Sistemas de Produção 9
ISSN 1679-1320
Dezembro, 2011

Informações Técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2012

V Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

Embrapa

ISSN 1679-1320
Dezembro, 2011

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

Sistemas de Produção 9

Informações Técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2012

V Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

Dourados, MS, 25 a 28 de julho de 2011

Embrapa Agropecuária Oeste
Dourados, MS
2011

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Agropecuária Oeste
BR 163, km 253,6 – Trecho Dourados-Caarapó
Caixa Postal 661 – 79804-970 Dourados, MS
Fone: (67) 3416-9700 - Fax: (67) 3416-9721
Home page: www.cpao.embrapa.br
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comissão Editorial:
Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale
Embrapa Agropecuária Oeste

Supervisão editorial: *Eliete do Nascimento Ferreira*
Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*
Foto da capa: *Nilton Pires de Araújo*
Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*

1ª edição
Versão eletrônica (2011)

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

Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (*5 : 2011 : Dourados, MS*)
Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2012 / V Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Dourados, MS, 25 a 28 de julho de 2011. – Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011.

204 p. ; 21 cm. – (Sistemas de produção / Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-1320 ; 9).

1. Trigo – Pesquisa – Brasil. 2. Triticale – Pesquisa – Brasil. I. Título. II. Série.

CDD (21.ed.) 633.110981

© Comissao Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale 2011

Instituições Participantes

- Associação Brasileira da Indústria do Trigo - Abitrigo
- Associação Nacional de Defesa Vegetal - Andef
- Basf S/A
- Bayer
- Biotrigo Genética Ltda.
- Centro Universitário da Grande Dourados - Unigran
- Cooperativa Central Gaúcha Ltda. / CCGL TEC - Tecnologia
- COOPA/DF
- Cooperativa Agrária Agroindustrial
- Cooperativa Agropecuária do Centro-Oeste - Copacentro
- Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola - Coodetec
- Coperplan
- Correcta Indústria e Comércio Ltda.
- CWR Pesquisa Agrícola Ltda.
- Dow AgroSciences
- Du Pont Brasil
- Emater/PR
- Embrapa Agropecuária Oeste
- Embrapa Escritório de Negócios de Dourados
- Embrapa Gado de Corte
- Embrapa Soja
- Embrapa Transferência de Tecnologia
- Embrapa Trigo
- Faculdades Anhanguera de Dourados
- Farsul
- Fazenda Araçá
- Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - Fapa

- Fundação Meridional
- Fundação MS - Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias
- Fundação Pró-Sementes
- Instituto Agronômico de Campinas - IAC
- Instituto Agronômico do Paraná - Iapar
- Kraft Foods do Brasil
- Milenia Agrociências S/A
- Nortox S/A
- Organoeste
- OR Melhoramento de Sementes Ltda.
- Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
- Tecnologia Agropecuária Ltda. - Tagro
- Total Biotecnologia Ind. e Com. Ltda.
- Universidade de Passo Fundo
- Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS
- Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro
- Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste
- Universidade Estadual Paulista - Unesp
- Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
- Universidade Federal de Pelotas - UFPel
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Alerta

A Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale exime-se de qualquer garantia, seja expressa ou implícita, quanto ao uso destas informações técnicas. Destaca que não assume responsabilidade por perdas ou danos, incluindo-se, mas não se limitando, tempo e dinheiro, decorrentes do emprego das mesmas, uma vez que muitas causas não controladas, em agricultura, podem influenciar o desempenho das tecnologias indicadas.

Organização

Promoção: Embrapa Trigo

Realização: Embrapa Agropecuária Oeste

Patrocínio: Syngenta, Basf e Dallas

Comissão Organizadora:

Claudio Lazzarotto - Embrapa Agropecuária Oeste
Presidente

Alexandre Dinnys Roese - Embrapa Agropecuária Oeste
Secretário

Augusto César Pereira Goulart - Embrapa Agropecuária Oeste
Coordenador Técnico-Científico

Clarice Zanoni Fonte - Embrapa Agropecuária Oeste
Coordenadora Estratégica

Apresentação

A informação é base para que qualquer atividade desenvolvida pelo homem seja sustentável. Com este propósito, a Comissão Brasileira de Pesquisa Trigo e Triticale, que é composta pelos diferentes segmentos envolvidos com o cultivo e a industrialização do trigo e do triticale no Brasil, coloca à disposição da sociedade as informações contidas neste documento.

Em 2011, foi realizada em Dourados, MS, na Embrapa Agropecuária Oeste, a V Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, onde os vários aspectos que envolvem o cultivo, a comercialização, a industrialização e o consumo do trigo e do triticale foram discutidos por profissionais altamente capacitados.

Este documento é fruto das discussões ocorridas durante a V Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, contendo a atualização das informações técnicas para a safra 2012, a partir de resultados de pesquisas obtidos nas diferentes regiões brasileiras onde estes dois cereais são cultivados.

Espera-se com este documento contribuir com informações técnicas que, se incorporadas aos sistemas produtivos, podem melhorar significativamente a produtividade das culturas do trigo e do triticale, tornando-as sustentáveis, diminuindo, assim, a dependência brasileira do trigo importado.

Fernando Mendes Lamas
Chefe-Geral
Embrapa Agropecuária Oeste

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.....16
1.4. Processo colher-semear.....17
1.5. Práticas mecânicas conservacionistas.....17

2. Calagem e Adubação e Inoculação em Sementes....18
2.1. Introdução.....18
2.2. Calagem 18
2.3. Adubação.....21
2.4. Inoculação em sementes.....36

3. Classificação Comercial de Trigo..... 37

4. Cultivares de Trigo e Triticale.....40
4.1. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Rio Grande do Sul.....55
4.2. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Santa Catarina 57
4.3. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Paraná.....59
4.4. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Mato Grosso do Sul.....61
4.5. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de São Paulo.....63
4.6. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Minas Gerais...65
4.7. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Goiás e para o Distrito Federal 66
4.8. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Mato Grosso....67
4.9. Indicação de cultivares de trigo para o Estado da Bahia 67
4.10. Indicação de cultivares de triticale para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina 68
4.11. Indicação de cultivares de triticale para os Estados do Paraná, de Mato Grosso do Sul e de São Paulo 69
4.12. Indicação de cultivares de triticale para o Estado de Minas Gerais 69
4.13. Escalonamento de cultivares.....70

5. Regionalização para Épocas de Semeadura de Trigo e Triticale.....71
5.1. Estado do Rio Grande do Sul.....71
5.2. Estado de Santa Catarina 71
5.3. Estado do Paraná.....72
5.4. Estado de Mato Grosso do Sul.....73
5.5. Estado de São Paulo.....73
5.6. Distrito Federal 73
5.7. Estado da Bahia 74
5.8. Estado de Goiás 74
5.9. Estado de Mato Grosso.....74
5.10. Estado de Minas Gerais 75

6. Densidade, Espaçamento e Profundidade de Semeadura.....77
6.1. Densidade de semeadura 77
6.2. Espaçamento.....78
6.3. Profundidade de semeadura 78

7. Estabelecimento e Manejo de Trigo de Duplo Propósito.....79
7.1. Indicações para o uso da tecnologia de trigo de duplo propósito.. 79
7.2. Conservação de forragem: fenação e ensilagem.....80

8. Redutor de Crescimento..... 81

9. Dessecação em Pré-Colheita da Cultura do Trigo....82

10. Manejo de Irrigação em Trigo..... 83
10.1. Introdução.....83
10.2. Região do Brasil Central.....85

11. Controle de Plantas Daninhas..... 95
11.1. Controle cultural.....95
11.2. Controle mecânico.....95
11.3. Controle químico.....95
11.4. Manejo de buva em lavouras de trigo 95

12. Controle de Doenças.....105
12.1. Rotação de culturas.....105
12.2. Tratamento de sementes.....106
12.3. Tratamento dos órgãos aéreos 107
12.4. Metodologia de monitoramento de lavouras 116

12.5. Estádio vegetativo para início do monitoramento 116
12.6. Momento da primeira aplicação 116
12.7. Intervalo entre aplicações.....116
12.8. Estádio fenológico para a última aplicação 116
12.9. Controle da bacteriose 116

13. Controle de Pragas..... 117
13.1. Pulgões e percevejo-barriga-verde (*Dichelops melacanthus*) ...117
13.2. Lagartas.....121
13.3. Corós 125
13.4. Insetos-praga de armazenamento.....127

14. Colheita e Pós-Colheita de Trigo e Triticale..... 129
14.1. Trigo.....129
14.2. Triticale 132

Referências.....135

Anexo 1 (Relação de municípios)**.....136**

Anexo 2 (Escalas fenológicas)**.....173**

Anexo 3. Classificação Comercial Indicativa das cultivares de trigo, por Região Homogênea de Adaptação, de acordo com os valores de Força de Glúten estabelecidos no Anexo III da Instrução Normativa Nº 38, de 31 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**..... 178**

Anexo 4. Classificação Comercial Indicativa de cultivares de trigo, por Região Homogênea de Adaptação, de acordo com os valores de Estabilidade definidos no Anexo III da Instrução Normativa Nº 38, de 31 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**..... 211**

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. Desta 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 seguintes fundamentos:

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, como também por proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento de doenças e à ocorrência de pragas e de 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, de triticale, de cevada, de centeio ou de outra gramínea, como azevém, por exemplo, na mesma área, é a principal causa da ocorrência dessas doenças. Culturas como a aveia, o nabo forrageiro, a canola e as leguminosas, em geral, constituem as melhores opções num sistema de rotação, visando ao controle dessas doenças.

Em sistemas irrigados de produção, em que 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 etc.). Em áreas sob monocultivo de tomate, feijão e de outras leguminosas, a incidência de doenças como esclerotínia, 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 o tomate, o 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 de 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 de 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 de 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

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 de plantio direto etc, 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 e 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 de 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 de 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, conforme indicado na Tabela 1. A quantidade a ser aplicada está indicada na Tabela 2.

Tabela 1. Critérios de amostragem de solo, indicação da necessidade de calagem e quantidade de corretivo da acidez para culturas de grãos no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

Sistema de manejo do solo	Condição da área	Amostra-gem (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 é equivalente 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 menor do que 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: Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004).

Tabela 2. Quantidade de corretivo de acidez (PRNT = 100%) necessária para elevar o pH do solo a 5,5 e 6,0 no Rio Grande do Sul e em 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: Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004).

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:

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

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 x 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.

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 como segue:

$$m = \frac{Al}{Al + Ca + Mg + K} x100 \qquad [2]$$

Os elementos Al, Ca, Mg e K são expressos em $cmol_c/dm^3$ de solo.

A necessidade de corretivo de acidez, em t ha^{-1}, é calculada por meio da seguinte equação:

$$NC = Al \times 2 \times f \qquad [3]$$

Em que
o Al é dado em $cmol_c/dm^3$ de solo e f = 100/PRNT [4]

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

NC= [(Al x 2) + 2 - (Ca + Mg)]f [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, 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 triticale, e o magnésio a um teor mínimo de 5 $mmol_c/dm^3$. 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, de Minas Gerais, de Mato Grosso e da Bahia

O cálculo da quantidade de corretivo a ser aplicada varia em função do pH do solo e de outros fatores, como, por exemplo, do 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 menor que 20%), a quantidade de corretivo a ser utilizada é dada pelo maior valor calculado pelas Equações [3] e [6].

$NC\ (t\ ha^{-1}) = [2 - (Ca + Mg)]f.$ [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, independente 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 aplicar pode ser calculada utilizando-se a fórmula:

$NC\ (t\ ha^{-1}) = [(T \times 0,5) - S]f$ [7]

onde: $S = Ca + Mg + K$ e $T = (Al + H) + S$, todos expressos em $cmol_c/dm^3$.

Como o potássio (K) normalmente é expresso em mg/dm^3 nos boletins de análise de solo, há necessidade de transformá-lo para $cmol_c/dm^3$ pela fórmula:

$cmol_c$ de $K/dm^3 = (mg\ de\ K/dm^3)/391$ [8]

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

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

No momento da aplicação é necessário que o solo apresente umidade suficiente para se obter os efeitos desejáveis do corretivo. Na região dos Cerrados, 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 seriam 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 há necessidade de aplicar doses elevadas (acima de 5,0 t ha^{-1}), há vantagens no parcelamento da aplicação; neste caso, sugere-se aplicar a metade da dose e incorporá-la com grade pesada. 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 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 depois de três anos de cultivo. Quando a saturação por bases for menor que 35% no sistema de cultivo de sequeiro, aplicar mais calcário para elevar a saturação por bases a 50%. Nos sistemas de cultivo irrigado e de plantio direto, aplicar o corretivo quando a saturação por bases for menor que 40%, elevando-a para 60% no sistema irrigado. No sistema de plantio direto (sequeiro ou irrigado), a reaplicação de calcário deve ser feita a lanço, na superfície do solo, sem incorporação e, no convencional, incorporá-lo com arado de discos.

Devido à deficiência de magnésio nos solos de 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 se adicionem ao solo adubos que contenham magnésio. De modo geral, a relação Ca/Mg no solo, expressa em termos de $cmol_c/dm^3$, pode se situar no intervalo de 1:1 até 10:1.

No cálculo da quantidade de calcário a ser utilizada deve-se ter em mente que o preço deve ser corrigido para 100% de PRNT, posto na propriedade. Assim, quando da decisão de 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 período de amortização de cinco a seis anos. Esta prática corresponde entre 12% a 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 dos Cerrados 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 a 40 cm podem continuar com excesso de alumínio, mesmo quando se tenha efetuado 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, consequentemente, minimizando 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.

O gesso pode ser usado com dois objetivos:

a) como fonte dos nutrientes enxofre (S) e cálcio (Ca): neste 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: nesta condição, deve-se proceder a análise de solo

nas camadas de 20 a 40 cm e de 40 a 60 cm de profundidade. Se a saturação por alumínio for maior que 20% e ou o teor de cálcio menor que 0,5 $cmol_c/dm^3$, há possibilidade de resposta à aplicação de gesso agrícola. As dosagens 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 de triticale são apresentadas, por estado, nos itens a seguir.

2.3.1. Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

2.3.1.1. Nitrogênio

A quantidade de fertilizante nitrogenado a 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.

2.3.1.2. Fósforo e potássio

As quantidades de fertilizantes contendo P e K a aplicar 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.

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, e 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, é a quantidade necessária para elevar o teor do nutriente no solo ao nível crítico em dois cultivos.

Tabela 3. Indicações de adubação nitrogenada (kg ha^{-1}) para a cultura de trigo e triticale, no Rio Grande do Sul e em 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 maior do que 2,0 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: Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004).

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

Teor de P ou de 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: > 60%; classe 2: 60 a 41%; classe 3: 40 a 21%; classe 4: ≤ 20%.
Fonte: Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004).

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

Teor de P ou de 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

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 àquelas 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 é cerca de 15 kg de P_2O_5 e 20 kg de K_2O por tonelada de grão produzido.
Fonte: Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004).

2.3.1.3. Fertilizantes orgânicos

Fertilizantes orgânicos podem ser usados na cultura de trigo ou triticale, sendo fontes de macro e de micronutrientes. As doses de N, P_2O_5 e de K_2O devem ser as mesmas das Tabelas 3 e 5 e o cálculo deverá 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 em Santa Catarina.

2.3.1.5. Micronutrientes

Os solos do Rio Grande do Sul e de 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 a 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 ($CaSO_4.2H_2O$) é uma fonte de enxofre e de cálcio às plantas. Na forma comercial, contém 13% de enxofre e 16% de Ca. Excetuando o MAP (fosfato monoamônico) e o DAP (fosfato diamônico), as demais fontes de P contém 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-P_2O_5-K_2O contendo baixo teor de P_2O_5, são elaboradas com superfosfato simples e, portanto, contêm enxofre.

No caso de comprovação de deficiência de enxofre por meio da análise de solo (< 5 mg S/dm^3), indica-se a aplicação de cerca de 20 a 30 kg de enxofre 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 triticale ao produto.

2.3.2. Estado do Paraná

2.3.2.1. Nitrogênio

A adubação nitrogenada deverá 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 os resultados de pesquisa indicam que a aplicação do nitrogênio deve ser realizada nas fases iniciais do desenvolvimento da cultura. A adubação de cobertura deverá ser feita no perfilhamento, a lanço.

