da Prata	Lagoa dos Patos	Lagoa Dourada
Lagoa Formosa	Lagoa Grande	Lagoa Santa
Lajinha	Lambari	Lamim
Laranjal	Lassance	Lavras
Leandro Ferreira	Leme do Prado	Leopoldina
Liberdade	Lima Duarte	Limeira do Oeste
Lontra	Luisburgo	Luislândia

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Minas Gerais.

Luminárias	Luz	Machacalis
Machado	Madre de Deus de Minas	Malacacheta
Mamonas	Manga	Manhuaçu
Manhumirim	Mantena	Mar de Espanha
Maravilhas	Maria da Fé	Mariana
Marilac	Mário Campos	Maripá de Minas
Marliéria	Marmelópolis	Martinho Campos
Martins Soares	Mata Verde	Materlândia
Mateus Leme	Mathias Lobato	Matias Barbosa
Matias Cardoso	Matipó	Mato Verde
Matozinhos	Matutina	Medeiros
Medina	Mendes Pimentel	Mercês
Mesquita	Minas Novas	Minduri
Mirabela	Miradouro	Miraí
Miravânia	Moeda	Moema
Monjolos	Monsenhor Paulo	Montalvânia
Monte Alegre de Minas	Monte Azul	Monte Belo
Monte Carmelo	Monte Formoso	Monte Santo de Minas
Monte Sião	Montes Claros	Montezuma
Morada Nova de Minas	Morro da Garça	Morro do Pilar
Munhoz	Muriaé	Mutum
Muzambinho	Nacip Raydan	Nanuque
Naque	Natalândia	Natércia
Nazareno	Nepomuceno	Ninheira
Nova Belém	Nova Era	Nova Lima
Nova Módica	Nova Ponte	Nova Porteirinha
Nova Resende	Nova Serrana	Nova União
Novo Cruzeiro	Novo Oriente de Minas	Novorizonte
Olaria	Olhos-d'Água	Olímpio Noronha
Oliveira	Oliveira Fortes	Onça de Pitangui
Oratórios	Orizânia	Ouro Branco
Ouro Fino	Ouro Preto	Ouro Verde de Minas
Padre Carvalho	Padre Paraíso	Pai Pedro
Paineiras	Pains	Paiva
Palma	Palmópolis	Papagaios

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Minas Gerais.

Pará de Minas	Paracatu	Paraguaçu
Paraisópolis	Paraopeba	Passa Quatro
Passa Tempo	Passabém	Passa-Vinte
Passos	Patis	Patos de Minas
Patrocínio	Patrocínio do Muriaé	Paula Cândido
Paulistas	Pavão	Peçanha
Pedra Azul	Pedra Bonita	Pedra do Anta
Pedra do Indaiá	Pedra Dourada	Pedralva
Pedras de Maria da Cruz	Pedrinópolis	Pedro Leopoldo
Pedro Teixeira	Pequeri	Pequi
Perdigão	Perdizes	Perdões
Periquito	Pescador	Piau
Piedade de Caratinga	Piedade de Ponte Nova	Piedade do Rio Grande
Piedade dos Gerais	Pimenta	Pingo-d'Água
Pintópolis	Piracema	Pirajuba
Piranga	Piranguçu	Piranguinho
Pirapetinga	Pirapora	Piraúba
Pitangui	Piumhi	Planura
Poço Fundo	Poços de Caldas	Pocrane
Pompéu	Ponte Nova	Ponto Chique
Ponto dos Volantes	Porteirinha	Porto Firme
Poté	Pouso Alegre	Pouso Alto
Prados	Prata	Pratápolis
Pratinha	Presidente Bernardes	Presidente Juscelino
Presidente Kubitschek	Presidente Olegário	Prudente de Moraes
Quartel Geral	Queluzito	Raposos
Raul Soares	Recreio	Reduto
Resende Costa	Resplendor	Ressaquinha
Riachinho	Riacho dos Machados	Ribeirão das Neves
Ribeirão Vermelho	Rio Acima	Rio Casca
Rio do Prado	Rio Doce	Rio Espera
Rio Manso	Rio Novo	Rio Paranaíba
Rio Pardo de Minas	Rio Piracicaba	Rio Pomba
Rio Preto	Rio Vermelho	Ritápolis
Rochedo de Minas	Rodeiro	Romaria

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Minas Gerais.

Rosário da Limeira	Rubelita	Rubim
Sabará	Sabinópolis	Sacramento
Salinas	Salto da Divisa	Santa Bárbara
Santa Bárbara do Leste	Santa Bárbara do Monte Verde	Santa Bárbara do Tugúrio
Santa Cruz de Minas	Santa Cruz de Salinas	Santa Cruz do Escalvado
Santa Efigênia de Minas	Santa Fé de Minas	Santa Helena de Minas
Santa Juliana	Santa Luzia	Santa Margarida
Santa Maria de Itabira	Santa Maria do Salto	Santa Maria do Suaçuí
Santa Rita de Caldas	Santa Rita de Ibitipoca	Santa Rita de Jacutinga
Santa Rita de Minas	Santa Rita do Itueto	Santa Rita do Sapucaí
Santa Rosa da Serra	Santa Vitória	Santana da Vargem
Santana de Cataguases	Santana de Pirapama	Santana do Deserto
Santana do Garambéu	Santana do Jacaré	Santana do Manhuaçu
Santana do Paraíso	Santana do Riacho	Santana dos Montes
Santo Antônio do Amparo	Santo Antônio do Aventureiro	Santo Antônio do Grama
Santo Antônio do Itambé	Santo Antônio do Jacinto	Santo Antônio do Monte
Santo Antônio do Retiro	Santo Antônio do Rio Abaixo	Santo Hipólito
Santos Dumont	São Bento Abade	São Brás do Suaçuí
São Domingos das Dores	São Domingos do Prata	São Félix de Minas
São Francisco	São Francisco de Paula	São Francisco de Sales
São Francisco do Glória	São Geraldo	São Geraldo da Piedade
São Geraldo do Baixo	São Gonçalo do Abaeté	São Gonçalo do Pará
São Gonçalo do Rio Abaixo	São Gonçalo do Rio Preto	São Gonçalo do Sapucaí
São Gotardo	São João Batista do Glória	São João da Lagoa
São João da Mata	São João da Ponte	São João das Missões
São João del Rei	São João do Manhuaçu	São João do Manteninha
São João do Oriente	São João do Pacuí	São João do Paraíso
São João Evangelista	São João Nepomuceno	São Joaquim de Bicas
São José da Barra	São José da Lapa	São José da Safira
São José da Varginha	São José do Alegre	São José do Divino
São José do Goiabal	São José do Jacuri	São José do Mantimento
São Lourenço	São Miguel do Anta	São Pedro da União
São Pedro do Suaçuí	São Pedro dos Ferros	São Romão

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Minas Gerais.

São Roque de Minas	São Sebastião da Bela Vista	São Sebastião da Vargem Alegre
São Sebastião do Anta	São Sebastião do Maranhão	São Sebastião do Oeste
São Sebastião do Paraíso	São Sebastião do Rio Preto	São Sebastião do Rio Verde
São Thomé das Letras	São Tiago	São Tomás de Aquino
São Vicente de Minas	Sapucaí-Mirim	Sardoá
Sarzedo	Sem-Peixe	Senador Amaral
Senador Cortes	Senador Firmino	Senador José Bento
Senador Modestino Gonçalves	Senhora de Oliveira	Senhora do Porto
Senhora dos Remédios	Sericita	Seritinga
Serra Azul de Minas	Serra da Saudade	Serra do Salitre
Serra dos Aimorés	Serrania	Serranópolis de Minas
Serranos	Serro	Sete Lagoas
Setubinha	Silveirânia	Silvianópolis
Simão Pereira	Simonésia	Sobralia
Soledade de Minas	Tabuleiro	Taiobeiras
Taparuba	Tapira	Tapiraí
Taquaraçu de Minas	Tarumirim	Teixeiras
Teófilo Otoni	Timóteo	Tiradentes
Tiros	Tocantins	Tocos do Moji
Toledo	Tombos	Três Corações
Três Marias	Três Pontas	Tumiritinga
Tupaciguara	Turmalina	Turvolândia
Ubá	Ubaí	Ubaporanga
Uberaba	Uberlândia	Umburatiba
Unai	União de Minas	Uruana de Minas
Urucânia	Uruçuaia	Vargem Alegre
Vargem Bonita	Vargem Grande do Rio Pardo	Varginha
Varjão de Minas	Várzea da Palma	Varzelândia
Vazante	Verdelândia	Veredinha
Veríssimo	Vermelho Novo	Vespasiano
Viçosa	Vieiras	Virgem da Lapa
Virgínia	Virginópolis	Virgolândia
Visconde do Rio Branco	Volta Grande	Wenceslau Braz

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Goiás e Distrito Federal.

Municípios de Goiás e do Distrito Federal		
Abadia de Goiás	Abadiânia	Acreúna
Adelândia	Água Fria de Goiás	Água Limpa
Águas Lindas de Goiás	Alexânia	Aloândia
Alto Horizonte	Alto Paraíso de Goiás	Alvorada do Norte
Amaralina	Americano do Brasil	Amorinópolis
Anápolis	Anhanguera	Anicuns
Aparecida de Goiânia	Aparecida do Rio Doce	Aporé
Araçu	Aragarças	Aragoiânia
Araguapaz	Arenópolis	Aruanã
Aurilândia	Avelinópolis	Baliza
Barro Alto	Bela Vista de Goiás	Bom Jardim de Goiás
Bom Jesus de Goiás	Bonfinópolis	Bonópolis
Brasília	Brazabrantes	Britânia
Buriti Alegre	Buriti de Goiás	Buritinópolis
Cabeceiras	Cachoeira Alta	Cachoeira de Goiás
Cachoeira Dourada	Caçu	Caiapônia
Caldas Novas	Caldazinha	Campestre de Goiás
Campinaçu	Campinorte	Campo Alegre de Goiás
Campo Limpo de Goiás	Campos Belos	Campos Verdes
Carmo do Rio Verde	Castelândia	Catalão
Caturai	Cavalcante	Ceres
Cezarina	Chapadão do Céu	Cidade Ocidental
Cocalzinho de Goiás	Colinas do Sul	Córrego do Ouro
Corumbá de Goiás	Corumbaíba	Cristalina
Cristianópolis	Crixás	Cromínia
Cumari	Damianópolis	Damolândia
Davinópolis	Diorama	Divinópolis de Goiás
Doverlândia	Edealina	Edeia
Estrela do Norte	Faina	Fazenda Nova
Firminópolis	Flores de Goiás	Formosa
Formoso	Gameleira de Goiás	Goianápolis
Goiandira	Goianésia	Goiânia
Goianira	Goias	Goiatuba

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Goiás e Distrito Federal.