Tabela 6. Indicações de adubação nitrogenada (kg ha^{-1} de N) para as culturas de trigo e triticale no 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 poderá ser feita de acordo com a Tabela 8.

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

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

* Extraído pelo método de Mehlich 1.

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

Teor de K* ($cmol_c/dm^3$)	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 de nutrientes na camada superficial, principalmente o fósforo, devido a 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:

> 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 mg dm^{-3}, 14 mg dm^{-3} e 9 mg dm^{-3}, em solos com teor de argila <20%, de 20% a 40% e >40%, respectivamente, e o potássio estiver acima de 0,30 $cmol_c$ dm^{-3}, em todos os tipos de solo, em análise de amostra de solo coletada na camada de 0-20 cm, é possível suprimir a adubação com fósforo e potássio para a cultura da soja em sistema de plantio direto.

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 à 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. (Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste, 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 tem sido 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, observar os seguintes critérios:

a) quando o trigo for semeado em área cultivada com soja por mais de três anos, aplicar 5 a 15 kg ha^{-1} de N na base. Neste 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, aplicar 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, estas doses podem ser aumentadas.

A adubação nitrogenada de cobertura deverá ser feita, preferencialmente, entre 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 são apresentadas nas Tabelas 9 e 10, respectivamente.

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

Nível do solo		Semeadura		
P	**K**	**N**	**P_2O_5[(1)]**	**K_2O**
		..... kg ha^{-1}		
Baixo	Baixo	5 a 15	60 a 75	45
	Médio	5 a 15	60 a 75	30
	Bom	5 a 15	60 a 75	15
Médio	Baixo	5 a 15	45 a 60	45
	Médio	5 a 15	45 a 60	30
	Bom	5 a 15	45 a 60	15
Bom	Baixo	5 a 15	30	45
	Médio	5 a 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 esta carência tenha sido constatada em anos anteriores, sugere-se aplicar 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, é 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 a 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.

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

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

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

2.3.4.2. Fósforo e potássio

A adubação de semeadura com fósforo e potássio é indicada de acordo com a análise de solo e a produtividade esperada, conforme a Tabela 13.

2.3.4.3. Micronutrientes e enxofre

A adubação de semeadura 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 mg/dm^3, aplicar 3 kg ha^{-1} de Zn, e 1,0 kg ha^{-1} de B em solos com teor de B (método da água quente) inferior a 0,3 mg/dm^3.

Tabela 13. Necessidade de adubação de semeadura 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_2O_5 (kg ha^{-1}) ----------				---------- K_2O (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 esta faixa de rendimento.

[(2)] Doses elevadas de potássio no sulco de semeadura podem provocar redução no estande. Assim, sugere-se aplicar a lanço, antes da semeadura, toda a dose de K ou a parte que exceder 60 kg ha^{-1} de K_2O.

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

Para obtenção de elevada produtividade com as culturas de trigo e triticale na região de Cerrados, é imprescindível a adoção de uma adubação equilibrada. Como os solos desta região são pobres em fósforo e em 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 estádio de perfilhamento, quando inicia o processo de diferenciação da espiga. Este estádio ocorre cerca de 14 dias após a emergência das plântulas do trigo. Tanto para o cultivo de sequeiro quanto para o irrigado, aplicar, pelo menos, 20 kg de nitrogênio por hectare por ocasião da semeadura.

Para o trigo de sequeiro, cujo potencial de rendimento é menor que o irrigado, de maneira geral, aplicar 20 kg ha^{-1}, em cobertura, no perfilhamento. Para as cultivares MGS1 Aliança e MGS Brilhante, aplicar 40 kg ha^{-1} no início do perfilhamento, se as condições de umidade do solo estiverem proporcionando bom desenvolvimento das plantas; esta 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 a acamamento e às culturas anteriores. A adubação de nitrogênio para as cultivares BRS 207 e BRS 210 deve ser de até 100 kg ha^{-1} de N, enquanto que para a BRS 264, Embrapa 42 e UFVT1 Pioneiro a dose é de até 80 kg ha^{-1}, e 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 dos Cerrados, o método usado 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/dm^3 para os solos com teor de argila maior que 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 praticar agricultura intensiva.

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).

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 a 6,0	6,1 a 12,0	12,1 a 18,0	18,1 a 25,0	> 25,0
16 a 35	0 a 5,0	5,1 a 10,0	10,1 a 15,0	15,1 a 20,0	> 20,0
36 a 60	0 a 3,0	3,1 a 5,0	5,1 a 8,0	8,1 a 12,0	> 12,0
>60	0 a 2,0	2,1 a 3,0	3,1 a 4,0	4,1 a 6,0	> 6,0

Fonte: Sousa e Lobato (2004).

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

Argila	Disponibilidade de fósforo no solo[1]		
	Muito baixa	Baixa	Média
------ % ------	---------- kg ha^{-1} de P_2O_5 ----------		
≤ 15	60	30	15
16 a 35	100	50	25
36 a 60	200	100	50
> 60	280	140	70

[1] Classe de disponibilidade de P no solo. Ver Tabela 14.
Fonte: Sousa e Lobato (2004).

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

Argila	Disponibilidade de P no solo[1]		
	Muito baixa	Baixa	Média
--- % ---	---------- kg ha^{-1}/ano (P_2O_5) ----------		
≤ 15	70	65	63
16 a 35	80	70	65
36 a 60	100	80	70
> 60	120	90	75

[1] Classe de disponibilidade de P no solo. Ver Tabela 14.
Fonte: Sousa e Lobato (2004).

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, no entanto, devem ser aplicadas no sulco de plantio, a semelhança da adubação corretiva gradual.

A adubação corretiva gradual (Tabela 16) constitui-se em alternativa que pode ser adotada quando não há possibilidade de utilizar o sistema proposto acima, isto é, de fazer a correção do solo de uma 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, 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.

2.3.5.3. Potássio

Para adubação potássica, sugerem-se, a exemplo do fósforo, duas alternativas (Tabela 17):

a) Corretiva total: em aplicação a lanço;

b) Corretiva gradual: que consiste em aplicações feitas no sulco de plantio de quantidade superior à adubação de manutenção.

Quando a lavoura for irrigada, aplicar 10 kg ha^{-1} de K_2O 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 $cmol_c/dm^3$			
≤ 15	Baixo	50	70
16 a 30	Médio	25	60
31 a 40	Adequado[1]	0	0
> 40	Alto[2]	0	0
CTC a pH 7,0 igual ou maior do que 4,0 $cmol_c/dm^3$			
≤ 25	Baixo	100	80
26 a 50	Médio	50	60
51 a 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

Esta adubação visa à manutenção, em níveis adequados, de fósforo e de potássio no solo. É indicada quando se utiliza integralmente a adubação corretiva (Tabelas 15 e 17), sendo dispensada quando se procede a adubação corretiva gradual (Tabelas 16 e 17). Aplicar 60 kg ha^{-1} de P_2O_5 e 30 kg ha^{-1} de K_2O, para uma expectativa de rendimento de 3,0 t ha^{-1} de trigo. Se a expectativa de rendimento for de 5,0 t ha^{-1} as doses serão 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 aplicar pode variar de 0,65 a 1,3 kg ha^{-1}, o que equivale a aplicar 5,9 a 11,8 kg ha^{-1} de bórax, ou 35 a 70 kg ha^{-1} de FTE BR 12 (1,8% de

boro). O efeito residual do boro é de três anos para a forma de FTE e de dois anos para a forma de bórax.

2.4. Inoculação em sementes

Indica-se o uso de inoculante com *Azospirillum brasilense* e/ou outras bactérias associativas promotoras de crescimento de plantas, que deve estar devidamente registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, tendo comprovada a sua eficiência agronômica para a cultura do trigo.

A inoculação em trigo com o produto comercial AzoTotal deve ser feita na dose de 100 ml para cada 25 kg de sementes

3. Classificação Comercial de Trigo

A classificação comercial de trigo (Tabela 18) e a tipificação de trigo (Tabela 19) estão baseadas na Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), publicada no Diário Oficial da União de 1º de dezembro de 2010, ou em legislação que venha a substituí-la.

A classificação comercial estima a aptidão tecnológica de trigo. Na Tabela 20, 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).

Tabela 18. Classificação do trigo do Grupo II, destinado à moagem e outras finalidades, segundo a Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Classe	Força do glúten (valor mínimo expresso em 10^{-4}J)	Estabilidade (tempo expresso em minutos)	Número de queda (valor mínimo expresso em segundos)
Melhorador	300	14	250
Pão	220	10	220
Doméstico	160	6	220
Básico	100	3	200
Outros usos	Qualquer	Qualquer	Qualquer

Tabela 19. Tipificação do trigo do Grupo II, destinado à moagem e outras finalidades, segundo a Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Tipo	Peso do hectolitro (valor mínimo)	Matérias estranhas e impurezas (% máximo)	Defeitos (% máximo)			Total de defeitos (% máximo)
			Danificados por insetos	Pelo calor, mofados e ardidos	Chochos, triguilhos e quebrados	
1	78	1,00	0,50	0,50	1,50	2,00
2	75	1,50	1,00	1,00	2,50	3,50
3	72	2,00	2,00	2,00	5,00	7,00
Fora de tipo	< 72	> 2,00	> 2,00	10,00	> 5,00	> 7,00

Tabela 20. 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	min 280	-	1,2 - 2,0	min 58	min 15	min 250	min 92	-	min 12
Panificação industrial*	min 250	-	0,8 - 1,5	min 58	min 12	min 250	min 92	-	min 12
Farinha doméstica	min 180	-	0,8 - 1,5	-	min 8	min 250	Min 92,5	-	min 10
Massas	-	-	-	-	-	min 250	-	min 12	min 14
Biscoitos fermentados	170 - 220	70 - 100	0,8 - 1,5	56 - 60	-	min 250	min 90	-	'9-12
Biscoitos moldados doces	90 - 160	40 - 60	0,4 - 1,0	máx 60	-	min 200	min 91	-	'8-9
Biscoitos laminados doces	110 - 180	60 - 100	0,5 - 1,2	56 - 60	-	min 200	min 91	-	'8-9
Waffers/Bolos	-	-	-	máx 56	-	min 200	min 91/min 92	-	7 - 8/máx 8
Massas frescas/instantâneas	min 180	-	-	-	-	min 250	Min 93,5	-	min 12

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

4. Cultivares de Trigo e Triticale

Nas Tabelas 21 a 24, estão relacionadas as informações gerais das cultivares de trigo e triticale, como cruzamento, obtentor, ano de lançamento, estado onde são indicadas, classe comercial, estatura da planta, reação ao crestamento, teste de germinação na espiga e às doenças. Nas Tabelas 25 a 36 relacionam-se, por estado e por cultivar, o ciclo e a(s) região(ões) tritícola(s) de adaptação onde 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 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: nº 3, de 14 de outubro de 2008, e nº 58, de 19 de novembro de 2008. No Anexo 1, estão listados os municípios que compõem as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo segundo a Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008.

Tabela 21. Relação das cultivares de trigo registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; cruzamento; obtentor; ano de lançamento e classe comercial em que é indicada para cultivo em 2012.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial[2]
Abalone	ORL93299/3/ORL92 171//EMB16/2*OR1/4/RUBI	OR/Biotrigo	2006	Pão
Ametista	PF 950351/Abalone//Ônix	OR Sementes	2011*	Pão/Melhorador
Berilo	ORL 99192/ORL 00241	OR Sementes	2011*	Pão
BR 18-Terena	SEL. ALONDRA	Embrapa	1986	Pão
BRS 177	PF 83899/PF 813//F27141	Embrapa	1999	Brando
BRS 179	BR 35/PF 8596/3/PF 772003*2/PF 813//PF 83899	Embrapa	1999	Brando
BRS 194	CEP14/BR23//CEP17	Embrapa	2000	Pão
BRS 207	SERI 82/PF 813	Embrapa	1999	Pão
BRS 208	CPAC89118/3/BR23//CEP19/PF85490	Embrapa	2001	Pão
BRS 210	CPAC89118/3/BR23//CEP19/PF85490	Embrapa	2002	Melhorador
BRS 220	EMBRAPA 16/TB 108	Embrapa	2003	Pão
BRS 229	EMB27*3//BR35/BUCK PONCHO	Embrapa	2004	Pão/Brando
BRS 248	PAT 7392/PF 89232	Embrapa	2005	Brando
BRS 249	EMBRAPA 16/ANAHUAC 75	Embrapa	2005	Pão
BRS 254	EMBRAPA 22*3/ANA 75	Embrapa	2005	Melhorador
BRS 264	BUCK BUCK/CHIROCA//TUI	Embrapa	2005	Pão
BRS 276	EMBRAPA 27*3/KLEIN H3247 a 33400//PF93218	Embrapa	2008	Pão
BRS 277	OR 1/COKER 97.33	Embrapa	2008	Brando
BRS 296	PF 93232/COOK*4/VPM1	Embrapa	2009	Brando (RS) Pão (PR)
BRS 327	CEP 24/BRS 194	Embrapa	2010	Pão

Continua...

Tabela 21. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial[2]
BRS 328	Klein H 3394 s 3110/PF 990744	Embrapa	2012	Pão (R1) e Melhorador (R2)
BRS 329	PF 88618/Koker80.33//Frontana/Karl	Embrapa	2012	Outros Usos (R1); Básico (R2)
BRS 331	PF 990606/WT 98109	Embrapa	2012	Doméstico (R1) e Pão (R2)
BRS Albatroz	PF 940301/PF 940395	Embrapa	2011	Pão/ Melhorador
BRS Gralha Azul	BRS 209/PF 980229	Embrapa	2012	Melhorador
BRS Guabiju	PF 86743/BR 23	Embrapa	2003	Pão
BRS Guamirim	EMB 27/BUCK NANDU//PF 93159	Embrapa	2005	Pão
BRS Louro	PF 869114/BR23	Embrapa	2003	Brando
BRS Pardela	BR 18/PF 9099	Embrapa	2007	Melhorador
BRS Tangará	BR 23*2/PF 940382	Embrapa	2007	Pão/Melhorador
BRS Tarumã	CENTURY/BR 35	Embrapa	2004	Pão
BRS Umbu	CENTURY/BR 35	Embrapa	2003	Brando
Campeiro	ORL 97217//BRS 177/AVANTE	OR/Biotrigo	2009	Brando
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

Continua...

Tabela 21. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial[2]
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	Paõ
CD 124	ORL 95282/CD 2019	Coodetec	2012	Pão
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
Embrapa 22	VEE"S"/3/KLTO"S"/PAT 19//MO/JUP	Embrapa	1993	Melhorador
Embrapa 42	LAP 689/MS 7936	Embrapa	1995	Melhorador
Fepagro 15	SA 9458	Fepagro	1998	Brando
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
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
IAPAR 78	VEE"S"/BOW"S"	Iapar	1996	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

Continua...

Tabela 21. Continuação.

Cultivar	**Cruzamento**	**Obtentor**	**Ano de lançamento**	**Classe comercial**[2]
IAC 373-Guaicuru	FCT//YR/PAM	IAC	2003	Pão
IAC 375-Parintins	MRN/BUC”S”//BLO”S”/PSN”S”/3/BUC/PVN	IAC	2003	Pão
IAC 380-Saira	RL6010/5*inia66//IAC 24/IAC 287	IAC	2009	Melhorador
IAC 381-Kuara	CMH75.A.66/SERI/3/BH1146//AA"S"/ WIN"S"	IAC	2009	Pão
IAC 385-Mojave	TRAPI#1/YACO//BAVIACORA 82	IAC	2012	Melhorador
IPR 85	IAPAR30/BR18	Iapar	1999	Melhorador
IPR 90[1]	OSTE “S”//CTA “S”/YAV “S”	Iapar	2001	Durum
IPR 128	VEE/LIRA//BOW/3/BCN/4/KAUZ	Iapar	2006	Pão
IPR 130	RAYON//VEE#6/TRAP#1	Iapar	2007	Pão
IPR 136	TAW/SARA//BAU/3/ND 674*2/IAPAR 29	Iapar	2007	Melhorador
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
Marfim	ORL 94101/2*ORL 95688	OR/Biotrigo	2007	Pão
MGS 1-Aliança	PF 858/OCEPAR 11	Epamig	1999	Pão
MGS 2-Ágata[1]	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
Quartzo	ONIX/AVANTE	OR/Biotrigo	2007	Pão
RS 1-Fênix	PF 70100/J 15157-69	Fepagro	1984	Brando
Safira	PF9099/OR-1//GRANITO	OR/Biotrigo	2004	Pão
Supera	PF-9099/OR-1	OR/Biotrigo	2004	Pão
TBIO Bandeirantes	IBIO 00718/CRONOX/ALCOVER	Biotrigo	2012	Melhorador
TBIO Iguaçu	Quartzo/Safira	Biotrigo	2012	Pão

TBIO Itaipu	Quartzo/Safira	Biotrigo	2012	Doméstico

Continua...