Gouvelândia	Guapo	Guaraíta
Guarani de Goiás	Guarinos	Heitorai
Hidrolândia	Hidrolina	Iaciara
Inaciolândia	Indiara	Inhumas
Ipameri	Ipiranga de Goiás	Iporá
Israelândia	Itaberaí	Itaguari
Itaguaru	Itajá	Itapaci
Itapirapuã	Itapuranga	Itarumã
Itauçu	Itumbiara	Ivolândia
Jandaia	Jaraguá	Jataí
Jaupaci	Jesúpolis	Joviânia
Jussara	Lagoa Santa	Leopoldo de Bulhões
Luziânia	Mairipotaba	Mambáí
Mara Rosa	Marzagão	Matrinchã
Maurilândia	Mimoso de Goiás	Minaçu
Mineiros	Moiporá	Monte Alegre de Goiás
Montes Claros de Goiás	Montividiu	Montividiu do Norte
Morrinhos	Morro Agudo de Goiás	Mossâmedes
Mozarlândia	Mundo Novo	Mutunópolis
Nazário	Nerópolis	Niquelândia
Norte	Nova América	Nova Aurora
Nova Crixás	Nova Glória	Nova Iguaçu de Goiás
Nova Roma	Nova Veneza	Novo Brasil
Novo Gama	Novo Planalto	Orizona
Ouro Verde de Goiás	Ouvidor	Padre Bernardo
Palestina de Goiás	Palmeiras de Goiás	Palmelo
Palminópolis	Panamá	Paranaiguara
Paraúna	Perolândia	Petrolina de Goiás
Pilar de Goiás	Piracanjuba	Piranhas
Pirenópolis	Pires do Rio	Planaltina
Pontalina	Porangatu	Porteirão
Portelândia	Posse	Professor Jamil
Quirinópolis	Rialma	Rianápolis
Rio Quente	Rio Verde	Rubiataba
Sanclerlândia	Santa Bárbara de Goiás	Santa Cruz de Goiás

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Goiás e Distrito Federal.

Santa Fé de Goiás	Santa Helena de Goiás	Santa Isabel
Santa Rita do Araguaia	Santa Rita do Novo Destino	Santa Rosa de Goiás
Santa Tereza de Goiás	Santa Terezinha de Goiás	Santo Antônio da Barra
Santo Antônio de Goiás	Santo Antônio do Descoberto	São Domingos
São Francisco de Goiás	São João d'Aliança	São João da Paraúna
São Luís de Montes Belos	São Luíz do Norte	São Miguel do Araguaia
São Miguel do Passa Quatro	São Patrício	São Simão
Senador Canedo	Serranópolis	Silvânia
Simolândia	Sítio d'Abadia	Taquaral de Goiás
Teresina de Goiás	Terezópolis de Goiás	Três Ranchos
Trindade	Trombas	Turvânia
Turvelândia	Uirapuru	Uruaçu
Uruana	Urutá	Valparaíso de Goiás
Varjão	Vianópolis	Vicentinópolis
Vila Boa	Vila Propício	

Municípios da Bahia

Abaíra	Abaré**	Acajutiba**
Adestina**	Água Fria**	Aiquara
Alagoinhas**	Alcobaça**	Almadina**
Amargosa**	Amélia Rodrigues**	América Dourada
Anagé	Andaraí	Andorinha**
Angical	Anguera**	Antas**
Antônio Cardoso**	Antônio Gonçalves**	Aporá**
Apuarema	Araças**	Aracatu
Araci**	Aramari**	Arataca**
Aratuípe**	Aurelino Leal**	Baianópolis
Baixa Grande	Banzaê**	Barra
Barra da Estiva	Barra do Choça	Barra do Mendes
Barra do Rocha**	Barreiras	Barro Alto
Barrocas**	Belmonte**	Belo Campo
Biritinga**	Boa Nova	Boa Vista do Tupim
Bom Jesus da Lapa	Bom Jesus da Serra	Boninal
Bonito	Boquira	Botuporã

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Bahia.

Brejões**	Brejolândia	Brotas de Macaúbas
Brumado	Buerarema**	Buritirama**
Caatiba	Cabeceiras do Paraguaçu**	Cachoeira**
Caculé	Caém	Caetanos
Caetité	Cafarnaum	Cairu**
Caldeirão Grande	Camacan**	Camaçari**
Camamu**	Campo Alegre de Lourdes**	Campo Formoso**
Canápolis	Canarana	Canavieiras**
Candeal**	Candeias**	Candiba
Cândido Sales	Cansanção**	Canudos**
Capela do Alto Alegre**	Capim Grosso**	Caraibas
Caravelas**	Cardeal da Silva**	Carinhanha
Casa Nova**	Castro Alves**	Catolândia
Catu**	Caturama	Central
Chorrochó**	Cícero Dantas**	Cipó**
Coaraci**	Cocos	Conceição da Feira**
Conceição do Almeida**	Conceição do Coité**	Conceição do Jacuípe**
Conde**	Condeúba	Contendas do Sincorá
Coração de Maria**	Cordeiros	Coribe
Coronel João Sá**	Correntina	Cotegipe
Cravolândia**	Crisópolis**	Cristópolis
Cruz das Almas**	Curaçá**	Dário Meira
Dias D'Ávila**	Dom Basílio	Dom Macedo Costa**
Elísio Medrado**	Encruzilhada	Entre Rios**
Érico Cardoso	Esplanada**	Euclides da Cunha**
Eunápolis**	Fátima**	Feira da Mata
Feira de Santana**	Fermino Alves**	Filadélfia**
Floresta Azul**	Formosa do Rio Preto	Gandu**
Gavião**	Gentio do Ouro	Glória**
Gongogi**	Governador Lomanto Junior**	Governador Mangabeira**
Guajeru	Guanambi	
Guaratinga**	Heliópolis**	Iaçú
Ibiassucê	Ibicaraí**	Ibicoara
Ibicuí	Ibipeba	Ibipitanga

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Bahia.

Ibiquera	Ibirapitanga**	Ibirapuã**
Ibirataia**	Ibitiara	Ibititá
Ibotirama	Ichu**	Igaporã
Igrapiúna**	Iguaí	Ilhéus**
Inhambuê**	Ipecaetá**	Ipiaú
Ipirá**	Ipupiara	Irajuba
Iramaia	Iraquara	Irará**
Irecê	Itabela**	Itaberaba
Itabuna**	Itacaré**	Itaeté
Itagi	Itagibá	Itagimirim**
Itaguaçu da Bahia	Itaju do Colônia**	Itajuípe
Itamaraju**	Itamarí**	Itambé
Itanagra**	Itanhém**	Itaparica**
Itapé**	Itapebi**	Itapetinga
Itapicuru**	Itapitanga**	Itaquara**
Itarantim	Itatim**	Itiruçu
Itiúba**	Itororó	Ituaçu
Ituberá**	Iuiú	Jaborandi
Jacaraci	Jacobina	Jaguaquara
Jaguarari**	Jaguaripe**	Jandaíra**
Jequié	Jeremoabo**	Jiquiriça**
Jitaúna	João Dourado	Juazeiro**
Jucuruçu**	Jussara	Jussari**
Jussiape	Lafaiete Coutinho	Lagoa Real
Laje**	Lajedão**	Lajedinho
Lajedo do Tabocal	Lamarão**	Lapão
Lauro de Freitas**	Lençóis	Licínio de Almeida
Livramento de Nossa Senhora	Luis Eduardo Magalhães	Macajuba
Macarani	Macaúbas	Macururé**
Madre de Deus**	Maetinga	Maiquinique
Mairi	Malhada	Malhada de Pedras
Manoel Vitorino	Mansidão	Maracás
Maragogipe**	Maraú**	Marcionílio Souza
Mascote**	Mata de São João**	Matina
Medeiros Neto**	Miguel Calmon	Milagres**

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Bahia.

Mirangaba	Mirante	Monte Santo**
Morpará	Morro do Chapéu	Mortugaba
Mucugê	Mucuri**	Mulungu do Morro
Mundo Novo	Muniz Ferreira**	Muquém de São Francisco
Muritiba**	Mutuípe**	Nazaré**
Nilo Peçanha**	Nordestina**	Nova Canaã
Nova Fátima**	Nova Ibiá**	Nova Itarana
Nova Redenção	Nova Soure**	Nova Viçosa**
Novo Horizonte	Novo Triúnfo**	Olindina**
Oliveira dos Brejinhos	Ouriçangas**	Ourolândia
Palmas de Monte Alto	Palmeiras	Paramirim
Paratinga	Paripiranga**	Pau Brasil**
Paulo Afonso**	Pé de Serra**	Pedrao**
Pedro Alexandre**	Piatã	Pilão Arcado**
Pindaí	Pindobaçu**	Pintadas**
Pirai do Norte**	Piripá	Piritiba
Planaltino	Planalto	Poções
Pojuca**	Ponto Novo**	Porto Seguro**
Potiraguá**	Prado**	Presidente Dutra
Presidente Jânio Quadros	Presidente Tancredo Neves**	Queimadas**
Quijingue**	Quixabeira	Rafael Jambeiro**
Remanso**	Retirolândia**	Riachão das Neves
Riachão do Jacuípe**	Riacho de Santana	Ribeira do Amparo**
Ribeira do Pombal**	Ribeirão do Largo	Rio de Contas
Rio do Antônio	Rio do Pires	Rio Real**
Rodelas**	Ruy Barbosa	Salinas da Margarida**
Salvador**	Santa Bárbara**	Santa Brígida**
Santa Cruz Cabralia**	Santa Cruz da Vitória**	Santa Inês**
Santa Luzia**	Santa Maria da Vitória	Santa Rita de Cássia
Santa Terezinha**	Santaluz**	Santana
Santanópolis**	Santo Amaro**	Santo Antônio de Jesus**
Santo Estevão**	São Desidério	São Domingos**
São Felipe**	São Felix**	São Félix do Coribe
São Francisco do Conde**	São Gabriel	São Gonçalo dos Campos**
São José da Vitória**	São José do Jacuípe**	São Miguel das Matas**

Continua...

Anexo 1. Continuação Região 4 Bahia.

São Sebastião do Passe**	Sapeaçu**	Sátiro Dias**
Saúbara**	Saúde**	Seabra
Sebastião Laranjeiras	Senhor do Bonfim**	Sento Sé**
Serra do Ramalho	Serra Dourada	Serra Preta**
Serrinha**	Serrolândia	Simões Filho**
Sítio do Mato	Sítio do Quinto**	Sobradinho**
Souto Soares	Tabocas do Brejo Velho	Tanhaçu
Tanque Novo	Tanquinho**	Taperoá**
Tapiramutá	Teixeira de Freitas**	Teodoro Sampaio**
Teofilândia**	Teolândia**	Terra Nova**
Tremedal	Tucano**	Uauá**
Ubaíra**	Ubaitaba**	Ubatã**
Uibaí	Umburanas**	Una**
Urandi	Uruçuca**	Utinga
Valença**	Valente**	Várzea da Roça
Várzea do Poço	Várzea Nova	Varzeado**
Vera Cruz**	Vereda**	Vitória da Conquista
Wagner	Wanderley	Wenceslau Guimarães**
Xique-Xique		

* Município fora dos limites regionais definidos pelo paralelo 13°30'S e pelo meridiano 56°W.

** Município fora dos limites regionais definido pelo paralelo 11°S e pelo meridiano 40°W.

Fonte: Instrução Normativa nº. 3, de 14 de outubro de 2008, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2008a).

Anexo 2. Escalas Fenológicas.

Escala Feeks-Large	
Estádio Afilhamento	
1	Plantas recém-emergidas, com uma ou mais folhas.
2	Início do afilhamento.
3	Afilhos formados. Folhas enroladas em espiral. Algumas cultivares podem apresentar hábito prostrado.
4	Início do aparecimento do pseudocaule. Bainhas foliares começam a alongar-se.
5	Pseudocaule (formado por bainhas foliares) fortemente desenvolvido.
Estádio Alongamento do colmo	
6	Primeiro nó do colmo visível.
7	Segundo nó do colmo já formado.
8	Folha bandeira visível, mas ainda enrolada. Início do período de emborrachamento.
9	Lígula da folha bandeira já visível.
10	Bainha da folha bandeira completamente desenvolvida, mas as espigas ainda não são visíveis.
Estádio Espigamento	
10.1	Primeiras espigas recém-visíveis.
10.2	Um quarto do processo de espigamento completo.
10.3	Metade do processo de espigamento completo.
10.4	Três quartos do processo de espigamento completo.
10.5	Todas as espigas fora das bainhas.
Estádio Florescimento	
10.5.1	Início do florescimento.
10.5.2	Florescimento completo na parte apical da espiga.
10.5.3	Florescimento completo na parte basal da espiga.
10.5.4	Final do florescimento, grãos no estágio aquoso.
Estádio Maturação	
11	Grãos no estágio leitoso a maturação.
11.1	Grãos no estágio leitoso.
11.2	Grãos no estágio de massa (conteúdo macio e seco).
11.3	Grãos duros (difíceis de serem rompidos com a unha do polegar).
11.4	Maturação de colheita. Palhas secas.

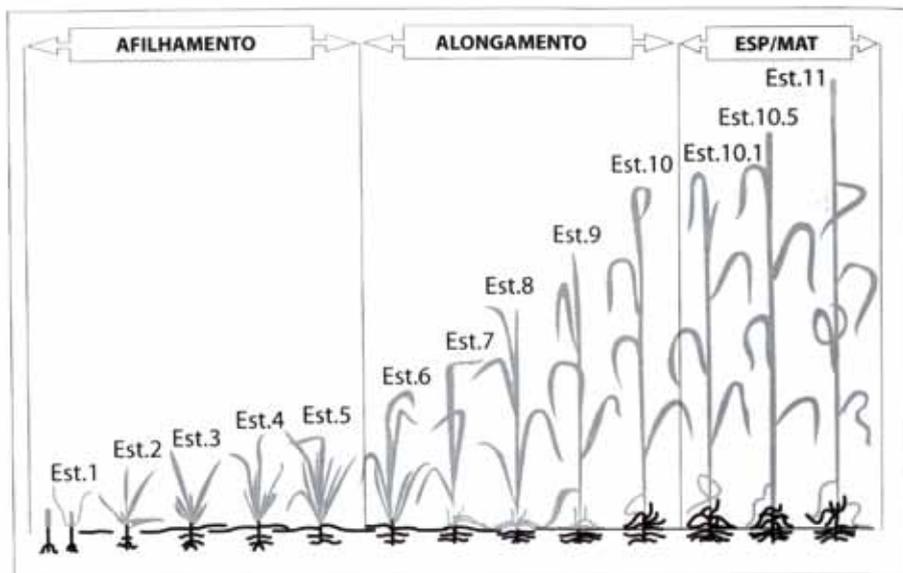


Figura 1. Escala Feeks-Large

Fonte: Large (1954).

Escala decimal de Zadoks et al. (1974)

0	Germinação	1	Crescimento da plântula
00	Semente seca	10	1ª folha fora do coleóptilo
01	Início da embebição (absorção de água)	11	1ª folha desenrolada
02	-	12	2ª folha desenrolada
03	Embebição completa	13	3ª folha desenrolada
04	-	14	4ª folha desenrolada
05	Radícula (raíz) emergiu da cariopse (semente)	15	5ª folha desenrolada
06	-	16	6ª folha desenrolada
07	Coleóptilo	17	7ª folha desenrolada
08	-	18	8ª folha desenrolada
09	Primeira folha visível	19	9ª folha desenrolada

Continua...

2	Afilhamento	3	Alongamento do colmo
20	Apenas afilho principal	30	Pseudocaule (bainha das folhas)
21	Afilho principal mais 1 afilho	31	1º nó detectável
22	Afilho principal mais 2 afilhos	32	2º nó detectável
23	Afilho principal mais 3 afilhos	33	3º nó detectável
24	Afilho principal mais 4 afilhos	34	4º nó detectável
25	Afilho principal mais 5 afilhos	35	5º nó detectável
26	Afilho principal mais 6 afilhos	36	6º nó detectável
27	Afilho principal mais 7 afilhos	37	Folha bandeira visível
28	Afilho principal mais 8 afilhos	38	-
29	Afilho principal mais 8 ou mais afilhos	39	Lígula da folha bandeira visível
4	Emborrachamento	5	Espigamento
40	-	50	-
41	Bainha da folha bandeira se es- tendendo	51	Primeiras espiguetas da espiga visíveis
42	-	52	-
43	Início do emborrachamento	53	1/4 da espiga visível
44	-	54	-
45	Emborrachamento	55	1/2 da espiga visível
46	-	56	-
47	Abertura da bainha da folha bandeira	57	3/4 da espiga visível
48	-	58	-
49	Primeiras aristas visíveis	59	Surgimento da espiga
6	Florescimento	7	Grão leitoso
60	-	70	-
61	Início do florescimento	71	Grão com água
62	-	72	-
63	-	73	Grão pouco leite
64	-	74	-
65	Metade do florescimento	75	Grão médio leite
66	-	76	-
67	-	77	Grão muito leite
68	-	78	-
69	Florescimento completo	79	-
8	Grão Pastoso	9	Maturação

Continua...

80	-	90	-
81	-	91	Cariopse dura (difícil de dividir)
82	-	92	Cariopse rígida (não se consegue dividir)
83	Grão massa mole	93	Cariopse murchando
84	-	94	Mais madura palha seca
85	Grão massa média	95	Semente dormente
86	-	96	Germinação 50% viável
87	Grão massa dura	97	Sementes não dormentes
88	-	98	Dormência secundária induzida
89	-	99	Dormência secundária perdida

Fonte: Zadoks et al. (1974).

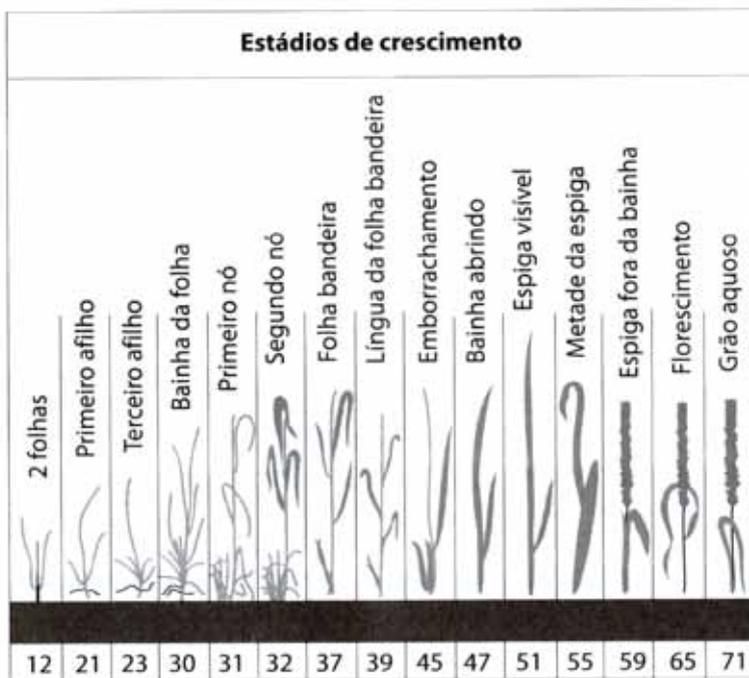


Figura 2. Escala decimal de Zadoks et al. (1974).

Fonte: Zadocks et al. (1974).

Anexo 3. Escalas diagramáticas para a quantificação da severidade de brusone e giberela em espigas de trigo.