Tabela 21. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial[2]
TBIO Ivaí	ORL 97061/CD 104	Biotrigo	2010	Pão
TBIO Pioneiro	Cronox/Vaqueano	Biotrigo	2010	Pão
TBIO Seleto	ORL 04300/ÔNIX	Biotrigo	2012	Pão
TBIO Tibagi	Supera/Ônix	Biotrigo	2010	Pão
TEC Triunfo	BRS 177/CEP 9612//ONIX	CCGL TEC	2012	Doméstico
TEC Veloce	ORL 91256/FUNDACEP 29//BRS 177	CCGL TEC	2012	Pão
TEC Vigore	FUNDACEP Cristalino/Pampeano	CCGL TEC	2012	Pão
Topázio	Pampeano ‘S’/Abalone	OR Sementes	2011*	Pão
Trigo BR 23	CC/ALD “S”/3/IAS 54-20/COTIPORÃ//CNT8	Embrapa	1987	Brando
Turqueza	Pampeano/ORL 98231//Cronox	OR Sementes	2011*	Pão
UFVT 1-Pioneiro	VEERY 5/NACOZARI	UFV	2003	Pão
UTF 101	BR 23/BR 38/EMBRAPA 40	UTFPR	2001	Brando
Valente	BR 18/Alcover	OR/Biotrigo	2004	Pão
Vaqueano	IOR 951/ORL 957/Granito	OR/Biotrigo	2008	Brando

[1] Trigo *durum* (*Triticum durum*).

[2] A classificação comercial do trigo, por região, encontra-se no Anexo 3 e também no site da V Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (http://www.cpao.embrapa.br/reuniao_trigo_2011/) e no site da Embrapa Trigo (http://www.cnpt.embrapa.br).

Tabela 22. Relação das cultivares de triticale registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; cruzamento, obtentor, ano de lançamento e estado(s) em que é indicada em 2012.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Estado
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
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
Iapar 23-Arapoti	CIN/CNO//BGL/3/MERINO	Iapar	1987	RS, SC, PR, SP
Iapar 54-Ocepar 4	OCTO NAVOJOA/HARE//BROCHIS”S”/SPY RYE	Iapar	1992	RS, SC, PR
IPR 111	ANOAS 5/STIER 13	Iapar	2002	PR

Obs.: O triticale é indicado para a elaboração de biscoitos, massas alimentícias, pizzas e ração animal.

Tabela 23. Informações quanto à estatura, ao crestamento, a reação à germinação na espiga e às doenças de cultivares de trigo indicadas para cultivo no Brasil, segundo o obtentor, 2012.

Cultivar	Estatura de planta	Cresta-mento	Germina-ção na espiga	Oídio	Ferrugens		Gibe-rela	Bru-sone	Manchas			Vírus mo-saico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bron-zeada		
Abalone	Média/baixa	MR	MR/MS	MR	RPA/ MR/MS	SI	MR/MS	SI	MS	SI	MS	MR	MS
Ametista	Média	-	MR/MS	MS	-	-	MS/S	-	-	MS	-	-	-
Berilo	Média	-	-	-	MR	-	MS	-	-	-	-	-	-
BR 18-Terena	Baixa	MS	S	MS	MS	S	S	R	S	S	S	S	SI
BR 23	Média	R/MR	MS	S	RPA	R	S	SI	S	S	S	MS	SI
BRS 177	Média	MR	MR/R	MR	S/MS	R	MR	SI	MR	MS	MR	MR	SI
BRS 179	Média/alta	R/MR	MR	MS	S	R	MR	SI	MR	MR	MS	MS	SI
BRS 194	Média/alta	R	R	R	S	R	S	SI	MR	MS	MR	R	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 210	Baixa	R	MS	MR	MR	MR	S	S	S	S	S	MS	MS
BRS 220	Média	MR	S	MS	MS	R	MS	MS	MR	MR	MR	R	S
BRS 229	Média	R	MR/R	MS	MS	R	MS	R	MS	MR	MR	R	MR
BRS 248	Média	R	MR	MS	MS	R	MS	MR	MR	MR	MR	MR	MS
BRS 249	Baixa	MR	S	R	R	R	MS	S	MS	MS	MS	MR	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 276	Média	MR	MR	S	MR	SI	MS	SI	MR	SI	SI	MS	SI
BRS 277	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	SI	MR	SI	SI	S	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
BRS 329	Baixa	SI	MR/MS	R	S	SI	S	SI	SI	SI	SI	MS	MS

Continua...

Tabela 23. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Cresta-mento	Germina-ção na espiga	Oídio	Ferrugens		Gibe-rela	Bru-sone	Manchas			Vírus Mo-saico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bron-zeada		
BRS 331	Baixa	SI	MS	R	MS/MR	SI	MS	SI	SI	SI	SI	MR	S
BRS Albatroz	Média	MR	MS/S	R	MS	SI	MS	MR	MR	MR	MR	MR	SI
BRS Gralha Azul													
BRS Guabiju	Média	MR	MS	S	MR/MS	SI	MS	SI	MS	MS	MS	MS	SI
BRS Guamirim	Baixa	MR	MR	S/MS	MR/MS	SI	MR	SI	MR	SI	SI	S	SI
BRS Guatambu	Média/alta	R/MR	MS	R	RPA	SI	S	SI	S	S	S	MS	SI
BRS Louro	Média	MR	MS	MS	MS	SI	MR	SI	MR	MS	MS	MS	SI
BRS Pardela	Média	MR	S	R	MR	R	MS	MR/MS	MR	MR	MR	MR	MR
BRS Tangará	Média	MR	MR	R	R	R	MS	MS	MR	MS/MR	MS/MR	MR	MR
BRS Tarumã	Baixa	MR	MR	R	RPA	SI	MR	SI	MS	S	MS	MR	SI
BRS Umbu	Média	MR	MR	MR	RPA	SI	MR	SI	MR	S	R	MR	SI
Campeiro	Média	MR	MR/MS	MR	MR/MS	SI	MS	SI	SI	MR	MR	MR	MS
CD 104	Baixa	MS	MR/MS	MS	S	SI	S	S	MS	MS	MS	MS	SI
CD 105	Baixa	MR	MS	MS	MS	SI	S	S	MS	MS	MS	MR	SI
CD 108	Baixa	S	MR/MS	MS	MR	SI	S	MR	MS	MR	SI	MS	SI
CD 111	Média	MS	MR/MS	MS	S	SI	S	S	MS	MR	SI	MS	SI
CD 114	Baixa	MR	MS	MS	MR	SI	MS	SI	MS	MR	SI	MS	SI
CD 115	Média	MR	MR	MS	MR	SI	MS	SI	MR	MR	SI	MR	SI
CD 116	Baixa	MS	MS	MS	MR	SI	S	MR	MS	MS	SI	SI	SI
CD 117	Baixa	MR	MR/MS	MS	MS	SI	MS	MR	MS	MS	MS	SI	SI
CD 118	Média	MS	MS	MS	MR	SI	S	MR	MR	MR	MR	MS	SI
CD 119	Média	R	MR/MS	MR	MS	SI	MS	SI	MS	MS	MS	MR	SI
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/MS	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

Continua...

Tabela 23. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Cresta-mento	Germina-ção na espiga	Oídio	Ferrugens		Gibe-rela	Bru-sone	Manchas			Vírus Mo-saico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bron-zeada		
CD 124	Baixa	MR	MR	MR	MR	SI	MR/MS	MR	MS	MS	MS	S	SI
CD 150	Baixa	MS	MR/MS	MS	MR	SI	S	MR	MS	MS	MS	S	SI
CD 151	Baixa	MS	MS	MR	MS	SI	MS	MR	MR/MS	MR/MS	MR/MS	MR	SI
Cd 154	Baixa	MS	MS	MS	MS	SI	S	S	MS	MS	MS	MR	SI
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
Fepagro 15	Média	MR	R/MR	MS	S	R	S	SI	MR	MS	SI	SI	SI
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 300	Média/baixa	SI	MS	R	S	SI	S	SI	SI	MR	MR	MR	MS
Fundacep Bravo	Média/baixa	MR	MR/MS	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/MS	SI	SI	S	S	R	MS
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
Iapar 78	Média	MR	MR/MS	S	S	R	MS	MS	S	MS	MS	S	S
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

Continua...

Tabela 23. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Cresta-mento	Germi-nação na espiga	Oídio	Ferrugens		Gibe-rela	Bru-sone	Manchas			Vírus mo-saico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bron-zeada		
IAC 373-Guaicuru	Baixa	MS	MR/MS	MR	MR/R	SI	MS	MR	S	MS	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 90[2]	Média	S	S	MR	MR	MR	S	MR/ MS	SI	MS	MS	SI	SI
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 136	Baixa	S/MR	MS/MR	S	MS	SI	S	MR	SI	MR	MR	SI	SI
IPR 144	Baixa	MS	MS	MS	MS	SI	S	MR	SI	MS	MS	SI	SI
IPR Catuara TM	Média	SI	MR/MS	MS	MS	SI	SI	MS	SI	MS		MR	MR
Marfim	Baixa	MR/MS	MR/MS	S/MS	MR	SI	MS/S	MS/S	MS	MS	MS	SI	SI
MGS 1-Aliança	Baixa	R	MS	S	S	SI	SI	MS	SI	MS	MS	SI	SI
MGS 2-Ágata[2]	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/S	MR	S
Ônix	Média	MR	R/MR	MR	S	SI	MS	MR	SI	S	S	MR	S
Quartzo	Média	MR	R/MR	MR/ MS	MS	SI	MS	SI	MR	MR	MR	MR	MS
RS 1-Fênix	Alta	MR	R/MR	S	RPA	S	S	SI	MS	S	S	MR	SI
Safira	Média	MR	MR	MR	RPA/	SI	MS	SI	MS	S	S	MR	S

					MS								
Supera	Média	MR	MS	MS	MS	SI	MS	MS	MS	MR	MR	SI	MS

Continua...

Tabela 23. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Cresta-mento	Germi-nação na espiga	Oídio	Ferrugens		Gibe-rela	Bru-sone	Manchas			Vírus mo-saico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bron-zeada		
TBIO Bandeirante	Média	MR	S	MR	MS	SI	MS	MR	SI	MR/MR	SI	MR	MR
TBIO Iguaçu	Média/ Alta	SI	MR	MR	MS	SI	MR/ MS	SI	SI	MR	SI	MR	MR/MR
TBIO Itaipu	Média	S	MR	MR	MS	SI	MS	SI	SI	MS	SI	MR	MR/MS
TBIO Ivaí	Média	MR	MR/MS	MR	MR	SI	MS	MR	MR	MR	MR	S	S
TBIO Pioneiro	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	SI	SI	MS	MS	MR	MS
TBIO Seleto	Média/ Baixa	MR	MR/MS	MR	MS	SI	MS	SI	SI	MR/MS	SI	MR	MS
TBIO Tibagi	Média	MR	MR/MS	MS/S	S	SI	MR/ MS	MR	MR	MS	MR	MR/MS	MR/MS
TEC Triunfo	Média/ Baixa	MR	MS/S	MR	S	SI	MR/ MS	SI	SI	MR/MS	MR/MS	MR	MS
TEC Veloce	Média	MR	MS	MR/R	S	S	MR/ MS	SI	SI	MS	MS	MR	MS
TEC Vigore	Média	MR	S	MR	MR/R	SI	MR/ MS	SI	SI	MR/MS	MR/MS	MR	MS
Topázio	Média	-	-	MR	MS	-	MR	-	-	MR/MS	-	-	-
Turqueza	Média	-	-	-	MR/MS	-	MR	-	-	MS	-	-	-
UFVT1-Pioneiro	Baixa	SI	MS	S	S	SI	S	S	SI	MR	MR	SI	SI
UTF 101	Média	MR	MS	S	MS	SI	MS	SI	SI	MS	MR	SI	MS
Valente	Média	MR	S	MR	MS	SI	S	SI	MR	MR/MS	MR/MS	S	MS
Vaqueano	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS/MR	SI	MS	MS	MS/S	R/MR	MS/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) Pode ocorrer mosaico em cultivar R ou MR, desde que as condições sejam extremamente favoráveis à doença.
(2) Trigo *durum* (*Triticum durum*).

Tabela 24. Informações quanto à estatura, ao crestamento, a reação à germinação na espiga e às doenças das cultivares de triticale indicadas para cultivo no Brasil, segundo o obtentor, 2012.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Mancha de gluma	Vírus do mosaico [1]
					Folha	Colmo			
BRS 148	Alta	T	S	R	R	R	S	R	R
BRS 203	Alta	T	MS	R	MR	R	MS	R	MS
BRS Minotauro	Méd/alta	T	MS	R	R	R	MS	MR	MR
BRS Ulisses	Baixa	T	MS	R	R	R	S	MR	S
BRS Saturno	Alta	MT	MS	R	R	R	S	MR	MR
Embrapa 53	Alta	R	MS	R	R	R	S	MR	MR
Fundacep 48	Alta	SI	SI	R	R	R	MS	MR	SI
IAC 2-Tarasca	Alta	R	S	R	R	R	S	R	SI
IAC 3-Banteng	Alta	R	S	R	R	R	S	MR	SI
IAC 5-Canindé	Alta	MR	MR	R	R	R	MR	MR	SI
Iapar 23-Arapoti	Alta	MR	S	R	R	R	MS	MR	MR
Iapar 54-Ocepar 4	Alta	MR	S	R	MR	MR	MR	MR	MR
IPR 111	Alta	T	S	R	MR	SI	MS	MR	MS

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 25. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul, segundo os obtentores, em 2012.

.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	M	1 e 2	Fepagro 15	M	1 e 2
Ametista	M	1e 2	Fundacep 30	M	1 e 2
Berilo	M	1e 2	Fundacep 40	P	1 e 2
BR 23	M	1 e 2	Fundacep 47	M	1 e 2
BRS 177[1]	M	1 e 2	Fundacep 50	M	1 e 2
BRS 179	M	1 e 2	Fundacep 51	M	1 e 2
BRS 194	M	1 e 2	Fundacep 52	P	1 e 2
BRS 208	M	1 e 2	Fundacep 300	M	1 e 2
BRS 276	P	1 e 2	Fundacep Bravo	M	1 e 2
BRS 277	T	1 e 2	Fundacep Campo Real	M	1 e 2
BRS 296	P	1 e 2	Fundacep Cristalino	P	1 e 2
BRS 327	P	1 e 2	Fundacep Horizonte	M	1 e 2
BRS 328	P	1 e 2	Fundacep Nova Era	M	1 e 2
BRS 329	P	1 e 2	Fundacep Raízes	M	1 e 2
BRS 331	SP	1 e 2	Marfim	P	1 e 2
BRS Guabiju	P	1 e 2	Mirante	M	1 e 2
BRS Guamirim	P	1 e 2	Ônix	M	1 e 2
BRS Louro	P	1 e 2	Quartzo	M	1 e 2
BRS Tarumã	T	1 e 2	RS 1-Fênix	M	1 e 2
BRS Umbu	T	1 e 2	Safira	M	1 e 2
Campeiro	M	1 e 2	Supera	P	1 e 2
CD 105	P	1 e 2	TBIO Iguaçu	M	1 e 2
CD 111	P	1 e 2	TBIO Itaipu	M	1 e 2
CD 114	P	1 e 2	TBIO Pioneiro	M	1 e 2
CD 115	M	1 e 2	TBIO Seleto	P	1 e 2
CD 117	P	1 e 2	TBIO Tibagi		2
CD 119	M	1 e 2	Topázio	M	1 e 2
CD 120	M	1 e 2	Turqueza	M	1 e 2
CD 121	M	1 e 2	TEC Triunfo	P/M	1 e 2
CD 122	M	1 e 2	TEC Veloce	P	1 e 2
CD 123	M	1 e 2	TEC Vigore	P	1 e 2
CD 124	M	1 e 2	Vaqueano	M	1 e 2

[1] Cultivares também adaptadas às condições de solos com potencial para cultivo de arroz irrigado.
M = médio; P = precoce; T = tardio; SP = superprecoce.