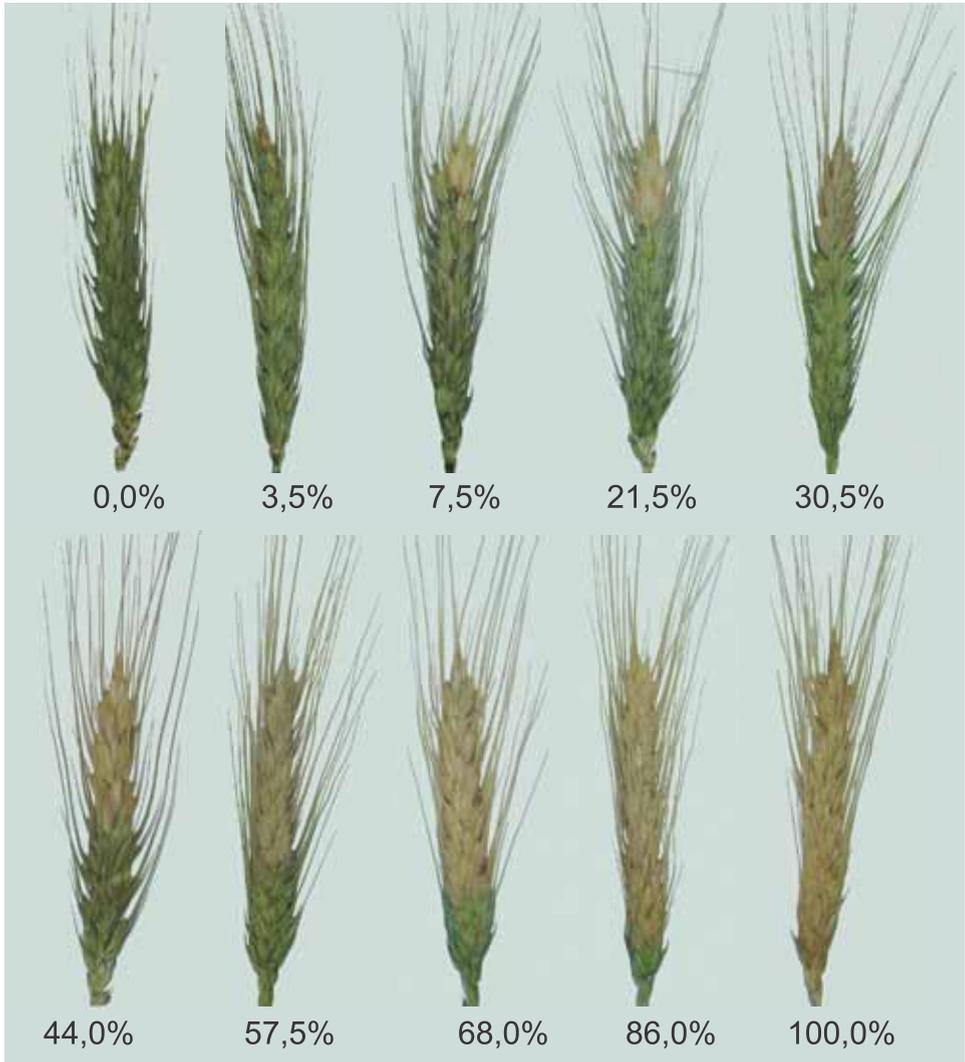


Figura 3. Escala diagramática para quantificação da severidade de brusone em espigas de trigo.

Fonte: Maciel et al. (2013).

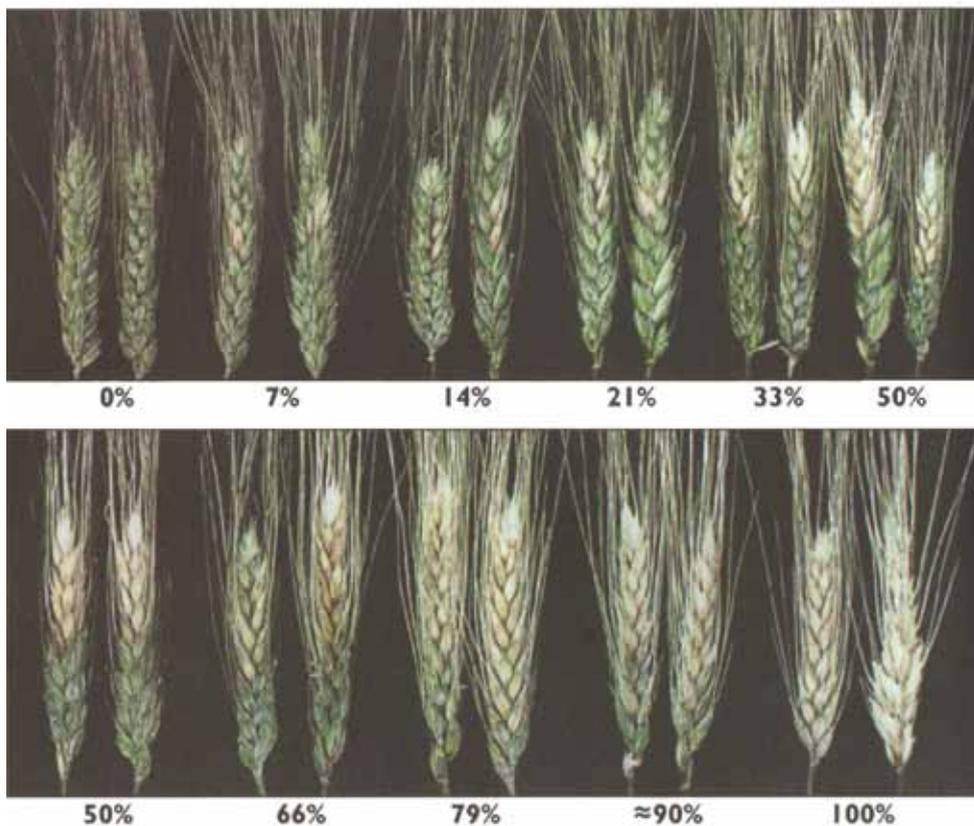


Figura 4. Escala diagramática para quantificação da severidade de giberela em espigas de trigo.

Fonte: Stack e McMullen (1995).

Anexo 4. Classificação comercial indicativa de cultivares de trigo - força de glúten.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
RS1										
Abalone	Pão	0	0	0	50	50	305	311	289	5
Ametista	Pão	0	0	12	63	25	283	342	218	8
BRS Guarnirim	Doméstico	1	15	35	31	19	232	412	85	110
BRS Marcante	Pão	0	6	6	75	13	269	381	153	16
Campeiro	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DNAT Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
DNAT Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
Fundacep Bravo	Pão	0	0	20	70	10	235	363	172	10
Fundacep Cristalino	Melhorador	0	0	0	17	83	386	580	220	41
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	35	45	20	240	345	170	20
Fundacep Raízes	Pão	0	0	50	45	5	226	347	160	20
Estrela Átria	Pão	33	0	0	34	33	230	307	130	3
Jadeíte 11	Melhorador	0	0	0	33	67	324	385	248	6
Marfim	Pão	0	0	20	80	0	258	287	205	4
Mirante	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ônix	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORS Vintecinco	Básico	0	64	27	9	0	154	260	91	11
Quartzoz	Doméstico	0	14	49	34	3	213	308	114	35
Safira	Doméstico	0	0	60	40	0	236	290	196	5
TBIO Alvorada	Pão	0	0	25	25	50	302	360	199	4
TBIO Iguaçú	Pão	0	17	0	50	33	275	390	130	6

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
TBIO Itaipu	Doméstico	0	19	39	38	4	209	302	145	26
TBIO Mestre	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Pioneiro 2010	Pão	0	0	11	72	17	265	326	174	18
TBIO Selete	Pão	0	12	6	41	41	275	366	148	17
TBIO Sintonia	Pão	0	0	0	75	25	300	380	250	4
TBIO Sinuelo	Pão	0	0	20	60	20	265	325	202	5
TBIO Tibagi	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TEC Frontale	Pão	0	0	40	60	0	220	285	183	5
TEC Veloce	Pão	0	0	25	50	25	240	353	180	8
TEC Vigore	Pão	0	0	14	72	14	259	321	182	7
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	87	13	0	200	205	162	8
TEC 10	Pão	0	0	0	60	40	294	338	261	5
Topázio	Pão	0	0	20	80	0	260	443	187	6
RS1, SC1										
BRS 179	Básico	26	53	15	5	0	132	296	39	92
BRS 208	Doméstico	3	10	38	42	7	222	398	93	69
BRS 296	Doméstico	3	35	43	18	3	183	327	94	40
BRS 327	Doméstico	1	13	39	41	6	214	369	82	116
BRS 328	Pão	0	2	10	35	53	302	457	144	49

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
BRS 331	Doméstico	0	15	37	24	24	242	420	129	41
BRS 374	Outros usos	38	41	15	6	0	122	240	41	34
BRS Guabiju	Pão	1	7	26	35	29	253	425	85	68
BRS Louro	Outros usos	85	9	4	2	0	77	246	20	46
BRS Parrudo	Melhorador	0	0	2	47	52	306	535	188	66
BRS Tarumã	Doméstico	4	4	57	30	4	213	334	91	23
BRS Umbu	Básico	4	37	41	19	0	178	242	77	27
CD 105	Básico	25	63	13	0	0	121	172	72	16
CD 114	Pão	0	4	26	35	35	267	363	122	23
CD 117	Pão	0	0	19	44	38	275	370	180	16
CD 119	Básico	19	56	19	6	0	151	226	57	16
CD 120	Básico	29	65	6	0	0	141	197	58	17
CD 121	Doméstico	7	36	36	21	0	190	240	98	14
CD 122	Pão	0	0	23	62	15	299	328	176	13
CD 123	Pão	0	0	31	69	0	263	298	195	13
CD 1440	Pão	0	0	0	50	50	293	336	243	6
CD 1550	Pão	0	0	8	85	8	283	376	224	13
CD 1805	Básico	14	57	29	0	0	139	219	83	7
Esporão	Pão	0	0	0	60	40	280	312	238	5
Marfim	Pão	0	0	0	60	40	304	360	247	5

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
Ônix	Pão	0	0	33	0	66	270	312	187	3
Quartzo	Pão	0	0	43	57	0	206	253	151	19
Safira	Pão	0	0	11	89	0	242	287	196	8
TBIO Iguaçú	Pão	0	0	33	17	50	278	346	183	6
TBIO Itaipu	Doméstico	0	20	60	20	0	176	229	145	5
TBIO Pioneiro 2010	Pão	0	0	0	100	0	255	278	231	4
TBIO Seleteo	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RS2										
Ametista	Melhorador	0	0	0	38	62	314	372	238	8
BRS Guamirim	Pão	0	7	14	60	19	257	372	117	42
BRS Marcante ⁽⁶⁾	Pão	0	0	20	10	70	294	399	169	10
Celebra	Pão/Melhorador	0	0	20	20	60	324	450	212	5
DNAT Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
DNAT Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
Estrela Átria	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fundacep 47	Doméstico	0	0	50	33	17	214	308	160	6
Fundacep Bravo	Pão	0	0	37	50	13	240	354	164	8
Fundacep Cristalino	Melhorador	0	0	7	15	78	352	468	185	27
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	37	50	13	235	372	178	16