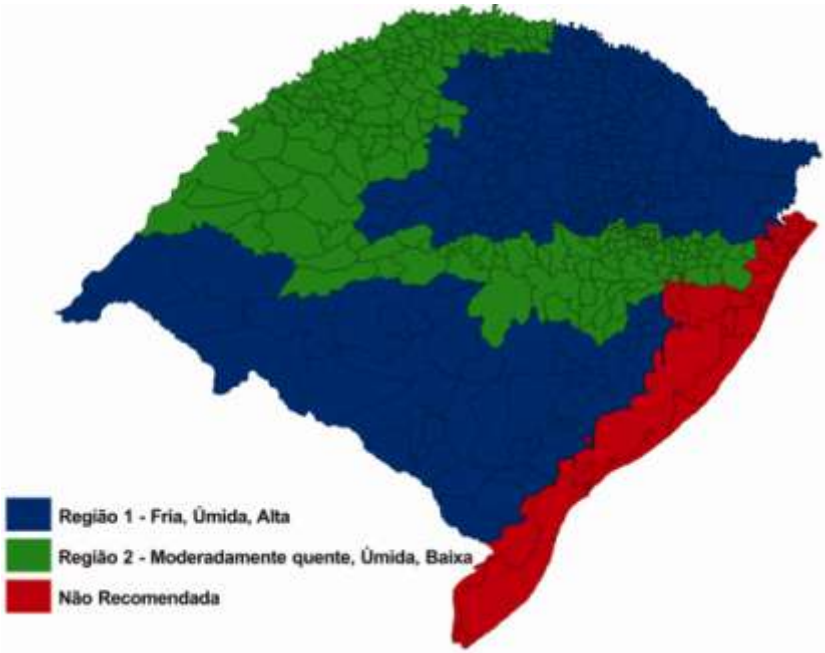


Figura 1. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Rio Grande do Sul.

Fonte: Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa nº 58, de 19 de novembro de 2008.

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

Tabela 26. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em Santa Catarina, segundo os obtentores, em 2012.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	M	1 e 2	CD 121	M	1 e 2
BR 23	M	1 e 2	CD 122	M	1 e 2
BRS 177[1]	M	1 e 2	CD 123	M	1 e 2
BRS 179	M	1 e 2	CD 124	M	1 e 2
BRS 194	M	1 e 2	Fepagro 15	M	1 e 2
BRS 208	M	1 e 2	Fundacep 30	M	1 e 2
BRS 220	M	1 e 2	Fundacep 40	P	1 e 2
BRS 229	M	1 e 2	Fundacep 47	P	1 e 2
BRS 248	P	1 e 2	Fundacep 50	M	1 e 2
BRS 249	M	1 e 2	Fundacep 51	M	1 e 2
BRS 276	P	1 e 2	Fundacep 52	P	1 e 2
BRS 277	T	1 e 2	Fundacep Bravo	M	1 e 2
BRS 296	P	1 e 2	Fundacep Campo Real	M	1 e 2
BRS 327	P	1 e 2	Fundacep Cristalino	P	1 e 2
BRS 328	P	1 e 2	Fundacep Horizonte	M	1 e 2
BRS 329	P	1 e 2	Fundacep Nova Era	M	1 e 2
BRS 331	SP	1 e 2	Fundacep Raízes	M	1 e 2
BRS Albatroz	M	1 e 2	IPR Catuara TM	P	1 e 2
BRS Guabiju	P	1 e 2	Marfim	P	1 e 2
BRS Louro	P	1 e 2	Mirante	M	1 e 2
BRS Pardela	M	1 e 2	Ônix	M	1 e 2
BRS Tangará	M	1 e 2	Quartzo	M	1 e 2
BRS Tarumã	T	1 e 2	Safira	M	1 e 2
BRS Umbu	T	1 e 2	Supera	P	1 e 2
Campeiro	M	1 e 2	TBIO Pioneiro	M	1 e 2
CD 105	P	1 e 2	TBIO Tibagi	M	1 e 2
CD 111	P	1 e 2	TEC Veloce	P	1 e 2
CD 114	P	1 e 2	TEC Triunfo	P/M	1 e 2
CD 115	M	1 e 2	TEC Vigore	P	1 e 2
CD 117	P	1 e 2	Vaqueano	M	1
CD 119	M	1 e 2			
CD 120	M	1 e 2			

[1] Cultivares também adaptadas às condições de solos com potencial para cultivo de arroz irrigado.

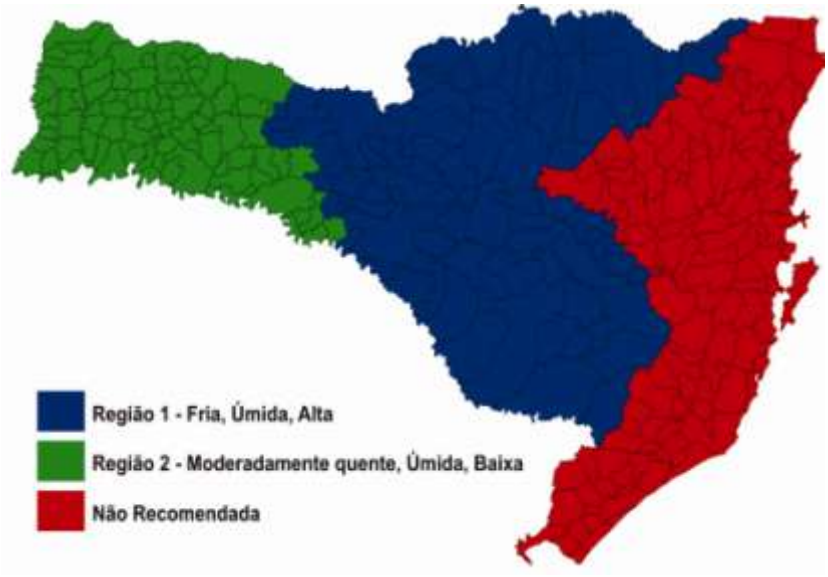


Figura 2. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo em Santa Catarina.

Fonte: Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa nº 58, de 19 de novembro de 2008.

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

Tabela 27. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo no Paraná, segundo os obtentores, em 2012.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	M	1 e 2*	CD 118	P	1, 2 e 3
BR 18-Terena	P	1, 2 e 3	CD 119	M	1 e 2
BRS 179		1, 2 e 3	CD 120	M	1 e 2
BRS 194	M	1, 2 e 3	CD 121	M	1 e 2
BRS 208	M	1, 2 e 3	CD 122	M	1, 2 e 3
BRS 210	M	1, 2 e 3	CD 123	M	1, 2 e 3
BRS 220	M	1, 2 e 3	CD 124	M	1, 2 e 3
BRS 229	M	1, 2 e 3	CD 150	P	1, 2 e 3
BRS 248	P	1, 2 e 3	CD 151	M	2 e 3
BRS 249	M	1, 2** e 3**	CD 154	M	2 e 3
BRS 276	P	1 e 2	Fundacep 47		1
BRS 277	T	1	Fundacep 50		1
BRS 296	P	1, 2 e 3	Fundacep 51	M	1 e 2
BRS 327	M	1, 2 e 3	Fundacep 52	M	1 e 2
BRS 328	P	1	Fundacep Bravo	M	1, 2 e 3
BRS 329	P	1	Fundacep Campo Real	M	1, 2 e 3
BRS 331	SP	1	Fundacep Cristalino	M	1, 2 e 3
BRS Albatroz	M	1, 2 e 3	Fundacep Horizonte	M	1, 2 e 3
BRS Gralha Azul	M	2 e 3	Fundacep Nova Era	M	1
BRS Guabiju	M	1, 2 e 3	Fundacep Raízes	M	1, 2 e 3
BRS Guamirim	P	1, 2 e 3	IAPAR 78	M	2 e 3
BRS Louro	M	1, 2 e 3	IPR 128	M	3
BRS Pardela	M	1, 2 e 3	IPR 130	M	1, 2 e 3
BRS Tangará	M	1, 2 e 3	IPR 136	M	1, 2 e 3
BRS Tarumã	T	1	IPR 144	P	1, 2 e 3
BRS Umbu	T	1	IPR 85	P	2 e 3
Campeiro	M	1	IPR 90[1]	M	3
CD 104	M	1, 2 e 3	IPR Catuara TM	P	1, 2 e 3
CD 105	P	1, 2 e 3	Marfim	P	1, 2 e 3
CD 108	P	1, 2 e 3	Mirante	M	1, 2 e 3
CD 111	P	1, 2 e 3	Ônix	M	1, 2 e 3
CD 114	P	1, 2 e 3	Quartzo	M	1, 2 e 3
CD 115	M	1 e 2	Safira	M	1
CD 116	P	1, 2 e 3	Supera	M	1, 2 e 3
CD 117	P	1, 2 e 3			

Continua...

Tabela 27. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
TBIO Bandeirante	P	2 e 3	TBIO Tibagi	M	1, 2 e 3
TBIO Iguaçu	M	1 e 2	TEC Triunfo	P	1 e 2
TBIO Itaipu	M	1 e 2	TEC Veloce	P	1 e 2
TBIO Ivaí	M	3	TEC Vigore	P	1 e 2
TBIO Pioneiro	M	1 e 2	Valente	M	2 e 3
TBIO Seleto	P	1 e 2	Vaqueano	M	1

*, ** Semear em altitudes acima de 600 metros e 700 metros, respectivamente.
[1] Trigo *durum* (*Triticum durum*).

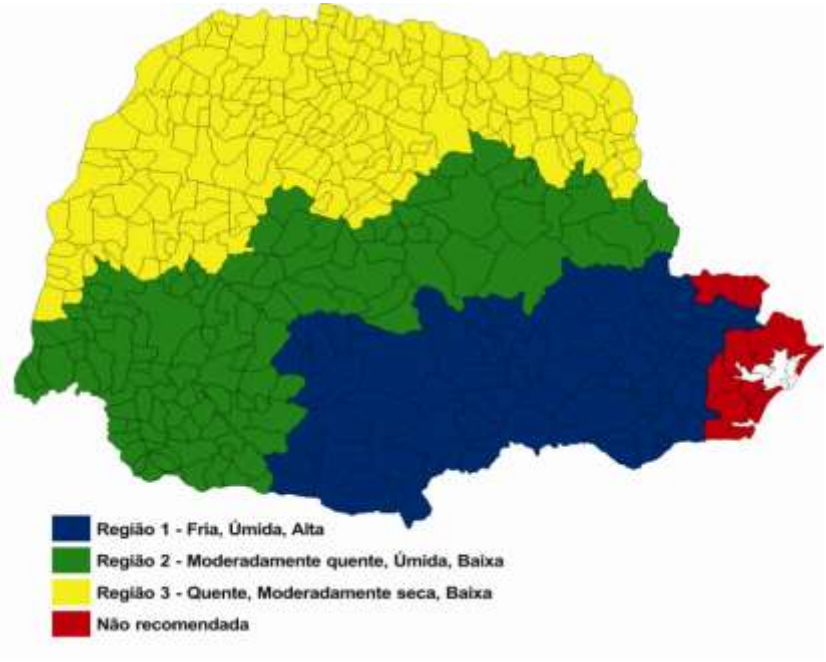


Figura 3. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Paraná.

Fonte: Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa nº 58, de 19 de novembro de 2008.

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

Tabela 28. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em Mato Grosso do Sul, segundo os obtentores, em 2012.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
BR 18-Terena	P	3 e 4	CD 111	P	3 e 4
BRS 208	M	3	CD 114	P	3 e 4
BRS 210	M	3	CD 116	P	3 e 4
BRS 220	P	3	CD 117	P	3 e 4
BRS 229	M	3	CD 118	M	3 e 4
BRS 248	P	3	CD 150	P	3 e 4
BRS 296	P	3	CD 151	M	3 e 4
BRS 327	M	3 e 4	CD 154	M	3 e 4
BRS Gralha Azul	M	3	Fundacep Bravo	M	3
BRS Guabiju	M	3	Fundacep Cristalino	M	3
BRS Guamirim	M	3	Fundacep Horizonte	M	3
BRS Pardela	M	3	IPR 85	P	3
BRS Tangará	M	3	IPR 128	M	3
CD 104	M	3 e 4	IPR 136	M	3
CD 105	P	3 e 4	IPR 144	P	3
CD 108	P	3 e 4	IPR Catuara TM	P	3

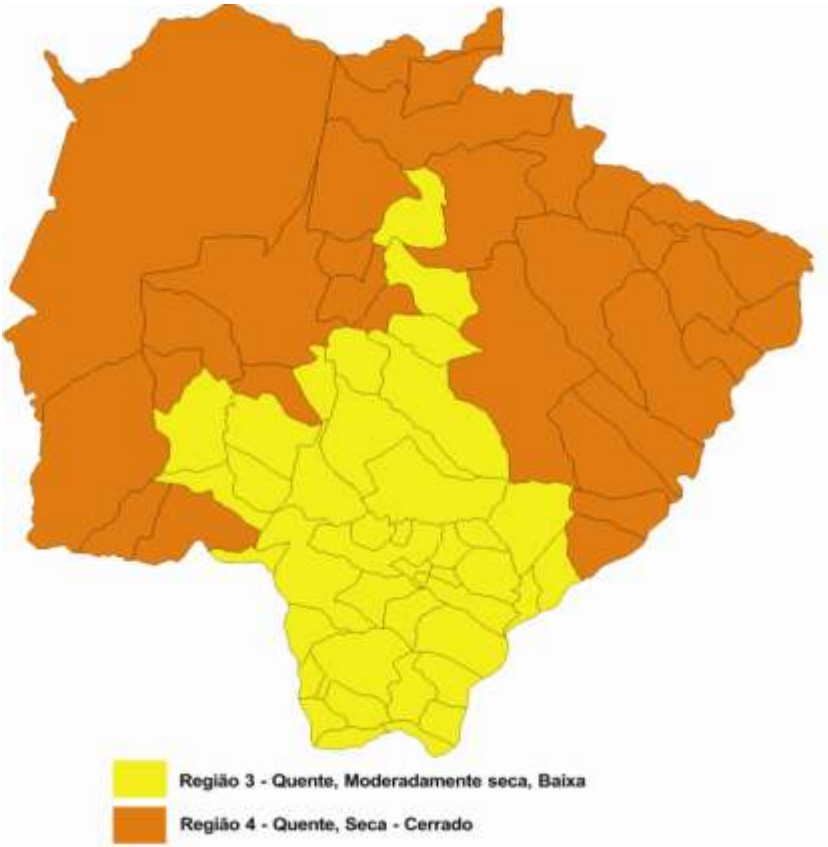


Figura 4. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo em Mato Grosso do Sul.

Fonte: Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa nº 58, de 19 de novembro de 2008.

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

Tabela 29. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em São Paulo, segundo os obtentores, em 2012.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone		2	CD 117	P	2, 3 e 4
BR 18-Terena	P	4	CD 118	M	2, 3 e 4
BRS 208	M	2	CD 150	P	2, 3 e 4
BRS 210	M	2, 3 e 4	CD 151	M	2, 3 e 4
BRS 220	P	2	CD 154		2 e 3
BRS 229	M	2, 3 e 4	Fundacep Bravo		2
BRS 248	P	2, 3 e 4	Fundacep Cristalino	P	2 e 3
BRS 296	P	2 e 3	IAC 24-Tucuruí	M	2, 3 e 4
BRS 327	M	2, 3 e 4	IAC 370-Armageddon	M	2, 3 e 4
BRS Guabiju		3	IAC 373-Guaicuru	M	2, 3 e 4
BRS Guamirim	P	4	IAC 375-Parintins	P	2, 3 e 4
BRS Pardela	M	2	IAC 380-Saira	M	2 e 3
BRS Tangará	M	2	IAC 381-Kuara	P/M	2 e 3
CD 104	M	2, 3 e 4	IAC 385 Mojave	M	2
CD 105	P	2, 3 e 4	IPR 85	P	4
CD 108	P	2, 3 e 4	IPR 128	M	2, 3 e 4
CD 111	M	2, 3 e 4	IPR 130	M	2
CD 114	P	2, 3 e 4	IPR 136	M	2 e 3
CD 115		2	IPR 144	P	2 e 3
CD 116	P	2, 3 e 4	IPR Catuara TM	P	2 e 3

Figura 5. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo em São Paulo.

Fonte: Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008, e Instrução Normativa nº 58, de 19 de novembro de 2008.

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

Tabela 30. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para Minas Gerais, segundo os obtentores, em 2012.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[(1)]	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[(1)]
BR 18-Terena	P	Sequeiro	CD 150	P	Irrigado
BRS 207	M	Irrigado	CD 151	M	Irrigado
BRS 210	M	Irrigado	CD 154	M	Irrigado
BRS 254	P	Irrigado	Embrapa 22	P	Irrigado
BRS 264	P	Irrigado	Embrapa 42	P	Irrigado
CD 105	P	Sequeiro e Irrigado	IAC 24-Tucuruí	M	Irrigado
CD 108	P	Irrigado	MGS Brilhante	P	Sequeiro
CD 111	P/M	Sequeiro e Irrigado	MGS1 Aliança	P	Sequeiro
CD 116	P	Sequeiro e Irrigado	MGS2 Ágata[2]	M	Irrigado
CD 117	P	Sequeiro e Irrigado	UFVT1 Pioneiro	M	Irrigado
CD 118	M	Irrigado			

[(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 para o Distrito Federal

Tabela 31. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para Goiás (ao Sul do paralelo 13°30'S) e Distrito Federal, segundo os obtentores, em 2012.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[(1)]
BR 18-Terena	P	Sequeiro	CD 118	M	Irrigado
BRS 207	M	Irrigado	CD 150	P	Irrigado
BRS 210	M	Irrigado	CD 151	M	Irrigado
BRS 254	P	Irrigado	CD 154	M	Irrigado
BRS 264	P	Irrigado	Embrapa 22	P	Irrigado
CD 105	P	Sequeiro e Irrigado	Embrapa 42	P	Irrigado
CD 108	P	Irrigado	MGS Brilhante	P	Sequeiro
CD 111	P/M	Sequeiro e Irrigado	MGS1 Aliança	P	Sequeiro
CD 116	P	Sequeiro e Irrigado	Õnix	M	Irrigado
CD 117	P	Sequeiro e Irrigado	Supera	P	Irrigado

[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 32. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para Mato Grosso (ao Sul do paralelo 13°30'S e a leste do meridiano 56°W), segundo os obtentores, em 2012.

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 210	M	Irrigado	CD 118	M	Irrigado
BRS 254	P	Irrigado	CD 150		
BRS 264	P	Irrigado	Embrapa 22[(2)]	P	Irrigado
CD 105	P	Sequeiro e Irrigado	Embrapa 42[(2)]	P	Irrigado
CD 108	P	Irrigado	MGS1 Aliança	P	Sequeiro
CD 111	P/M	Sequeiro e Irrigado			

[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 33. 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 2012.

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

[(1)] Para altitudes acima de 600 m
[(2)] Indicada apenas para a região Oeste do estado

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

Tabela 34. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de triticale indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, segundo os obtentores, em 2012.

Cultivar	Ciclo	Regiões de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões de adaptação
BRS 148	P	PR (1 e 2) SC (1 e 2)	CEP 23-Tatu	M	PR (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS 203	P	PR (1 e 2) SC (1 e 2)	CEP 28-Guará	M	PR (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Minotauro	M	PR (1 e 2) SC (1 e 2)	Embrapa 53	P	PR (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Ulisses	P	PR (1 e 2) SC (1 e 2)	Fundacep 48	M	PR (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Netuno	P	PR (1 e 2) SC (1 e 2)	Iapar 23-Arapoti	M	PR (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Saturno	M	PR (1 e 2) SC (1 e 2)	Iapar 54-Ocepar 4	M	PR (1 e 2) SC (1 e 2)
CEP 22-Botucaraí	M	PR (1 e 2) SC (1 e 2)			

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

Tabela 35. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de triticale indicadas para cultivo no Paraná, Mato Grosso do Sul e em São Paulo, segundo os obtentores, em 2012.

Cultivar	Ciclo	Regiões de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões 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 Minotauro	M	PR (1, 2 e 3) MS (3 e 4) SP (2 e 4)	IAC 5-Canindé	M	SP (2 e 4)
BRS Ulisses	P	PR (1, 2 e 3) MS (3, 4) SP (2 e 4)	Iapar 23-Arapoti	M	PR (1, 2 e 3) SP (2 e 4)
BRS Saturno	M	PR (1, 2 e 3) MS (3) SP (2 e 3)	Iapar 54-Ocepar 4	M	PR (1, 2 e 3)
Embrapa 53	P	PR (1, 2 e 3)	IPR 111	M	PR (1, 2 e 3)

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

Tabela 36. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de triticale indicadas para cultivo em Minas Gerais, segundo os obtentores, em 2012.

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

[(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 inicio da época indicada para a semeadura, dar preferência a 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

É importante salientar que, para fins de crédito de custeio agrícola oficial e de seguro rural privado e público (PROAGRO), são válidas apenas as indicações constantes nas Portarias do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), disponíveis no portal deste Ministério e publicadas no Diário Oficial da União. Estas indicações são revisadas anualmente e estão sob a responsabilidade da Coordenação-Geral de Zoneamento Agropecuário, subordinada ao Departamento de Gestão de Risco Rural, da Secretaria de Política Agrícola do MAPA. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet, no caminho: http://www.agricultura.gov.br/ > Serviços > Zoneamento Agrícola > Portarias de Zoneamento por UF.

5.1. Estado do Rio Grande do Sul

A indicação para época de semeadura em cada município do Rio Grande do Sul com aptidão para o cultivo de trigo e triticale, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola do MAPA para a cultura de trigo no estado, 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 maior que 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.

5.2. Estado de Santa Catarina

A indicação para época de semeadura em cada município de Santa Catarina com aptidão para o cultivo de trigo e triticale, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola do MAPA para a cultura de trigo no estado, 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 maior que 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.

5.3. Estado do Paraná

A indicação para época de semeadura em cada município do Paraná com aptidão para o cultivo de trigo e triticale, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola do MAPA para a cultura de trigo no estado, 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 maior que 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.

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

Para efeito de zoneamento para a cultura de trigo e triticale, o Estado de Mato Grosso do Sul foi dividido em cinco zonas tritícolas, 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 maior que 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm.

5.5. Estado de São Paulo

As indicações de épocas de semeadura para o Estado de São Paulo estão contidas na seguinte publicação: “Campinas, Instituto Agronômico. Reunião técnica de trigo da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo: recomendações para 2002. 3. ed. Campinas: 2002. 94p.” Portanto, estas indicações são diferentes daquelas feitas pelo 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 feitas 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

Segundo o Zoneamento Agrícola do MAPA, a semeadura de trigo de sequeiro no Distrito Federal é indicada para altitudes iguais ou superiores a 800 m, em solos **Tipo 3**: a) com teor de argila maior que 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. Período indicado: 21 de janeiro a 28 de fevereiro para cultivares de ciclo precoce e 1º a 20 de fevereiro para cultivares de ciclo médio.

A semeadura de trigo irrigado no Distrito Federal, segundo o MAPA é indicada para altitudes iguais ou superiores a 500 m, em

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 maior que 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. Período indicado: 11 de abril a 31 de maio.

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 existem informações para o cultivo de triticale.

5.8. Estado de Goiás

O cultivo do trigo no Estado de Goiás é indicado apenas para locais ao Sul do paralelo 13°30’S. Não existem informações para o cultivo de triticale.

Segundo o Zoneamento agrícola do MAPA, a semeadura de trigo de sequeiro no Estado de Goiás é indicada para altitudes iguais ou superiores a 800 m, em solos Tipo 3: a) com teor de argila maior que 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.

Segundo o Zoneamento agrícola do MAPA, a semeadura de trigo irrigado no Estado de Goiás é indicada para altitudes iguais ou superiores a 500 m, em 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 maior que 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.

5.9. Estado de Mato Grosso

Segundo resultados de pesquisa, o cultivo do trigo no Estado de Mato Grosso é indicado apenas para locais ao Sul do paralelo 13°30'S e a leste do meridiano 56°W, indicando-se a altitude mínima de 800 m para o trigo de sequeiro e de 600 m para o cultivo com irrigação. Não existem informações para o cultivo de triticale.

Segundo o Zoneamento Agrícola do MAPA a semeadura de trigo de sequeiro no Estado de Mato Grosso é indicada para altitudes iguais ou superiores a 600 m, em 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 maior que 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.

Segundo o Zoneamento Agrícola do MAPA a semeadura de trigo irrigado no Estado de Mato Grosso é indicada para altitudes iguais ou superiores a 400 m, em 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 maior que 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

5.10. Estado de Minas Gerais

Segundo o Zoneamento Agrícola do MAPA, a semeadura de trigo de sequeiro no Estado de Minas Gerais é indicada para altitudes iguais ou superiores a 800 m, em solos Tipo 3: a) com teor de argila maior que 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. Estas observações também são válidas para o cultivo de triticale de sequeiro em Minas Gerais.

Segundo o Zoneamento Agrícola do MAPA, a semeadura do trigo irrigado no Estado de Minas Gerais é indicada para altitudes iguais ou superiores a 500 m, em 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 maior que 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.

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/m^2 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/m^2.

6.1.1.2. Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo

As densidades variam de 60 a 80 sementes por metro ou 200 a 400 sementes viáveis/m^2, em função do ciclo, porte das cultivares e, algumas vezes, quanto aos 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 por metro quadrado. Em solos de boa fertilidade, sem alumínio trocável, deve-se usar 400 sementes aptas por metro quadrado.

Para o trigo irrigado a densidade indicada é de 270 a 350 sementes aptas por metro quadrado.

6.1.2. Cultura de triticale

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

6.2. Espaçamento

O espaçamento normalmente usado para trigo e para triticale 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 em torno de 2 a 5 cm. Deve-se dar preferência à 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 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 a 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 isto 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 a 29 dias de repouso. Em caso de pastejo com lotação contínua, deve ser mantido resíduo alto (1.500 kg de forragem seca/ha). Sugere-se retirar amostras representativas da área, cortando-se as plantas a 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 m^2.

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 produção de 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 está restrita às cultivares com tendência ao acamamento, em solos de elevada fertilidade, principalmente em trigo irrigado na região dos cerrados. Não é indicada a sua utilização no caso de ocorrência de deficiência hídrica na fase inicial do desenvolvimento da cultura.

Indica-se a aplicação de Moddus (trinexapaque-etílico), na fase de elongação 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 deverá ser consultado.

.

9. Dessecação em Pré-Colheita da Cultura do Trigo

Não existe, até o presente momento, produto registrado para a prática de dessecação em pré-colheita da cultura do trigo, visando a antecipação ou uniformização da colheita.

O herbicida amônio-glufosinato vem sendo cogitado como um produto possível de ser usado para a desssecação pré-colheita de trigo e cevada. Sobre isso vale ressaltar que esse herbicida possui registro para manejo da vegetação em rpé-semeadura das culturas. Dessa forma, para uso do amônio-glufosinato em outra modalidade é necessário que sejam realizados estudos para definir os parâmetros de aplicação (dose, volume de calda, adjuvantes e momento de aplicação) e de parâmetros de toxicidade para humanos (resíduos, período de carência, ingestão diária entre outros).

10. Manejo de Irrigação em Trigo

10.1. Introdução

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 estádio de desenvolvimento de trigo, conforme mostrado na Tabela 37.

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

$$K = Kc \times Kp$$

onde: Kc são os coeficientes da cultura e Kp, os do tanque classe A.

Indicam-se os seguintes critérios para estimar a lâmina a ser aplicada por irrigação:

• 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 37, observando-se os estádios de desenvolvimento do trigo. Para valores intermediários do período médio de duração, o coeficiente K deve ser obtido por interpolação;

• Deve-se completar o tanque classe A com água até 5 cm da borda superior;

• A oscilação do nível de água não deve exceder 2 cm, aproximadamente;

• As leituras de evaporação da água no tanque classe A devem ser feitas diariamente, às nove horas da manhã.

Tabela 37. Coeficiente (K) para estimar a evapotranspiração de trigo irrigado a partir da evaporação da água no tanque classe A, em função do estádio 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 elongação 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 (Large, 1954).

10.2. Região do Brasil Central

Na região central do Brasil, 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, conforme apresentado na Tabela 37. Portanto as irrigações devem ser efetuadas no momento certo e em quantidade adequada para suprir suas necessidades hídricas e permitir que estas 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, se baseiam 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 são:

10.2.1. 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 usados 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 como segue:

1. Após a semeadura, deve-se aplicar uma lâmina de água de 40 a 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 a 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 suscetíveís ao acamamento, deve-se usar a tensão de 60 kPa; para as cultivares Embrapa 42, BRS 207, BRS 210 e BRS 264, usar a tensão de 40 kPa (60 kPa ≅ 0,6 atmosferas ≅ 0,6 bar ≅ 600 cm de água ≅ 456 mm Hg; 40 kPa ≅ 0,4 atmosferas ≅ 0,4 bar ≅ 400 cm de água ≅ 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 interior do tensiômetro;

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 esta fase, em nível de campo, pela observação dos

grãos. Nesta fase, os grãos cedem à pressão da unha sem, contudo, se romperem;

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 38).

Tabela 38. 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, apresentada na Figura 6.

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

onde:

θ = umidade atual do solo (% em peso)

θr = umidade residual do solo (% em peso)

θs = 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).

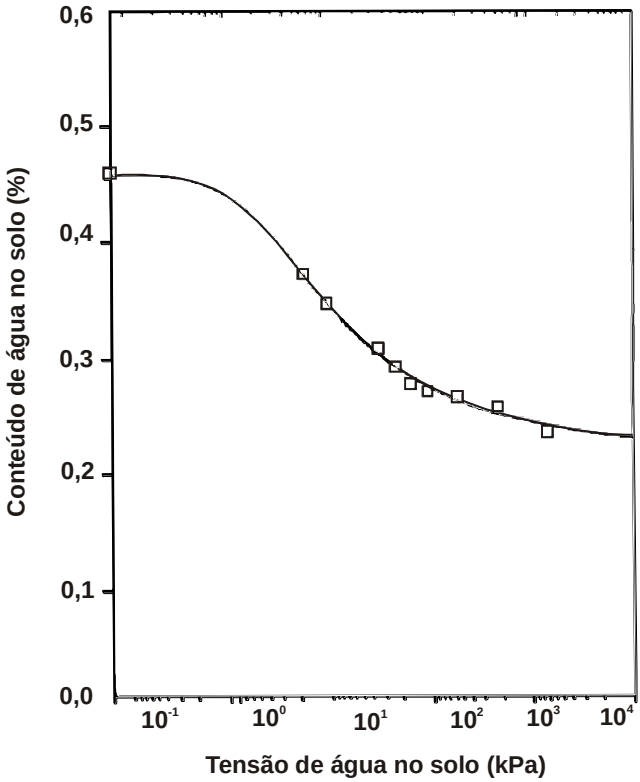


Figura 6. Curva característica de retenção de água em um Latossolo Vermelho-Escuro da região do cerrado.

Usando esta 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 20 a 40 cm, com base nas médias das leituras dos tensiômetros (Tabela 38), como segue:

θ (h = 6 kPa) = 0,3423 (umidade do solo na capacidade de campo);

θ (h = 60 kPa) = 0,2342 (umidade do solo na camada de 0 a 20 cm);

θ (h = 15 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 g/cm³.

$LL_{(0\ a\ 20)} = (\theta_{(h = 6\ kPa)} - \theta_{(h = 60\ kPa)})$ x 200 mm x 1,12 = 24,2 mm
$LL_{(20\ a\ 40)} = (\theta_{(h = 6\ kPa)} - \theta_{(h = 15\ kPa)})$ x 200 mm x 1,12 = 11,1 mm
$LL_{(0\ a\ 40)}$ = 24,2 + 11,1 = 35,3 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 auto-propelido 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.

10.2.2. Tanque Classe A

As leituras de evaporação da água, medidas em tanque classe A podem ser usadas 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 com a adoção de coeficientes de cultura obtidos na região dos 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, próxima 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, proveniente 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 deverão 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, BRS 210 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, usando 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 39).