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
Fundacep Raízes	Pão	0	0	37	57	6	222	350	175	16
Jadeite 11	Melhorador	0	0	0	0	100	383	458	316	4
Marfim	Melhorador	0	0	20	0	80	322	390	213	5
Mirante	Pão	0	0	33	67	0	229	275	184	3
ORS Vintecino	Básico	0	67	33	0	0	123	162	82	3
Quartzoz	Pão	0	0	0	47	53	246	389	178	19
Safira	Sil ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Alvorada	Pão	0	0	33	67	0	241	295	178	6
TBIO Iguaçú	Pão	0	0	33	17	50	278	363	183	6
TBIO Itaipu	Pão	0	0	33	34	33	261	350	169	6
TBIO Mestre	Pão	0	0	17	50	33	293	420	213	6
TBIO Pioneiro 2010	Pão	0	14	15	57	14	240	395	151	7
TBIO Seletto	Pão	0	25	13	25	37	244	330	129	8
TBIO Sintonia	Melhorador	0	0	0	0	100	403	464	312	5
TBIO Sinuelo	Pão	0	0	0	67	33	268	323	230	3
TBIO Tibagi	Doméstico	0	17	50	33	0	211	275	145	6
TEC Frontale	Doméstico	0	0	75	25	0	200	225	160	4
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	100	0	0	185	205	162	7
TEC Veloce	Pão	0	0	13	87	0	260	295	197	8
TEC Vigore	Pão	0	0	10	60	30	274	396	182	10

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TEC 10	Pão	0	0	25	50	25	271	345	200	4
Topázio	Pão	0	0	20	60	20	242	303	181	6
RS2, SC2										
BRS 179	Básico	21	48	21	9	0	149	291	70	33
BRS 208	Pão	2	5	16	51	26	262	478	99	43
BRS 296	Doméstico	5	35	40	20	0	178	274	94	20
BRS 327	Pão	0	5	27	44	24	250	390	130	62
BRS 328	Melhorador	0	0	4	21	75	356	516	196	28
BRS 331	Pão	0	0	20	40	40	292	356	209	10
BRS 374	Básico	6	82	12	0	0	132	189	91	17
BRS Guabiju	Melhorador	0	0	7	21	71	347	456	187	14
BRS Louro	Outros usos	82	12	6	0	0	73	175	35	17
BRS Parrudo	Melhorador	0	0	5	20	75	332	440	219	20
BRS Reponete	Pão	0	6	17	50	28	252	353	146	18
BRS Tarumã	Doméstico	0	25	50	25	0	189	274	102	4
BRS Umbu	Doméstico	0	14	43	43	0	209	253	153	7
CD 105	Básico	21	65	7	0	7	130	302	72	14
CD 111	Pão	0	0	5	47	47	322	466	203	19

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
CD 113	Doméstico	5	25	55	10	5	192	348	89	20
CD 114	Pão	0	5	19	48	29	276	420	144	21
CD 115	Básico	33	40	20	7	0	138	243	54	15
CD 117	Pão	0	0	20	40	40	282	430	180	15
CD 119	Básico	20	47	27	7	0	136	226	57	15
CD 120	Básico	19	50	31	0	0	134	197	58	16
CD 121	Doméstico	8	23	54	15	0	177	238	98	13
CD 122	Pão	0	0	11	78	11	261	310	225	9
CD 123	Pão	0	0	33	67	0	240	295	215	9
CD 1440	Pão	0	0	0	0	100	342	424	302	4
CD 1550	Pão	0	0	0	50	50	298	330	302	8
CD 1805	Básico	0	33	67	0	0	158	208	121	6
Esporão	Pão	0	0	0	17	83	348	395	249	6
SC1										
BRS 220	Doméstico	0	25	50	25	0	199	275	150	4
BRS Gaivota	Pão	0	0	0	100	0	258	271	244	4
BRS Gralha Azul	Melhorador	0	0	0	33	67	307	327	277	3
BRS Pardela	Melhorador	0	0	0	25	75	393	510	247	4

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
BRS Sabiá	Pão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Tangará	Doméstico	0	0	50	25	25	266	327	219	4
SC2										
BRS 220	Pão	0	17	0	83	0	238	295	105	6
BRS Gaivota	Melhorador	0	20	20	0	60	259	350	150	5
BRS Gralha Azul	Melhorador	0	0	0	20	80	367	423	287	5
BRS Pardela	Melhorador	0	0	17	0	83	358	560	215	6
BRS Sabiá	SJ ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Tangará	Pão	0	20	20	20	40	277	421	157	5
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	35	45	20	240	345	170	20
Fundacep Raízes	Pão	0	0	50	45	5	226	347	160	20
TEC Frontale	Pão	0	0	40	60	0	220	285	183	5
TEC Veloce	Pão	0	0	25	50	25	240	353	180	8
TEC Vigore	Pão	0	0	14	72	14	259	321	182	7
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	87	13	0	200	205	162	8
PR1										
Ametista	Melhorador	0	0	0	33	67	335	395	256	3

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
BRS 208	Pão	0	7	11	40	42	282	423	138	45
BRS 220	Pão	0	7	21	43	29	256	328	129	28
BRS 296	SI	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS 327	Pão	0	13	25	13	50	244	320	111	8
BRS 328	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS 331	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS 374	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Gaivota	Pão	0	11	11	32	47	382	425	150	19
BRS Gralha Azul	Pão	0	0	8	50	42	297	465	185	12
BRS Graúna	Pão	0	0	25	63	12	273	470	163	8
BRS Guabiju	Melhorador	0	0	0	14	86	392	500	238	7
BRS Guamirim	Pão	0	0	0	78	22	279	308	223	9
BRS Louro	Outos usos	57	29	14	0	0	103	200	71	7
BRS Marcante	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Pardela	Melhorador	0	0	8	13	79	366	529	211	24
BRS Parrudo	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Sabiá	Pão	0	8	23	46	23	262	444	155	13
BRS Tangará	Doméstico	0	17	39	22	22	234	379	102	18
BRS Tarumã	Doméstico	0	33	33	33	0	201	282	126	3
BRS Umbu	Doméstico	0	0	67	33	0	198	230	161	3

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
CD 104	Melhorador	0	0	0	33	67	331	430	274	12
CD 105	Básico	25	75	0	0	0	112	166	72	8
CD 108	Pão	0	0	0	57	43	340	450	237	7
CD 114	Pão	0	0	21	64	14	297	404	189	14
CD 116	Pão	0	0	0	56	44	329	434	238	9
CD 117	Pão	0	9	18	45	27	264	370	133	11
CD 119	Básico	33	56	0	11	0	121	226	57	9
CD 120	Básico	22	56	22	0	0	129	197	61	9
CD 121	Doméstico	14	14	43	29	0	171	238	98	7
CD 122	Pão	0	0	0	86	14	268	338	225	7
CD 123	Pão	0	0	29	71	0	245	295	205	7
CD 150	Melhorador	0	0	0	13	88	305	351	239	8
CD 1550	Pão	0	0	0	83	17	271	311	243	6
CD 1440	Pão	0	0	0	25	75	320	347	269	4
CD 1805	Básico	0	75	25	0	0	130	161	105	4
DNAT Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
DNAT Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
Esporão	Pão	0	0	20	40	40	284	347	209	5
Jadeite 11	Melhorador	0	0	0	25	75	356,5	417	236	4
Marfim	SJ ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Outros usos ⁽³⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾
			Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
Mirante	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORS Vintecino	Doméstico	0	20	60	20	0	185	240	103	5
Quartzo	Doméstico	0	0	50	50	0	258	299	182	4
Supera	Doméstico	0	25	50	0	25	214	325	139	4
TBIO Alvorada	Melhorador	0	0	0	0	100	377	436	325	3
TBIO Iguaçú	Pão	0	0	0	67	34	276	330	242	3
TBIO Itaipu	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Mestre	Melhorador	0	0	0	0	100	405	550	309	3
TBIO Pioneiro 2010	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Seletto	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Sintonia	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Sinuelo	Pão	0	0	33	34	33	278	420	180	3
TBIO Tibagi	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Topázio	Pão	0	0	0	50	50	330	410	250	2
PR2										
Ametista	Melhorador	0	0	0	13	87	428	521	282	8
BRS Graúna	Melhorador	0	0	10	20	70	338	470	198	10

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
BRS Louro	Doméstico	0	33	67	0	0	161	192	128	3
Celebra	Pão/Melhorador	0	0	20	20	60	324	450	212	5
DNAT Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
DNAT Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
Fundacep Bravo	Pão	0	0	0	50	50	291	351	273	4
Fundacep Cristalino	Melhorador	0	0	0	17	83	405	501	263	6
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	33	67	0	241	292	191	3
IPR 85	Melhorador	0	0	0	4	96	445	601	220	25
IPR 130	Melhorador	0	0	0	32	68	340	552	205	19
IPR 144	Melhorador	0	0	0	25	75	334	402	263	16
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100	469	515	433	4
IPR Taquari TM	Melhorador	0	0	0	0	100	352	329	452	6
Jadeite 11	Melhorador	0	0	0	17	83	367,6	455	297	6
Marfim	Melhorador	0	0	0	37	63	315	417	235	8
Mirante	Pão	0	0	0	70	30	282	360	227	10
Quartzto	Pão	0	6	12	59	23	262	361	158	17
RBO 302	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RBO 303	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Alvorada	Melhorador	0	0	0	37	63	349	421	271	8
TBIO Bandeirante	Melhorador	0	0	0	22	78	352	450	222	9