Tabela 39. Leitura da lâmina de evaporação no momento da irrigação.

Dia	Evaporação do tanque (mm dia^{-1})	Pluviosidade (Pp) (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:

Etc= (Kc x Kp x Ev) - Pe

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 Kp = 0,75)
Ev = Evaporação acumulada do tanque classe A no período entre irrigações em milímetros
Pe = Precipitação efetiva no período, em milímetos.

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.

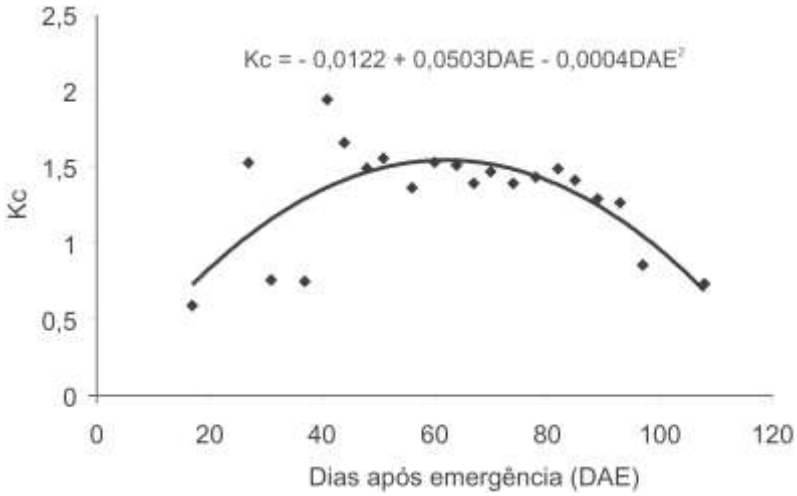


Figura 7. Curva de coeficientes de cultura para o trigo irrigado por aspersão em Planaltina – DF.

Assim:

$Kc = -0{,}0122 + 0{,}0503DAE - 0{,}0004DAE^2$
$Kc = -0{,}0122 + 0{,}0503(35) - 0{,}0004(35)^2$
$Kc = 1{,}3$
$Etc = (1{,}3 \times 0{,}75 \times 19{,}1) - 5{,}0$
$Etc\ (LL) = 13{,}6$ 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:

$Lb = 13{,}6\ mm / 0{,}85$
$Lb = 16{,}0$ mm

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

10.2.3. *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 para o 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 a 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 Cerrados.

O programa é dinâmico, atualizado e enriquecido anualmente, com acessibilidade gratuita. A finalidade desse programa 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 ser seguido o seguinte procedimento:

1. Instalar, próximo a área irrigada, pelo menos um pluviômetro para medir o volume de chuvas e descontar 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 por meio do endereço: http://www.cpac.embrapa.br;
4. Clique na logomarca que simboliza o programa, na parte inferior do portal, ou no ícone “Serviços”, e depois “Monitoramento de Irrigação”, na parte superior do portal;
5. Na janela de entrada de dados selecione a cultura e o tipo de solo, considerando solo arenoso os solos de textura arenosa ou

com predominância de cascalho e solo argiloso os solos de textura média ou argilosa.

6. Selecione a data de emergência das plântulas, clique em calcular e observe, no relatório final, o turno de rega a ser adotado e a lâmina líquida a ser aplicada;

7. Caso ocorram chuvas, subtrair da lâmina líquida as contribuições pluviométricas e em seguida, calcule a lâmina bruta de irrigação com base na eficiência do sistema de irrigação;

8. Regule o sistema de irrigação para aplicar a lâmina bruta calculada;

9. Seguindo o turno de rega indicado para cada cultivar e tipo de solo, acesse o portal novamente na data da nova irrigação para calcular a lâmina de água que será necessário aplicar (http://www.cpac.embrapa.br);

10. As irrigações devem ser suspensas seguindo a indicação feita anteriormente.

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, etc.

11.2. Controle mecânico

Ocorre, geralmente, em pequenas áreas, e caracteriza-se pela capina.

11.3. Controle químico

A indicação do controle químico por meio do uso de herbicidas (Tabelas 40 a 43) 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) é fundamental para ter sucesso no controle.

O manejo no inverno (após a cultura de verão) é importante, pois plantas pequenas de buva são controladas com maior facilidade do que plantas 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 as indicações de uso para a cultura e para a planta daninha com relação ao estádio, época de aplicação e dose. Metsulfurom deve ser utilizado, no mínimo, 60 dias antes da semeadura da soja ou do milho, pois a decomposição deste produto no solo pode ser reduzida, pela falta de umidade ou por temperaturas muito baixas por longos períodos, exigindo, assim, um intervalo maior entre a 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 que ajudam no manejo integrado.

Tabela 40. Eficiência dos herbicidas indicados para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

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

Continua...

Tabela 40. Continuação.

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

C= Controle acima de 80%; CM= Controle médio (60% a 80%); NC= Não controla; SI= Sem Informação; C*= Controle acima de 90%.

Tabela 41. Herbicidas seletivos, doses e época de aplicação indicadas para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

Nome comum	Concentração[1] (g L^{-1} ou g kg^{-1})	Produto comercial (kg ha^{-1} ou L ha^{-1})	Época de aplicação e observações
		Dicotiledôneas	
2,4 D-amina 2,4-D + Picloran Metribuzin[2] 2,4 D-amina + Bentazon	400 e.a. 670 e.a. 720 e.a. 360 + 22,5 e.a. 480 i.a. -	1,0 a 1,5 1,0 a 1,5 1,0 a 1,5 1,0 0,3 1,0 + 0,8	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas). Devem ser aplicados no estádio de perfilhamento (quatro folhas até ocorrência do 1º nó do trigo ou triticale).
Metsulfuron-metil	600 i.a.	0,004	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas). Pode ser aplicado em qualquer estádio 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.
		Dicotiledôneas e cipó-de-veado	
Dicamba	480 e.a.	0,3	Aplicar em cipó-de-veado até quatro folhas e plantas de trigo e triticale no início do perfilhamento até 1º nó visível. Não adicionar adjuvantes nem misturar com inseticidas.
Bentazon	600 i.a. 480 i.a.	1,2 a 1,6 1,5 a 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 41. Continuação.

Nome comum	Concentração[1] (g L^{-1} ou g kg^{-1})	Produto comercial (kg ha^{-1} ou L ha^{-1})	Época de aplicação e observações
		Gramíneas anuais	
Iodosulfuron-metil	50 i.a.	0,100	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 a 2,5 (a) 2,5 a 3,0 (b) 3,0 a 3,5 (c)	Aplicar em pré-emergência. Usar dose (a) em solos arenosos, dose (b) em francos e (c) em argilosos.
Diclofop-metil	280 i.a.	1,5 a 2,0	Aplicar em pós-emergência, com plantas infestantes no estádio 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 a 0,15 (a) 0,2 a 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] Não aplicar em solos com menos de 1% de matéria orgânica. Não misturar em tanque com outros agrotóxicos ou com adubo foliar.
Obs.: O registro no MAPA para a respectiva região e o cadastro estadual, dos produtos indicados acima, deverão ser consultados.

Tabela 42. Herbicidas não-seletivos, doses e época de aplicação indicadas para o manejo (dessecação) de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale sob plantio direto.

Nome comum	Concentração[1] ($g\ L^{-1}$ ou $g\ kg^{-1}$)	Produto comercial $kg\ ha^{-1}$ ou $L\ ha^{-1}$)	Época de aplicação em relação à semeadura
Monocotiledôneas anuais			
Glifosato	360 e.a.	1,0 a 1,5	
Sulfosato	330 e.a.	1,0 a 1,5	No mínimo um dia antes.
Paraquat + Diuron[2]	200 + 100 i.a.	1,0 a 1,5	
Paraquat	200 i.a.	1,0 a 1,5	
Dicotiledôneas anuais			
	400 e.a.	1,0 a 1,5	
2,4 D-amina	670 e.a.	1,0 a 1,5	
	720 e.a.	1,0 a 1,5	No mínimo um dia antes.
Metsulfuron-metil	600 i.a.	0,004	
Paraquat + Diuron[2]	200 + 100 i.a.	1,0 a 1,5	
Monocotiledôneas anuais e dicotiledôneas anuais e perenes			
Glifosato	360 e.a.	1,5 a 2,0	
Sulfosato	330 e.a.	1,5 a 2,0	No mínimo um dia antes.
Metsulfuron-metil e	200 + 100 i.a.	1,0 a 1,5	
Glifosato ou Sulfosato	200 i.a.	1,0 a 1,5	

[1] i.a.= ingrediente ácido; e.a.= equivalente ácido.

[2] Usar somente nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta infestante.

Obs.: O registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a respectiva região e o cadastro estadual, dos produtos indicados acima, deverão ser consultados.

Tabela 43. Herbicidas indicados para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

Nome comum	Produto comercial	Concentração[1] ($g\ L^{-1}$ ou $g\ kg^{-1}$)	Classe toxicológica	Formulação[2]
Bentazon	Basagran 600	600 i.a.	III	CS
	Banir	480 i.a.	II	CS
Dicamba	Banvel 480	480 i.a.	III	CS
Diclofop-metil	Iloxan CE	280 i.a.	III	CE
Clodinafop-propargil	Topik	240 i.a.	I	CE
2,4-D amina	Aminol 806	670 e.a.	I	SA
	Capri	720 e.a.	I	SA
	DMA 806 BR	670 e.a.	I	SA
	Herbi D 480	400 e.a.	I	SA
	U46 D-Fluid 2,4-D	720 e.a.	I	SA
2,4-D + Picloran	Dontor	360 + 22,5 e.a.	I	SA
Glifosato	Glion	360 e.a.	IV	CS
	Glifosato Nortox	360 e.a.	IV	CS
	Roundup	360 e.a.	IV	CS
Iodosulfuron-metil	Hussar	600 i.a.	I	GrDA
Metribuzin	Sencor 480	480 i.a.	IV	SC
	Lexone SC	480 i.a.	IV	SC
Metsulfuron-metil	Ally	600 i.a.	III	GrDA
Paraquat	Gramoxone 200	200 i.a.	I	SA
Paraquat + Diuron	Gramocil	200 + 100 i.a.	I	SC
Pendimetalin	Herbadox 500 CE	500 i.a.	II	CE
Sulfosato	Zapp	330 e.a.	IV	CS

[1] i.a. = ingrediente ácido; e.a. = equivalente ácido;

[2] SA = solução aquosa concentrada; CS= concentrado solúvel; CE = concentrado emulsionável; GrDA = grânulos dispersíveis em água; SC = suspensão concentrada.

Obs.: O registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento MAPA para a respectiva região e o cadastro estadual, dos produtos indicados acima, deverão ser consultados.

12. Controle de Doenças

No manejo das doenças do trigo e do triticale as estratégias de controle devem contemplar os princípios do manejo integrado de doenças: “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” (NAS, 1969):

O uso de cultivares resistentes é a medida preferencial de controle de doenças, entretanto, ainda não foram desenvolvidos cultivares resistentes à 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 consultar a Tabela 23.

Assim, outras técnicas, como a produção de sementes indenes 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 usados 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 destes patógenos na lavoura. Por conseguinte, a palha deve ser eliminada da área de cultivo pela prática da rotação de culturas. A rotação de culturas consiste no cultivo alternado de espécies vegetais não hospedeiras dos patógenos do trigo, no mesmo local da lavoura e na mesma estação de cultivo. Nesta 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 o seu retorno para os 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 com a incidência dos fungos em sementes, com a fungitoxicidade, dose e com a 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, 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. Este tratamento também controla o carvão.

O efeito benéfico do tratamento de sementes, visando ao 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 a 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 maior que 10%.

O tratamento de sementes de trigo e de triticale, com fungicidas, não tem como objetivo a melhora da germinação ou a garantia da emergência de plântulas.

A eficiência dos fungicidas é melhorada quando se usa 1% a 2% de água para veicular o fungicidas 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 ou Difenoconazole com Carbendazim apresentam eficácia para o controle de fungos associados a sementes.

Tabela 44. 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	Cheminova
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 destas doenças estão relacionados nas Tabelas 45, 46, 47, 48 e 49. O uso de misturas é mais seguro do que o de produtos isolados.

12.3.1. Oídio

O controle do oídio (*B. 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 deverá ser efetuada quando a incidência foliar, a partir do estádio de alongamento, atingir o limiar de ação (LA) com um dos fungicidas da Tabela 45.

Tabela 45. Fungicidas indicados para o controle do oídio - *Blumeria graminis* f. sp. *tritici.*

Nome técnico	Nome comercial	Concentração g L^{-1}	Formulação	Dose[1] (L ha^{-1})	Empresa registrante
Ciproconazol	Alto100	100	SC	1,00	Syngenta
Epoxiconazol	Opus	125	CE	0,75 – 1,00	Basf
Propiconazol[3]	Juno	250	CE	0,50	Milenia
Propiconazol[3]	Tilt	250	CE	0,50 - 0,75	Syngenta
Metconazol[3]	Caramba 90	90	SL	0,80 – 1,00	Basf
Tebuconazol[3]	Orius	250	CE	0,50 - 0,60	Milenia
Tebuconazol[3]	Folicur	200	CE	0,75	Bayer
Trifoxistrobina + tebuconazol[2]	Nativo	200 + 100	SC	0,60	Bayer

[1] Produto comercial.
[2] Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante.
[3] Produtos e suas respectivas doses podem ter restrição em alguns estados.
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 das manchas foliares 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.

Tabela 46. Fungicidas indicados para o controle de manchas foliares - *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera* spp. e *Stagonospora nodorum.*

Nome técnico	Nome Comercial	Concen-tração g L^{-1}	Formulação	Dose* (L ha^{-1})	Empresa Registrante
Azoxistrobina	Priori	250	SC	0,20	Syngenta
Epoxiconazol	Opus	125	CE	0,75 -1,00	Basf
Metconazol	Caramba 90	90	SL	0,80 -1,00	Basf
Propiconazol	Juno	250	CE	0,50	Milenia
Propiconazol	Tilt	250	CE	0,50 - 0,75	Syngenta
Tebuconazol	Orius	250	CE	0,60	Milenia
Tebuconazol	Folicur	200	CE	0,75	Bayer
Azoxistrobina + Ciproconazol**	Priori Xtra	200 + 80	SC	0,30	Syngenta
Ciproconazol + Propiconazol	Artea 330	80 + 250	CE	0,20 - 0,30	Syngenta
Cresoxim-metílico + epoxiconazol***	Guapo	125 + 125	SC	0,60 - 0,80	Milenia
Piraclostrobina + epoxiconazol**	Opera	133 + 50	SE	0,75 - 1,00	Basf
Piraclostrobina + metconazol	Opera Ultra			0.50	Basf
Piraclostrobina + epoxiconazol****	Abacus HC			0,25-0,38	Basf
Trifloxistrobina + tebuconazol **	Nativo	100 + 200	SC	0,60	Bayer

(*) Produto comercial.
(**) Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante.
(***) Adicionar óleo mineral na concentração de 0,5% vv.
(****) Adicionar adjuvante não iônico a 3% vv..
Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

12.3.3. Ferrugem da folha e do colmo

Em cultivares suscetíveis, o controle da ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) deverá ser feito quando a intensidade atingir o LA com um dos fungicidas da Tabela 47.

Quanto à ferrugem do colmo (*P. gramins* f. sp. *tritici*), embora todos as cultivares sejam resistentes, caso ocorrer, controlar na detecção dos primeiros sintomas/sinais com um dos fungicidas da Tabela 47.

Tabela 47. Fungicidas indicados para o controle das ferrugens - *Puccinia triticina* e *P. graminis* f.sp. *tritici.*

Nome técnico	Nome Comercial	Concentração g L^{-1}	Formu-lação	Dose* (L ha^{-1})	Empresa Regis-trante
Azoxistrobina + Ciproconazol**	Priori Xtra	200 + 80	SC	0,30	Syngenta
Piraclostrobina + epoxiconazol **	Opera	133 + 50	SE	0,75 - 1,00	Basf
Trifloxistrobina + tebuconazol **	Nativo	100 + 200	SC	0,60	Bayer
Propiconazol+ Ciproconazol***	Artea 330	250+80	CE	0,30	Syngenta
Azoxistrobina	Priori	250	SC	0,20	Syngenta
Ciproconazol***	Alto100	100	SC	1,00	Syngenta
Epoxiconazol***	Opus	125	SC	0,75	Basf
Metconazol***	Caramba 90	90	SL	0,80 - 1,00	Basf
Piraclostrobina + metconazol	Opera Ultra			0.50	Basf
Piraclostrobina + epoxiconazol*****	Abacus HC			0,25-0,38	Basf
Propiconazol***	Tilt	250	CE	0,50	Syngenta
Propiconazol***	Juno	250	CE	0,50	Milenia
Cresoxim-metílico + epoxiconazol****	Guapo			0,60-0,80	Milenia
Tebuconazol***	Orius	250	CE	0,50	Milenia
Tebuconazol***	Folicur	200	CE	0,75	Bayer

(*) Produto comercial. (**) Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante.
(***) Não é indicado no controle em cultivares suscetíveis.
(****) Adicionar óleo mineral na concentração de 0,5% vv.
(*****) Adicionar adjuvante não iônico a 3% vv..
Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

12.3.4. Giberela

A giberela é causada, principalmente, pelo fungo *Gibberella zeae* (forma assexuada *Fusarium graminearum*). É uma doença de difícil controle e sua ocorrência é altamente influenciada pelo ambiente. Esta doença ataca a planta de trigo especialmente em regiões em que, principalmente a partir do início da floração, ocorrem chuvas frequentes e contínuas. As condições climáticas requeridas à infecção são temperatura de 20-25°C e duração do molhamento foliar de, no mínimo, 48 horas consecutivas. A

aplicação de fungicidas deve ser realizada a partir do início da floração estendendo-se até o final do florescimento. O tratamento com fungicidas apresenta menor eficiência de controle da giberela do que para doenças foliares. Caso as condições climáticas impeçam a realização das aplicações de fungicidas no período indicado, não haverá possibilidade de controle, por outro lado, se não ocorrer clima favorável à infecção, não se justifica o tratamento.

Como ferramenta auxiliar para tomada de decisão do momento de controle de giberela acesse o aplicativo SISALERT, disponível no site www.cnpt.embrapa.br.

A aplicação de fungicidas deve ser realizada a partir do espigamento estendendo-se até o final do florescimento.

Tabela 48. Fungicidas indicados para o controle da giberela - *Fusarium graminearum.*

Nome técnico	Nome Comercial	Concentração g L^{-1}	Formu-lação	Dose* (L ha^{-1})	Empresa registrante
Trifloxistrobina + tebuconazol **	Nativo	100 + 200	SC	0,75	Bayer
Epoxiconazol	Opus	125	SC	1,00	Basf
Piraclostrobina + metconazol	Opera Ultra			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

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

12.3.5. Brusone

A brusone (*Pyricularia grisea*), também é uma doença de difícil controle, e sua ocorrência é altamente influenciada pelo ambiente. Esta doença ataca a planta de trigo especialmente em regiões em que, a partir do início do emborrachamento, ocorrem chuvas frequentes e contínuas. A aplicação de fungicidas deve ser realizada a partir do final do emborrachamento (Tabela 49). O

tratamento com fungicidas apresenta menor eficiência de controle da brusone do que para doenças foliares. Caso as condições climáticas impeçam a realização das aplicações de fungicidas no período indicado, não haverá possibilidade de controle, por outro lado, se não ocorrer clima favorável à infecção, não se justifica o tratamento.

Para reduzir a probabilidade de perdas por brusone devem-se evitar semeaduras precoces, respeitando o zoneamento agrícola, e dar preferência ao cultivo de variedades menos suscetíveis, especialmente em áreas mais sujeitas à ocorrência da doença. Procurar diversificar cultivares para evitar o espigamento na mesma época.

Tabela 49. Fungicidas que apresentam fungitoxicidade a brusone - *Pyricularia grisea*.

Nome técnico	Nome Comercial	Concentração g L^{-1}	Formulação	Dose* (L ha^{-1})	Empresa registrante
Trifloxistrobina + tebuconazol **	Nativo	100 + 200	SC	0,75	Bayer
Piraclostrobina + epoxiconazol **	Opera	133 + 50	SE	0,75 - 1,00	Basf
Tebuconazol	Folicur	200	CE	0,75	Bayer

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

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 ocorre a doença e/ou se não é econômico o seu controle, não se justifica aplicar fungicida, pois contribui para a poluição ambiental e aumento do 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 que se tenham critérios bem definidos para seu uso, principalmente em 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 cálculo do LDE, utiliza-se as equações de funções de dano que constam na Tabela 50 para as doenças alvo do controle em função dos estádios fenológicos.

Tabela 50. Equações lineares de dano para as doenças do trigo.

Doenças	Estádio de Desenvolvi-mento[2]	Equação	R^2
Ferrugem da folha	Afilhamento	R[3]= 1.000kg – 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
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
	Emborrachamento	R= 1.000 – 3,68 I	0,77
Manchas foliares	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
	Grão leitoso	R= 1.000 – 3,55 I	0,83
Patossistema múltiplo[5]	Primeiro nó visível	R= 1.000 – 19,14 I	0,55
	Quarto nó visível	R= 1.000 – 13,1 I	0,72
	Emborrachamento	R= 1.000 – 5,1 I	0,79
	Espigamento	R= 1.000 – 4,22 I	0,75
	Florescimento	R= 1.000 – 5,9 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 basear no valor do LDE. O LDE 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 & Norton (1984), aplicada para o controle de doenças dos cereais com fungicidas.

$$LDE = ID = [Cc/(Pp \times Cd)] \times Ec, \qquad [11]$$

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 50); 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 = 0,01929t.
Ec = referente ao controle de fungicida triazol + estrobilurina (90% ou 0,9).

Substituindo estes valores na fórmula tem-se:

LDE = ID = [45.00 / (250.00 x 0,01929)] x 0,9 = 9,3% de Incidência foliar;

Neste caso, a ID corresponde a uma incidência foliar da ferrugem da folha, a partir do estádio do alongamento de 9%. Isto 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 que constam na Tabela 50, o mesmo procedimento pode ser usado para calcular o LDE para cada doença em função do estádio fenológico no qual será feita a aplicação.

Em algumas lavouras pode ocorrer a presença conjunta de mais de uma doença foliar na mesma planta. Nestes 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 50).

No caso de cultivares altamente suscetíveis, provavelmente serão necessárias duas a três aplicações. Portanto, o número de aplicações será função da suscetibilidade da cultivar, do sistema de manejo (monocultura ou rotação de culturas) e das condições climáticas favoráveis para a 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).

Limiar de ação refere-se 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. Por tanto, o valor do LA < 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

Tomar semanalmente 40 – 50 colmos principais por situação de lavoura, a partir do final do afilhamento. Destacar as folhas eliminando as folhas com mais de 50% da área foliar morta por causa não parasitária e as 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 estádio 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 estádio 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 indenes, a rotação de culturas e a eliminação de plantas voluntárias na entressafra.

13. Controle de Pragas

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

Tabela 51. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de pulgões em trigo.

Especies	Monitoramento[2]	Tomada de decisão (média)
Pulgão-verde-dos-cereais *(Schizaphis graminum*[1]*)*, pulgão-do-colmo *(Rhopalosiphum padi)*, pulgão-da-folha *(Metopolophium dirhodum)* e pulgão-da-espiga (*Sitobion avenae*)	Contagem direta (emergência ao afilhamento).	10% de plantas infestadas com pulgões
	Contagem direta (elongação ao emborrachamento).	Média de 10 pulgões/afilho
	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 52. Inseticidas indicados para o controle de pulgões (a), do pulgão-da-folha (b), do pulgão-verde-dos-cereais (c) e do percevejo-barriga-verde (d) em trigo, em pulverização e tratamento de sementes - nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome técnico	Nome comercial*	Formu-lação[1]	Concentração (g i.a./kg ou L)	Dose do produto comercial (kg ou L ha^{-1})	Classe toxicológica[2]	Registrante
Clorpirifós etílico	Lorsban 480 BR	EC	480	0,50 (a), 0,30 (b,c)	II	Dow
Dimetoato	Dimexion	EC	400	0,63 (a)	I	Bayer
	Dimetoato CE	EC	400	0,63 (a)	I	Milenia
	Perfekthion	EC	400	0,70 (a)	I	Basf
	Tiomet 400 CE	EC	400	0,62 (a)	I	Sipcam
Fenitrotiom	Sumithion 500 CE	EC	500	2,00 (a)	II	Sumitomo
	Sumithion UBV	UL	950	0,50 (a)	II	Sumitomo
Imidacloprid[3]	Gaucho	WS	700	0,05 (c)	IV	Bayer
	Gaucho FS	FS	600	0,06 (c), 0,10 (d)	IV	Bayer
Imidacloprid + Betacyflutrina	Connect	SC	100+12,5	0,5 (d), 0,25 (b)	II	Bayer
Metamidofós	Tamaron BR	SL	600	0,20 (a)	II	Bayer
Tiametoxam [3]	Cruiser 700 WS	WS	700	0,025 (b)	III	Syngenta
Tiametoxam + lambdacialotrina	Engeo Pleno	SC	141 + 106	0,05 (c), 0,15 (d)	III	Syngenta

[1] EC = Concentrado emulsionável; FS = Suspensão concentrada p/ tratamento de sementes; SC = Suspensão concentrada; SL = Concentrado solúvel; UL = Ultra baixo volume; WS = Pó dispersível p/ tratamento de sementes.
[2] Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.
[3] Em tratamento de sementes, dose para 100 kg de sementes.

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

Tabela 53. Inseticidas indicados para o controle de pulgões (a), do pulgão-da-folha (b), do pulgão-verde-dos-cereais (c) e do percevejo-barriga-verde (d) em trigo, em pulverização e tratamento de sementes - ingrediente ativo, dose, efeito sobre predadores e parasitoides, 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]
		Predadores	Parasitoides		Oral	Dermal	
Clorpirifós etílico	192 (a)	A	B	21	85	1042	C,I,F,P
Dimetoato	350 (a)	A	S	28	157	264	C,F,S
Fenvalerato	30 (a)	A	-	17	5333	16667	C,I
Fenitrotiom	500 (a)	A	M	14	50	600	C,I,P
Imidaclopride	35-36 (c)[5]	-	-	-[5]	571 a 5714	>11428	S
Imidacloprid+ betacyflutrina	50+6,25 (d) 25+3,125 (b)	-	-	14	333	>533	C,I,S
Metamidofós	120 (c)	-	-	21	15	160	C,I,S
Paratiom metílico	480 (a)	A	A	15	4	14	C,I,F,P
Tiametoxam	17,5 (b) [5]	-	-	-[5]	16674	>28571	S
Tiametoxam + lambdacialotrina	7,05 + 5,3 (c) 21,2 + 15,9 (d)	- -	- -	42 42	2510 835,5	16194 >5391	S 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} x 100 g i.a. por hectare).
[4] C = contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico.
[5] Em tratamento de sementes, dose para 100 kg de sementes.

13.2. Lagartas

Tabela 54. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de **lagartas** em trigo.

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

Tabela 55. Inseticidas indicados para o controle da lagarta-do-trigo em trigo - nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome técnico	Nome comercial*	Formu-lação[1]	Concentração (g i.a./kg ou L)	Dose do produto comercial (kg ou L ha^{-1})	Classe tóxico-Lógica[2]	Registrante
Alfacipermetrina + Teflubenzuron	Imunit	SC	75+75	0,1 a 0,15	III	Basf
Betaciflutrina	Bulldock 125 SC	SC	125	0,04	II	Bayer
Clorpirifós etílico	Lorsban 480 BR	EC	480	1,0	II	Dow
	Clorpirifós 480 CE	EC	480	1,0	II	Milenia
Diflubenzurom	Dimilin	WP	250	0,1	IV	Basf
Fenitrotiom	Sumithion 500 CE	EC	500	2,0	II	Sumitomo
	Sumithion UBV	UL	950	0,5	II	Sumitomo
Lambdacialotrina	Karate 50 EC	EC	50	0,1	II	Syngenta
	Karate Zeon 50 CS	CS	50	0,1	III	Syngenta
Lufenurom	Match CE	EC	50	0,1	IV	Syngenta
Metamidofós	Tamaron BR	SL	600	0,3	II	Bayer
Permetrina	Piredan	EC	384	0,065	II	Du Pont
	Pounce 384 EC	EC	384	0,065	II	FMC
	Talcord 250 CE	EC	250	0,1	III	Basf
	Tifon 250 SC	SC	250	0,1	III	Bayer
Triclorfom	Dipterex 500	SL	500	2,0	II	Bayer
	Triclorfom 500	SL	500	2,0	II	Milenia
Triflumurom	Alsystin 250 PM	WP	250	0,06	IV	Bayer
	Certero	SC	480	0,03	IV	Bayer

[1] EC = Concentrado emulsionável; CS = Suspensão de encapsulado; SC = Suspensão concentrada; SL = Concentrado solúvel; UL = Ultra baixo volume; WP = Pó molhável.
[2] Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

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

Tabela 56. Inseticidas indicados para o controle da lagarta-militar em trigo - nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome técnico	Nome comercial*	Formu-lação[1]	Concen-tração (g i.a./kg ou L)	Dose do produto comercial (kg ou L ha^{-1})	Classe toxico-lógica[2]	Registrante
Carbaril	Carbaryl Fersol 480 SC	SC	480	2,3	II	Fersol
Clorpirifós etílico	Lorsban 480 BR	EC	480	1,0	II	Dow
Lufenurom	Match CE	EC	50	0,1	IV	Syngenta
Triclorfom	Triclorfom 500	SL	500	2,0	II	Milenia

[1] EC = Concentrado emulsionável; SC = Suspensão concentrada; SL = Concentrado solúvel.

[2] Classe II = Altamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

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

Tabela 57. Inseticidas indicados para o controle da lagarta-do-trigo (a) e da lagarta-militar (b) - efeito sobre predadores e parasitoides, 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]
		Preda-dores	Parasi-toides		Oral	Dermal	
Alfacipermetrina + Teflubenzuron	11,25[5]+11,25[5] (a)	-	-	14	1807	4000	C,I
Betaciflutrina	5 (a)	-	-	20	18220	100000	C,I
Carbaril	1104 (b)	-	-	30	34	385	C,I
Clorpirifós etílico	480 (a, b)	A	B	21	34	417	C,I,F,P
Diflubenzurom	25 (a)	-	-	30	40000	40000	I
Fenitrotiom	1000 (a)	A	M	14	25	300	C,I,P
Lambdacialotrina	5 (a)	-	S	15	1580	13920	C,I
Lufenurom	5 (a, b)	-	S	14	>4000	>4000	C,I
Metamidofós	180 (a)	-	-	21	10	107	C,I,S
Paratiom metílico	300 (a)	A	A	15	2	4	C,I,F,P
Permetrina	25 (a)	-	S	18	4120	8000	C, I
Triclorfom	500 (a, b)	-	S	7	119	400	C,I,F,P
Triflumurom	15 (a)	-	-	14	33333	33333	I

[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} x 100 / g i.a. por hectare).
[4] C = contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico.
[5] Para a dose do produto comercial de 0,15 L ha^{-1}.

13.3. Corós

Tabela 58. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de **corós** em trigo.

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

Tabela 59. Inseticidas indicados para o controle do **coró-das-pastagens** em trigo, em tratamento de sementes - nome comercial, formulação, concentração, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome técnico	Nome comercial*	Formu-lação[1]	Concen-tração (g i.a./kg ou L)	Dose do produto comercial (kg ou L ha^{-1}/ 100 kg de sem.)	Classe tóxico-lógica[2]	Registrante
Fipronil	Standak	SC	250	0,1 - 0,15	IV	Basf
Carbossulfano	Fenix	FS	250	1,0	II	FMC
Imidaclopride	Gaucho FS	FS	600	0,1	IV	Bayer

[1] FS = Suspensão concentrada para tratamento de sementes; SC = Suspensão concentrada.
[2] Classe II = Altamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.
* O uso dos inseticidas indicados, além do registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, está sujeito à legislação de cada estado.