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
TBIO Iguaçú	Melhorador	0	0	0	29	71	321	430	267	7
TBIO Itaipu	Pão	0	0	11	33	56	289	380	189	9
TBIO Mestre	Melhorador	0	0	0	14	86	378	475	282	7
TBIO Seletto	Melhorador	0	0	0	33	67	317	360	260	6
TBIO Sintonia	Melhorador	0	0	0	33	67	337	459	240	6
TBIO Simuelo	Pão	0	0	0	67	33	285	351	225	6
TBIO Tibagi	Pão	0	0	13	75	12	266	350	200	8
Topázio	Melhorador	0	0	0	20	80	362	402	298	5
PR2, SP2										
Abalone	Melhorador	0	0	0	20	80	281	388	278	5
CD 1104	Melhorador	0	0	0	11	89	427	571	239	9
CD 1805	Básico	17	50	33	0	0	144	181	91	6
Esporão	Pão	0	0	0	29	71	340	419	254	7
BRS 208	Pão	0	0	10	39	51	304	469	188	88
BRS 220	Pão	0	9	21	40	30	263	430	130	57
BRS Gaivota	Pão	0	0	7	44	48	298	405	202	27
BRS Gralha Azul	Pão	0	0	29	21	50	300	452	183	14
BRS Guarnirim	Pão	0	0	0	50	50	317	464	242	16

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
BRS Pardela	Melhorador	0	3	3	14	80	358	563	117	35
BRS Sabiá	Pão	0	0	17	44	39	276	379	165	18
BRS Tangará	Pão	0	0	10	57	33	290	436	186	21
CD 104	Melhorador	0	0	5	29	67	398	487	201	21
CD 105	Básico	17	63	17	0	4	159	453	72	24
CD 108	Melhorador	0	4	4	17	75	333	450	133	24
CD 114	Pão	0	3	17	43	37	293	398	144	35
CD 116	Pão	0	0	10	29	62	384	434	174	21
CD 117	Pão	0	0	25	39	36	320	489	172	28
CD 119	Básico	13	50	29	8	0	152	226	57	24
CD 120	Básico	12	56	32	0	0	156	213	58	25
CD 121	Doméstico	6	22	39	33	0	211	274	98	18
CD 122	Pão	0	0	19	44	38	272	402	173	16
CD 123	Pão	0	0	19	81	0	301	325	188	16
CD 150	Melhorador	0	0	0	4	96	410	477	239	26
CD 151	Melhorador	0	0	0	19	81	396	409	300	16
CD 154	Melhorador	0	0	0	12	88	410	476	277	17
CD 1252	Melhorador	0	0	0	31	69	349	368	282	13
CD 1440	Pão	0	0	0	75	25	278	348	257	4
CD 1550	Pão	0	0	0	73	27	366	341	253	11

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
IPR 85	Melhorador	0	0	0	3	97	442	601	220	4
IPR 128	Pão	0	0	16	21	63	296	381	186	19
IPR 130	Pão	0	0	8	33	58	317	552	197	24
IPR 144	Pão	0	0	0	38	62	315	402	225	21
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100	461	515	431	5
IPR Taquari TM	Melhorador	0	0	0	0	100	352	329	452	6
Marfim	Melhorador	0	0	0	0	100	368	394	334	3
Mirante	Pão	0	0	0	83	17	271	375	230	6
Ônix	Pão	0	0	8	59	33	309	411	210	12
Quartzo	Pão	0	10	30	40	20	224	315	132	10
Safira	Melhorador	0	0	0	0	100	344	374	307	3
Supera	Pão	0	0	29	57	14	247	310	182	8
TBIO Bandeirante	Melhorador	0	0	0	33	67	347	450	222	3
TBIO Itaipu	Melhorador	0	0	20	20	60	269	331	151	5
TBIO Pioneiro 2010	Pão	0	0	0	67	33	317	420	262	6
TBIO Selete	Melhorador	0	0	0	0	100	355	395	312	3
TBIO Tibagi	Pão	0	0	0	66	34	283	305	269	3
Valente	Pão	0	0	0	75	25	297	318	287	8

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
PR3										
Ametista	Melhorador	0	0	0	0	100	376	432	308	5
BRS Gaivota	Pão	0	0	12	37	51	309	508	183	41
Celebra	Pão/Melhorador	0	0	20	20	60	324	450	212	5
IPR 85	Melhorador	0	0	0	8	92	406	759	241	38
IPR 128	Pão	0	0	16	50	34	286	421	164	31
IPR 130	Melhorador	0	0	7	30	63	316	429	173	30
IPR 144	Pão	0	0	0	42	58	310	560	169	19
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	17	83	420	505	298	6
IPR Taquari TM	Melhorador	0	0	0	0	100	352	329	452	6
Jadeite 11	Melhorador	0	0	0	0	100	374	415	338	4
Marfim	Melhorador	0	0	5	28	67	325	525	194	21
Mirante	Pão	0	0	32	58	10	249	445	185	19
Quartzo	Pão						255	430	138	23
RB 302	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RB 303	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RB 304	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Supera	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Alvorada	Pão	0	0	11	45	44	293	368	184	9

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
TBIO Bandeirante	Melhorador	0	0	5	32	63	335	520	214	19
TBIO Iguaçú	Melhorador	0	0	9	27	64	298	388	212	11
TBIO Itaipu	Pão	0	6	22	39	33	270	460	151	18
TBIO Mestre	Melhorador	0	0	11	22	67	333	400	215	9
TBIO Selete	Pão	0	0	8	50	42	301	455	211	12
TBIO Sintonia	Melhorador	0	0	0	36	64	332	454	269	11
TBIO Sinuelo	Pão	0	0	20	70	10	257	303	199	10
TBIO Tibagi	Pão	0	13	20	60	7	226	310	148	15
TBIO Toruk	Pão/Melhorador	0	0	0	37,5	62,5	304	337	263	8
Topázio	Melhorador	0	0	0	25	75	333	357	241	4
Valente	Pão	0	11	22	45	22	245	385	132	9
PR3, MS3										
BRS 208	Pão	0	1	8	51	40	293	492	144	168
BRS 220	Pão	0	4	12	41	43	285	439	107	127
BRS Gralha Azul	Pão	0	0	6	41	53	311	400	198	17
BRS Guarnirim	Pão	0	3	23	46	29	261	375	155	35
BRS Pardela	Melhorador	0	0	5	24	71	357	547	185	76
BRS Sabiá	Pão	0	4	23	38	35	267	392	139	26

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
BRS Tangará	Pão	0	0	9	53	39	292	473	170	57
Fundacep Cristalino	Melhorador	0	0	0	15	85	352	470	220	7
IPR 85	Melhorador	0	0	0	7	93	409	759	241	42
IPR 128	Pão	0	0	14	44	42	294	448	164	36
IPR 130	Pão	0	0	6	24	68	321	430	173	34
IPR 144	Pão	0	0	0	43	57	312	560	169	23
TEC Veloce	Pão	0	0	0	70	30	281	366	221	7
PR3, SP3										
Marfim	Melhorador	0	0	7	29	64	315	525	194	14
Mirante	Pão	0	0	14	64	22	278	445	135	14
Ônix	Melhorador	0	0	0	45	55	325	402	257	18
Quartzto	Pão	0	0	14	67	19	244	430	138	21
Safira	Melhorador	0	0	0	10	90	346	416	316	10
Supera	Pão	0	1,1	14	72	13	234	320	132	21
Valente	Pão	0	0	8	69	23	250	390	187	13
PR3, MS3, SP3										
BR 18 Terena	Pão	0	3	13	51	33	278	451	140	144
CD 104	Melhorador	0	0	8	21	71	394	609	197	24

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
CD 105	Básico	0	50	39	11	0	195	299	136	18
CD 108	Melhorador	0	0	5	19	76	338	439	202	21
CD 111	Pão	0	0	10	40	50	322	458	203	10
CD 114	Pão	0	0	4	33	63	335	480	210	27
CD 115	Básico	38	50	13	0	0	121	185	73	8
CD 116	Melhorador	0	4	4	21	71	355	536	106	24
CD 117	Pão	0	0	12	53	35	336	466	209	17
CD 118	Pão	0	0	14	43	43	280	331	216	7
CD 119	Básico	33	56	0	11	0	121	226	57	9
CD 120	Básico	22	56	22	0	0	129	197	61	9
CD 121	Doméstico	14	14	43	29	0	171	238	98	7
CD 122	Pão	0	0	0	64	36	359	357	244	11
CD 123	Pão	0	0	0	100	0	328	325	224	9
CD 124	Pão	0	0	0	86	14	280	293	224	7
CD 150	Melhorador	0	0	0	10	90	396	446	239	21
CD 151	Melhorador	0	0	0	8	92	406	394	300	12
CD 154	Melhorador	0	0	0	8	92	395	524	296	13
CD 1252	Melhorador	0	0	0	25	75	348	465	274	12
CD 1440	Pão	0	0	0	67	50	310	381	264	6
CD 1550	Pão	0	0	0	75	25	366	399	263	8

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
CD 1104	Melhorador	0	0	0	27	73	433	665	243	11
CD 1805	Básico	0	71	14	14	0	159	227	122	7
Esporão	Pão	0	0	0	33	67	369	687	261	9
Fundacep Bravo	Pão	0	0	0	100	0	276	297	254	3
Fundacep Cristalino	Pão	0	0	0	0	100	375	470	305	6
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	0	100	0	244	248	240	3
IPR 85	Melhorador	0	0	0	7	93	412	759	241	43
IPR 128	Pão	0	0	13	42	45	295	448	164	38
IPR 130	Pão	0	0	3	28	67	326	432	173	36
IPR 144	Pão	0	0	0	40	60	318	560	169	25
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	14	86	425	607	298	7
IPR Taquari TM	Melhorador	0	0	0	0	100	352	329	452	6
Marfim	Melhorador	0	0	0	34	66	309	411	191	3
Mirante	Pão	0	25,0	25	50	0	225	280	120	4
Ônix	Pão	0	0	25	50	25	281	361	187	8
Quartzo	Pão	0	0	50	50	0	233	295	160	4
Safira	Melhorador	0	0	40	0	60	313	450	189	5
Supera	Pão	0	0	33	45	22	238	341	171	9
TBIO Itaipu	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
TBIO Pioneiro 2010	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	
TEC Veloce	Pão	0	0	0	75	25	266	315	231	4
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	240	296	182	4
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	86	16	0	200	262	162	6
TEC Veloce	Pão	0	0	0	70	30	281	366	221	7
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	220	272	182	4
SP2										
BRS 327	SI ⁽⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CD 1104	Melhorador	0	0	0	27	73	433	665	243	11
IAC 24-Tucuruí	Melhorador	0	0	0	3	97	300	380	220	95
IAC 370-Armageddon	Pão	0	0	0	80	20	295	360	230	100
IAC 375-Parintins	Doméstico	0	0	95	5	0	200	240	160	60
IAC 380-Saira	Melhorador	0	0	0	9	91	370	420	320	25
IAC 381-Kuara	Pão	0	0	5	95	0	240	280	200	25
IAC 385	Melhorador	0	0	0	8	92	340	380	300	25
IPR 85	Melhorador	0	0	0	0	100	379	507	333	4
IPR 128	Doméstico	0	0	50	25	25	223	359	191	4
IPR 130	Doméstico	0	0	75	25	0	207	223	197	4
IPR 144	Melhorador	0	0	0	0	100	385	428	343	2

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100	431	431	431	1
IPR Taquari TM	Melhorador	0	0	0	0	100	352	329	452	6
SP3										
IAC 24-Tucuruí	Melhorador	0	0	0	3,3	96,7	300	380	220	40
IAC 370-Armageddon	Pão	0	0	0	35	65	310	370	250	85
IAC 375-Parintins	Doméstico	0	0	95	5	0	200	240	160	40
IAC 380-Saira	Melhorador	0	0	0	8	92	370	420	320	25
IAC 381-Kuara	Pão	0	0	5	95	0	240	280	200	25
IAC 385	Melhorador	0	0	0	7	93	340	380	300	25
IPR 85	Melhorador	0	0	0	0	100	526	526	526	1
IPR 128	Melhorador	0	0	0	0	100	316	321	312	2
IPR 130	Melhorador	0	0	0	0	100	402	432	373	2
IPR 144	Melhorador	0	0	0	0	100	385	428	343	2
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100	461	461	461	1
IPR Taquari TM	Melhorador	0	0	0	0	100	352	329	452	6
MS3										
IPR 85	Melhorador	0	0	0	0	100	464	527	386	4
IPR 128	Melhorador	0	0	0	25	75	370	448	272	4

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)			Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾	
		Outros usos ⁽³⁾	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima		Mínima
IPR 130	Melhorador	0	0	0	25	75	360	430	294	4
IPR 136	Melhorador	0	0	0	25	75	413	492	279	4
IPR 144	Pão	0	0	0	50	50	332	504	226	4
IPR Taquari TM	Melhorador	0	0	0	0	100	352	329	452	6
MS3, SP3										
BRS 327	Pão	0	0	25	25	50	271	350	177	8
MS4, MT4, GO4, MG4, DF4, BA4										
BR 18-Terena	Pão	0	3	17	57	23	264	359	141	30
BRS 207	Pão	0	10	31	52	7	232	372	124	42
BRS 254	Melhorador	0	3	0	17	81	341	487	117	36
BRS 264	Pão	0	3	14	57	26	265	361	156	35
Embrapa 22	Melhorador	0	0	2	31	67	324	446	218	45
Embrapa 42	Melhorador	0	0	3	23	74	338	434	179	35
CD 105	Básico	11	44	33	0	11	181	322	104	9
CD 108	Melhorador	0	0	6	24	71	334	445	168	17
CD 111	Melhorador	0	0	6	29	65	357	522	223	17
CD 116	Melhorador	0	7	7	20	67	334	485	140	15

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região triticola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)				Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J)		Número de amostras analisadas ⁽⁵⁾		
		Outros usos ⁽³⁾	Básico Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima Mínima			
CD 117	Pão	0	0	14	43	43	311	478	195	14
CD 118	Melhorador	0	0	9	27	64	332	454	202	11
CD 150	Melhorador	0	0	0	9	91	371	422	239	11
CD 151	Melhorador	0	0	0	0	100	370	394	330	6
CD 154	Melhorador	0	0	0	17	83	372	482	285	6
CD 1104	Melhorador	33	0	0	0	77	437	516	343	3
CD 1252	Melhorador	0	0	0	0	100	372	423	303	7
Embrapa 22	Melhorador	0	0	2	32	66	323	446	218	44
Embrapa 42	Melhorador	0	0	3	23	74	338	434	179	35

(1)Regiões Homogêneas de Adaptação de Cultivares de Trigo: RS1: Rio Grande do Sul, Região 1; RS2: Rio Grande do Sul, Região 2; SC1: Santa Catarina, Região 1;

SC2: Santa Catarina, Região 2; PR1: Paraná, Região 1; PR2: Paraná, Região 2; PR3: Paraná, Região 3; SP2: São Paulo, Região 2; SP3: São Paulo Região 3; MS3: Mato Grosso do Sul, Região 3; MS4: Mato Grosso do Sul; MT4: Mato Grosso; MG4: Minas Gerais; : GO4: Goiás; DF4: Distrito Federal; BA4: Bahia, Região 4..

(2)A Classe Comercial Indicativa é estabelecida pela frequência relativa acumulada somando-se a partir da classe Melhorador, Pão, Doméstico e Básico, nesta ordem, até que seja obtido um mínimo de 60 do percentual acumulado em determinada Classe Comercial.

(3)Para enquadramento na Classe Outros usos foram consideradas apenas amostras que apresentaram Número de Queda inferior a 200 segundos.

(4)Sem informação.

(5)Número total de amostras usadas para a determinação da classe comercial indicativa, frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%) e força de glúten (W,10⁻⁴J).

(6)Classificação estabelecida pelo obtentor.

Fonte: Anexo III da Instrução Normativa n.º 38, de 31 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2010).

Anexo 5. Classificação comercial indicativa de cultivares de trigo - estabilidade.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
RS1					
Ametista	Melhorador	16,7	20	11,3	4
Campeiro	SI	-	-	-	-
Estrela Átria	Doméstico	12,3	25	5,9	3
Fundacep Bravo	Pão	11	20	5	7
Fundacep Cristalino	Pão	10	20	5	6
Fundacep Horizonte	Pão	18	35	5	20
Fundacep Raízes	Pão	17	37	8	8
Jadeíte 11	Melhorador	19,9	34	7,8	6
Marfim	Melhorador	22	30	4,6	5
Mirante	Doméstico	7,5	10	5	6
Onix	SI	-	-	-	-
ORS Vintecinco	Pão	10,2	20	4,3	7
Quartzo	Pão	13,8	30	6,5	28
Safira	Melhorador	20,4	30	7,5	5
TBIO Alvorada	Pão	10,2	14,5	5,3	4
TBIO Iguaçu	Doméstico	9	12,2	4	5
TBIO Itaipu	Pão	10,4	16	7,2	13
TBIO Mestre	SI	-	-	-	-
TBIO Pioneiro 2010	Melhorador	20,3	38	8	5
TBIO Seletto	SI	-	-	-	-
TBIO Sintonia	Pão	11,3	25	2,5	3
TBIO Sinuelo	Pão	13,1	19,6	8	5
TBIO Tibagi	Pão	16	23,5	10	4
TEC Frontale	Doméstico	6	7	5	4
TEC Triunfo	Doméstico	7	9	5	4
TEC Veloce	Pão	14	24	6	7
TEC Vigore	Pão	12	17	7	5
TEC 10	Doméstico	5,5	10,0	3,5	4

Continua...

Anexo 5. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
Topázio	Melhorador	20	28	10	6
RS1, SC1					
CD 105	Básico	5,4	7,5	4,6	5
CD 111	Pão	14,5	18,7	10,0	9
CD 114	Pão	13,4	18,5	8,1	10
CD 117	Pão	13,3	13,4	6,7	8
CD 119	Básico	7,0	8,0	5,5	4
CD 120	Básico	7,7	9,0	6,9	4
CD 121	Básico	5,1	7,0	3,3	4
CD 122	Pão	11,0	15,4	7,6	7
CD 123	Pão	10,1	10,5	4,8	4
CD 124	Pão	10,9	12,7	9,0	3
CD 1440	Melhorador	14,8	16,6	12,4	3
CD 1550	Melhorador	15,2	15,9	10,3	5
CD 1805	Básico	5,4	7,1	3,2	6
Esporão	Pão	13,4	11,5	7,3	10
Quartzo	Pão	10,0	26,3	6,2	19
Safira	Pão	18,9	30	13,5	8
Marfim	Pão	27,2	26,3	30	5
Ônix	Pão	9,9	12,5	7,3	3
TBIO Bandeirante	Melhorador	16,0	24,0	6,5	3
TBIO Itaipu	Pão	11,0	19,4	8,5	5
TBIO Tibagi	Pão	17,0	19,2	14,0	3
RS2					
Amestista	Melhorador	16,7	18,5	15	4
Estrela Átria	Pão	14,6	25	8,5	3
Fundacep Bravo	Pão	10	17	6	7
Fundacep Cristalino	Pão	12	15	9	3
Fundacep Horizonte	Pão	16	35	7	17

Continua...

Anexo 5. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
Fundacep Raízes	Pão	19	29	11	4
Jadeíte 11	Melhorador	22,6	30	15	4
Marfim	Melhorador	18,1	24,9	7,5	4
Mirante	SI	-	-	-	-
ORS Vintecinco	Doméstico	8,5	13	4,5	3
Quartzo	Melhorador	20,2	40	4,5	17
Safira	Pão	16,7	33	5	3
TBIO Alvorada	Pão	12,6	20,5	4,7	5
TBIO Bandeirante	Doméstico	12,9	30	2,5	3
TBIO Iguaçú	Melhorador	14,9	24	6,5	5
TBIO Itaipu	Doméstico	12	20,5	7	5
TBIO Mestre	Melhorador	20	34	5,3	6
TBIO Pioneiro 2010	Doméstico	13,1	34	6,5	4
TBIO Seletto	Doméstico	10,2	22	5,3	4
TBIO Sintonia	Melhorador	24,5	42	16	4
TBIO Sinuelo	Pão	17,1	30	7,3	3
TBIO Tibagi	Pão	12,2	25	6,8	5
TEC Frontale	Pão	11	19	8	4
TEC Triunfo	Pão	10	16	6	6
TEC Veloce	Pão	10	15	5	5
TEC Vigore	Pão	11	16	8	8
TEC 10	SI	-	-	-	-
Topázio	Melhorador	18	23	15	6
RS2, SC2					
CD 105	Básico	5,0	8,2	3,9	7
CD 111	Pão	14,5	18,7	10,0	8
CD 114	Pão	11,8	18,5	7,3	11
CD 115	Básico	5,5	6,8	4,4	3

Continua...

Anexo 5. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
CD 117	Pão	10,0	13,4	6,7	8
CD 119	Doméstico	8,5	10,2	7,2	6
CD 120	Doméstico	8,2	9,6	6,8	4
CD 121	Básico	4,9	6,2	3,6	4
CD 122	Pão	11,1	15,4	7,6	5
CD 123	Pão	10,7	12,1	7,2	4
CD 124	Pão	10,9	12,6	7,6	3
CD 1440	Melhorador	14,8	17,9	10,1	4
CD 1550	Melhorador	14,5	17,9	10,7	4
CD 1805	Básico	5,0	10,7	3,8	7
Esporão	Pão	11,8	18,5	12,6	10
Quartzo	Pão	18,0	40	7,8	11
Safira	Pão	21,0	33	5	3
TBIO Pioneiro 2010	Pão	9,8	18,5	6,5	4
TBIO Tibagi	Pão	14,9	25,0	8,3	3
PR1					
Ametista	Melhorador	18,2	24,5	10,2	3
BRS Graúna	Doméstico	7,9	12,3	3,8	6
CD 104	Pão	12,7	23,0	7,6	11
CD 105	Básico	5,3	6,9	4,1	6
CD 108	Pão	12,9	19,6	5,8	7
CD 111	Pão	14,5	25,0	7,8	9
CD 114	Pão	11,3	18,5	6,1	12
CD 116	Pão	12,9	21,3	7,1	8
CD 117	Pão	10,6	12,5	6,0	10
CD 119	Básico	5,9	7,2	5,5	4
CD 120	Básico	4,8	6,2	2,7	4
CD 121	Básico	5,5	7,2	3,3	4
CD 122	Pão	11,2	15,4	6,6	6

Continua...

Anexo 5. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
CD 123	Pão	13,8	18,9	10	4
CD 150	Melhorador	16,4	18,2	14,7	4
CD 1440	Melhorador	14,5	18,8	12,5	4
CD 1550	Melhorador	14,3	18,7	10,8	4
CD 1805	Básico	5,5	6,2	7,6	6
Esporão	Pão	13,7	18,7	10,3	8
IPR 130	Pão	9	11	6	3
IPR 144	Melhorador	12	15	8	3
IPR Catuara TM	SI	-	-	-	-
Jadeíte 11	Melhorador	19	23	13,2	4
Marfim	SI	-	-	-	-
Mirante	SI	-	-	-	-
ORS Vintecinco	Doméstico	8,5	17	3,1	3
Quartzo	Doméstico	11,6	17	8	4
Supera	SI	-	-	-	-
Topázio	Melhorador	15,5	24	7	2
PR2					
Ametista	Melhorador	24,5	45	17,5	8
BRS Graúna	Pão	14,6	31,6	5,2	8
IPR 130	Pão	13	23	8	3
IPR 144	Pão	14	19	8	3
IPR Catuara TM	SI	-	-	-	-
Jadeíte 11	Melhorador	24,5	29	8,5	6
Topázio	Melhorador	14	20	6	5
Marfim	Melhorador	27,5	47	9	8
Mirante	Melhorador	21,1	30	12	8
Quartzo	Melhorador	24,3	39,7	12	15
RBO 302	Melhorador	.	.	19	1

Continua...

Anexo 5. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ^(a1)	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
RBO 303	Melhorador	.	27,7	.	2
TBIO Alvorada	Melhorador	39,1	62	15,5	7
TBIO Bandeirante	Melhorador	19,1	30	3	7
TBIO Iguaçu	Melhorador	26,4	49,5	18	6
TBIO Itaipu	Melhorador	20,9	30	2,2	7
TBIO Mestre	Melhorador	32,6	57	20	6
TBIO Seletto	Melhorador	19,8	30	8	5
TBIO Sintonia	Melhorador	38,1	59,5	20,5	6
TBIO Sinuelo	Melhorador	29,4	54,5	5	5
TBIO Tibagi	Melhorador	27,8	37,5	20	7
PR2, SP2					
CD 104	Melhorador	15,8	20,0	8,6	11
CD 105	Básico	4,0	7,2	3,3	7
CD 108	Pão	12,1	22,1	4,7	11
CD 111	Melhorador	18,9	20,0	18,0	4
CD 114	Pão	14,2	18,5	7,3	14
CD 116	Melhorador	15,5	26,6	9,6	11
CD 117	Pão	12,7	18,4	9,9	11
CD 118	Pão	14,6	18,6	12,5	3
CD 119	Básico	5,8	10,6	7,2	6
CD 120	Básico	4,5	14,1	5,4	6
CD 121	Doméstico	7,2	11,6	4,0	6
CD 122	Pão	13,2	18,5	7,6	10
CD 123	Pão	11,2	13,6	10,2	5
CD 124	Pão	11,7	16,8	8,7	5
CD 150	Melhorador	15,1	18,5	10,9	11
CD 151	Melhorador	16,7	18,7	14,7	7
CD 154	Melhorador	16,4	18,7	12,6	7
CD 1252	Melhorador	15,8	18,6	12,3	6

Continua...

Anexo 5. Continuação.

Cultivar/Região tríticol ^{a(1)}	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
CD 1440	Melhorador	14,8	17,9	10,8	4
CD 1550	Pão	13,8	17,9	12,5	6
CD 1104	Melhorador	15,7	18,2	13,4	14
CD 1805	Básico	4,8	6,3	3,1	12
Esporão	Pão	13,8	15,4	9,5	12
Quartzo	Pão	10,5	24	3,5	10
Safira	Melhorador	0,0	0	0	3
Mirante	Pão	14,4	30	6,5	6
Marfim	Melhorador	25,3	18,8	38,4	3
Valente	Pão	12,1	15,1	9,1	8
Supera	Pão	16,9	49	3	8
Ônix	Pão	13,0	17	8	12
PR3					
Ametista	Melhorador	16,2	23,7	4	5
IPR 85	Melhorador	22	45	14	6
IPR 128	Pão	13	24	7	5
IPR 130	Melhorador	17	31	9	4
IPR 144	Melhorador	25	32	19	3
IPR Catuara TM	SI	-	-	-	-
Jadeíte 11	Melhorador	15,7	20	5,5	4
Marfim	Melhorador	26,4	40	4	17
Mirante	Pão	15,6	27,5	7	18
Quartzo	Pão	16,2	30	6	20
RBO 302	Melhorador	28,7	34	23,1	5
RBO 303	Melhorador	27	28,4	27,7	4
RBO 403	Melhorador	22,8	23,6	22	7
Supera	SI	-	-	-	-
TBIO Alvorada	Melhorador	19,6	32	7	8
TBIO Bandeirante	Melhorador	22,7	40	6,5	14

Continua...

Anexo 5. Continuação.

Cultivar/Região tritícola ^{a(1)}	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
TBIO Iguaçu	Melhorador	22,2	30	9	8
TBIO Itaipu	Pão	15,2	27	3,5	14
TBIO Mestre	Melhorador	18,3	31	3,5	8
TBIO Seletto	Pão	13,1	26	7	11
TBIO Sintonia	Melhorador	19,3	28,5	11	10
TBIO Sinuelo	Melhorador	18,3	30	10,5	9
TBIO Tibagi	Melhorador	17,1	30	6	14
Topázio	Melhorador	18,3	25,5	3,5	4
Valente	Pão	12,4	16,5	10	8
PR3, SP3					
Quartzo	Pão	16,9	40	6,5	21
Mirante	Pão	16,5	29	7	14
Marfim	Melhorador	28,5	49	7,5	14
Valente	Pão	13,8	20	10	13
Supera	Pão	24,2	55	4,5	21
Ônix	Melhorador	16,1	26,5	8,4	18
PR3, MS3, SP3					
CD 104	Melhorador	17,4	28,6	8,7	11
CD 108	Pão	12,7	18,4	6,6	7
CD 111	Melhorador	19,7	23,6	17,0	5
CD 114	Pão	13,5	17,8	7,2	14
CD 116	Melhorador	15,8	26,0	6,4	10
CD 117	Pão	12,9	18,1	6,3	9
CD 118	Melhorador	15,7	27,0	8,0	8
CD 122	Pão	13,6	18,2	10,6	9
CD 123	Pão	12,2	19,3	7,2	5
CD 124	Pão	10,2	12,3	9,2	4
CD 150	Melhorador	18,0	29,4	14,4	10

Continua...

Anexo 5. Continuação.

Cultivar/Região tríticol ^{a(1)}	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Número de amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
CD 151	Melhorador	17,2	17,9	16,7	5
CD 154	Melhorador	16,1	18,2	8,8	5
CD 1252	Melhorador	16,2	18,1	12,5	5
CD 1440	Melhorador	15,8	18,3	12,8	4
CD 1550	Melhorador	14,5	18,0	10,5	5
CD 1104	Melhorador	16,8	18,7	14,1	18
CD 1805	Básico	5,3	6,8	3,9	12
Esporão	Pão	14,4	18,7	11,2	16

MS4, MT4, GO4, MG4, DF4, BA4

CD 108	Pão	12,6	20,3	10,2	7
CD 111	Melhorador	19,3	21,8	17,5	7
CD 116	Melhorador	15,9	26,3	10,2	6
CD 117	Melhorador	14,7	17,1	10,8	6
CD 118	Melhorador	15,1	13,5	10,5	5
CD 150	Melhorador	17,0	24,0	14,2	5
CD 151	Melhorador	16,1	18,4	13,3	4
CD 154	Melhorador	16,7	18,1	13,6	4
CD 1104	Melhorador	18,4	18,8	17,9	6
CD 1252	Melhorador	16,6	17,9	15,3	3

⁽¹⁾Regiões Homogêneas de Adaptação de Cultivares de Trigo: RS1: Rio Grande do Sul, Região 1; RS2: Rio Grande do Sul, Região 2; SC1: Santa Catarina, Região 1; SC2: Santa Catarina, Região 2; PR1: Paraná, Região 1; PR2: Paraná, Região 2; PR3: Paraná, Região 3; SP2: São Paulo, Região 2; SP3: São Paulo Região 3; MS3: Mato Grosso do Sul, Região 3; MS4: Mato Grosso do Sul, Região 4; MT4: Mato Grosso, Região 4; GO4: Goiás, Região 4; MG4: Minas Gerais, Região 4; DF4: Distrito Federal, Região 4.

Fonte: Anexo III da Instrução Normativa nº. 38, de 31 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2010).



CGPE: 11670