Tabela 60. Inseticidas indicados para o controle do coró-das-pastagens em trigo, em tratamento de sementes - efeito sobre predadores e parasitoides, 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]
		Preda-dores	Parasi-toides		Oral	Dermal	
Fipronil	25 a 37,5	-	-	-	-	-	C,I
Carbossulfano	250	-	-	-	240	>1400	I,S
Imidaclopride	60	-	-	-	333 a 3333	>6667	I,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%. (dados não disponíveis).
[2] Período entre a última aplicação e a colheita. (não se aplica para tratamento de sementes)
[3] Quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto: IS = (DL_{50} x 100 / g i.a. por hectare).
[4] C = contato; I = ingestão; S = sistêmico.

13.4. Insetos-praga de armazenamento

Tabela 61. Inseticidas para tratamento preventivo e curativo contra as pragas, em trigo armazenado.

Nome comum	Dose ppm (i.a.)	Nome comercial*	Dose comercial/t	Formu-lação[1]	Concen-tração (g i.a./l,kg)	Intervalo de Segurança[2]	Registro para as espécies[3]	Classe toxicoló-gica	Registrante
Fosfina[4]	2-6 g/m^3	Fermag	3 - 9 g/m^3	FF	660	4 dias	So, Sz, Tc, Sc	I	Fersol
	3,4 g/m^3	Gastoxin	6 g/m^3	FF	570	4 dias	Pi, Tc, Ee	I	Bernardo Química
	3,4 g/m^3	Gastoxin B57	6 g/m^3	FF	570	4 dias	Pi, So	I	Bernardo Química
	3,4 g/m^3	Phostek	6 g/m^3	FF	570	4 dias	Pi, So	I	Bernardo Química
Deltametrina	0,35-0,50	K-Obiol 25 EC	14-80 ml	EC	25	30 dias	Rd, So, Cf, Tc, Sc	III	Bayer
Bifentrina	0,40	ProStore 25 CE/	16 ml	EC	25	30 dias	Rd, Sz	III	FMC
	0,40	Starion	16 ml	EC	25	30 dias	Rd	III	Bernardo Química
Fenitrotiom	5,0-10,0	Sumigran 500 CE	10-20 ml	EC	500	120 dias	So	II	Sumitomo
Pirimifós Metílico	4,0-8,0	Actellic 500 EC	8-16 ml	EC	500	30 dias	Sz	III	Syngenta

[1] EC = Concentrado Emulsionável; FF = Fumigante em pastilhas
[2] Período entre a última aplicação e o consumo.
[3] Rd = *Rhyzopertha dominica*; So = *Sitophilus oryzae*; Sz = *Sitophilus zeamais*; Tc = *Tribolium castaneum*; Cf = *Cryptolestes ferrugineus*; Sc = *Sitotroga cerealella*; Pi = *Plodia interpunctella*: Ee= *Ephestia elutella*
[4] O período de exposição da fosfina é de 164 horas, dependendo da temperatura e da umidade relativa do ar, no ambiente de armazenamento.

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

14. Colheita e Pós-Colheita de Trigo e Triticale

14.1. Trigo

14.1.1. Colheita

O processo de colheita é considerado 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, necessitando assim de 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 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 1100 rpm.

As lavouras de trigo podem ser colhidas antecipadamente, visando escapar de chuvas na maturação plena, evitando-se o problema de germinação na espiga, dentre outros. Nesse caso, para colheita ao redor de 20% de umidade, é aconselhável a regulagem cuidadosa da colhedora. Sugere-se, nesse caso, 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, lembrando que tanto a palha quanto o grão estão mais pesados.

Deve-se dar atenção ao alinhamento e à afiação das navalhas da barra de corte e à velocidade do molinete (±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, podem ocorrer alterações significativas na qualidade do grão.

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

O teor de umidade indicado para armazenar trigo colhido é da ordem de 13%. Desse modo, todo o produto colhido com umidade superior à indicada para armazenamento deve ser submetido à secagem. Em lotes com mais de 16% de umidade sugere-se a secagem lenta, para evitar danos físicos no grão. A temperatura máxima na massa de grãos de trigo não deve ultrapassar 60 ^{o}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 ^{o}C a 60 ^{o}C na massa de grãos, com o objetivo de promover a secagem dos grãos em reduzido período de tempo. O aquecimento de ar ambiente requer uma alta potência térmica, obtida com a combustão controlada de combustíveis. A lenha é o combustível mais usado 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, 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, uma vez limpo e seco, são as pragas que atacam os grãos, danificando-os e, muitas vezes, dificultando a comercialização; os fungos, os quais podem produzir micotoxinas nocivas ao homem e a 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 lotes 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: é um fator importante, pois abaixo de 13% o grão pode ser armazenado por muitos anos com pequena deterioração;

b) Temperatura: em baixas temperaturas há redução do metabolismo e, consequentemente, 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;

d) Integridade do grão: o grão danificado pode hospedar maior número de esporos de fungos e de bactérias, fazendo com que a respiração seja mais rápida do que em grãos inteiros.

14.1.3.2. Requisitos para qualidade tecnológica

a) Aparência: grãos de coloração normal, com brilho, sem defeitos, livres de doenças causadas por fungos e bactérias, não germinados e sem odor de mofo;

b) Sanidade: grãos sem danos mecânicos, causados pela colhedora, por infestação de insetos ou por ataque de roedores, e que não foram danificados na secagem;

c) Limpeza: grão livre de resíduo, palha, pedra, pó, fragmentos vegetais, sementes de plantas daninhas ou de outras espécies cultivadas, excrementos de roedores e insetos;

Qualidade de moagem: trigo com boa extração de farinha.

14.2. Triticale

14.2.1. Colheita

Umidade indicada para colheita:

a) colheita para feno ou silagem pré-secada: colher as plantas até o estádio do emborrachamento;

b) colheita para silagem da planta inteira: colher as plantas quando atingirem o estádio de grão leitoso a pastoso;

c) colheita manual: colher quando o grão possuir menos de 25% 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 a semente apresentar menos de 14% de umidade; e

d) colheita mecanizada do grão maduro: colher quando o grão apresentar menos de 14% de umidade (o grão rompe-se, mas não se deforma, sob a pressão da unha do polegar) e com menos de 25% de umidade, se houver intenção de secar o grão. Trilhar, preferencialmente, durante a tarde, quando a palha e os grãos estiverem mais secos que pela manhã.

A colheita deve ser realizada o mais cedo possível, 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 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 a semente. A colheita manual, com debulha em trilhadeira estacionária, pode antecipar a liberação da lavoura

para a semeadura da cultura de verão. O corte deve ser feito a partir do estádio de grão em massa (±25% de umidade) A trilha deve ser realizada depois da secagem completa da palha e dos grãos.

Na trilha 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 da semente. 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, 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) abertura de ar: deve ser ajustada para eliminar a maior parte das impurezas, sem eliminar os grãos.

Problemas de colheita e suas possíveis causas:

- Muitos grãos quebrados: rotação excessiva do cilindro;
- Partes de espigas junto com os grãos: côncavo muito aberto, pouco ar e/ou peneiras muito abertas;
- Partes de espigas no chão: velocidade excessiva do molinete ou côncavo muito aberto e peneiras muito fechadas;
- Grãos no chão: velocidade excessiva do molinete ou excesso de ar e/ou peneiras fechadas.

14.2.2. Presença de grãos giberelados

Tanto os grãos de triticale, como de trigo, cevada e ou milho, quando fornecidos a mamíferos monogástricos, principalmente suínos, podem causar problemas de toxidez. 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 queimados, para evitar contaminação ou que os mesmos venham a ser acidentalmente ingeridos por animais.

Referências

Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.** 10ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004. 400p.

Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste. **Correção e Manutenção da Fertilidade do Solo.** In: Tecnologias de produção de soja - região central do Brasil 2009 e 2010. Londrina: Sistemas de Produção/Embrapa Soja. n. 13. p.65-90. 2008.

Sousa, D.M.G.; Lobato, E. **Adubação fosfatada em solos da região do cerrado.** In-Simpósio sobre fósforo na agricultura brasileira. Yamada, T.; Abdalla, R.S. Piracicaba: POTAFÓS, p.157-200. 2004.

Lantmann, A.F.; Roessing, A.C.; Sfredo, G.J. and Oliveira, M.C.N. **Adubação fosfatada e potássica para sucessão soja-trigo em latossolo roxo distrófico sob semeadura direta.** Londrina: EMBRAPA Soja, Circular Técnica 15. 44p. 1996.

Large, E. C. Growth stages in cereals. Illustration of the Feeks scale. **Plant Pathology,** v.3, p.128-129, 1954

Zadocks, J.C.; Ghang, T.T.; Konzak, C.F. **A decimal code for the growth stages of cereals.** Weed Res., Oxford, v. 14, p. 415-421, 1974.

Anexo 1 (Relação de municípios)

Relação dos municípios que compõe as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo, conforme a Instrução Normativa n$^{o.}$3, de 14 de outubro de 2008. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

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

Continua...

Anexo 1. Continuação.

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

Continua...

Anexo 1. Continuação.

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

Municípios de Santa Catarina

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

Atalanta	Brunópolis	Canoinhas

Continua...

Anexo 1. Continuação.

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

Municípios do Paraná

Agudos do Sul	Campo Magro	Curitiba
Almirante Tamandaré	Candói	Doutor Ulisses
Antônio Olinto	Cantagalo	Fazenda Rio Grande
Araucária	Carambeí	Fernandes Pinheiro
Balsa Nova	Castro	Foz do Jordão
Bituruna	Cerro Azul	General Carneiro
Bocaiúva do Sul	Clevelândia	Goioxim
Campina do Simão	Colombo	Guamiranga
Campina Grande do Sul	Contenda	Guarapuava

Campo do Tenente	Coronel Domingos Soares	Honório Serpa
Campo Largo	Cruz Machado	Imbituva

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Inácio Martins	Paula Freitas	Reserva do Iguaçu
Ipiranga	Paulo Frontin	Rio Azul
Irati	Piên	Rio Branco do Sul
Itaperuçu	Pinhais	Rio Negro
Ivaí	Pinhão	São João do Triunfo
Lapa	Piraquara	São José dos Pinhais
Laranjeiras do Sul	Ponta Grossa	São Mateus do Sul
Mallet	Porto Amazonas	Teixeira Soares
Mandirituba	Porto Vitória	Tijucas do Sul
Mangueirinha	Prudentópolis	Tunas do Paraná
Marquinho	Quatro Barras	Turvo
Palmas	Quitandinha	União da Vitória
Palmeira	Rebouças	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	Boa Vista do Buricá	Campo Bom
Ajuricaba	Boa Vista do Cadeado	Campo Novo
Alecrim	Bom Princípio	Candelária
Alegria	Bom Progresso	Cândido Godói
Alpestre	Bom Retiro do Sul	Canoas
Ametista do Sul	Bossoroca	Capão do Cipó
Araricá	Bozano	Capela de Santana
Aratiba	Braga	Catuípe
Arroio dos Ratos	Brochier	Cerro Branco
Augusto Pestana	Butiá	Cerro Largo
Barão	Cacequi	Charqueadas
Barão do Triunfo	Cachoeira do Sul	Chiapetta

Barra do Guarita	Caibaté	Colinas
Barra do Rio Azul	Caiçara	Condor
Benjamin Constant do Sul	Campina das Missões	Coronel Barros

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Coronel Bicaco	Harmonia	Nova Esperança do Sul
Crissiumal	Horizontina	Nova Hartz
Cristal do Sul	Humaitá	Nova Ramada
Cruzeiro do Sul	Igrejinha	Nova Santa Rita
Derrubadas	Ijuí	Novo Cabrais
Dezesseis de Novembro	Imigrante	Novo Hamburgo
Dilermando de Aguiar	Independência	Novo Machado
Dois Irmãos	Inhacorá	Novo Tiradentes
Dois Irmãos das Missões	Irai	Palmitinho
Dona Francisca	Itaara	Panambi
Doutor Maurício Cardoso	Itacurubi	Pantano Grande
Eldorado do Sul	Itaqui	Paraíso do Sul
Entre Rios do Sul	Itatiba do Sul	Pareci Novo
Entre-Ijuís	Ivoti	Parobé
Erval Grande	Jaguari	Passo do Sobrado
Erval Seco	Jóia	Paverama
Esperança do Sul	Liberato Salzano	Pinhal
Estância Velha	Lindolfo Collor	Pinheirinho do Vale
Esteio	Maçambara	Pirapó
Estrela	Manoel Viana	Planalto
Eugênio de Castro	Marata	Poço das Antas
Faxinal do Soturno	Marcelino Ramos	Portão
Faxinalzinho	Mariano Moro	Porto Lucena
Fazenda Vilanova	Mata	Porto Mauá
Frederico Westphalen	Mato Leitão	Porto Vera Cruz
Garruchos	Mato Queimado	Porto Xavier
General Câmara	Minas do Leão	Presidente Lucena
Giruá	Miraguaí	Redentora
Glorinha	Montenegro	Restinga Seca

Gramado dos Loureiros	Morro Reuter	Rio dos Índios
Gravataí	Nonoai	Rio Pardo
Guarani das Missões	Nova Candelária	Riozinho

Continua...

Anexo 1. Continuação.

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

Municípios de Santa Catarina

Abelardo Luz	Arvoredo	Caibi
Águas de Chapecó	Bandeirante	Campo Erê

Águas Frias	Barra Bonita	Capinzal
Alto Bela Vista	Belmonte	Caxambu do Sul
Anchieta	Bom Jesus	Chapecó
Arabutã	Bom Jesus do Oeste	Concórdia

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Cordilheira Alta	Jardinópolis	Saltinho
Coronel Freitas	Jupiá	Santa Helena
Coronel Martins	Lajeado Grande	Sta Terezinha do Progresso
Cunha Porã	Lindóia do Sul	Santiago do Sul
Cunhataí	Maravilha	São Bernardino
Descanso	Marema	São Carlos
Dionísio Cerqueira	Modelo	São Domingos
Entre Rios	Mondai	São João do Oeste
Faxinal dos Guedes	Nova Erechim	São José do Cedro
Flor do Sertão	Nova Itaberaba	São Lourenço do Oeste
Formosa do Sul	Novo Horizonte	São Miguel da Boa Vista
Galvão	Ouro Verde	São Miguel do Oeste
Guaraciaba	Paial	Saudades
Guarujá do Sul	Palma Sola	Seara
Guatambú	Palmitos	Serra Alta
Ipira	Paraíso	Sul Brasil
Iporã do Oeste	Peritiba	Tigrinhos
Ipuaçu	Pinhalzinho	Tunápolis
Ipumirim	Piratuba	União do Oeste
Iraceminha	Planalto Alegre	Xanxerê
Irani	Princesa	Xavantina
Irati	Quilombo	Xaxim
Ita	Riqueza	Zortéa
Itapiranga	Romelândia	

Municípios do Paraná

Altamira do Paraná	Barracão	Bom Sucesso do Sul

Ampére	Bela Vista da Caroba	Braganey
Anahy	Boa Esperança do Iguaçu	Cafelândia
Arapoti	Boa Ventura de São Roque	Campina da Lagoa
Arapuã	Boa Vista da Aparecida	Campo Bonito
Ariranha do Ivaí	Bom Jesus do Sul	Campo Mourão

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Cândido de Abreu	Luiziana	Rio Bonito do Iguaçu
Capanema	Mamborê	Rio Branco do Ivaí
Capitão Leônidas Marques	Manfrinópolis	Roncador
Cascavel	Manoel Ribas	Rosário do Ivaí
Catanduvas	Mariópolis	Salgado Filho
Céu Azul	Marmeleiro	Salto do Lontra
Chopinzinho	Matelândia	Santa Izabel do Oeste
Corbélia	Mato Rico	Santa Lúcia
Coronel Vivida	Mauá da Serra	Santa Maria do Oeste
Cruzeiro do Iguaçu	Medianeira	Santa Tereza do Oeste
Curiúva	Missal	Santa Terezinha de Itaipu
Diamante do Sul	Nova Cantu	Santo Antônio do Sudoeste
Diamante d'Oeste	Nova Esperança do Sudoeste	São Jerônimo da Serra
Dois Vizinhos	Nova Laranjeiras	São João
Enéas Marques	Nova Prata do Iguaçu	São Jorge d'Oeste
Espigão Alto do Iguaçu	Nova Tebas	São Miguel do Iguaçu
Faxinal	Ortigueira	São Pedro do Iguaçu
Figueira	Ouro Verde do Oeste	Sapopema
Flor da Serra do Sul	Palmital	Saudade do Iguaçu
Foz do Iguaçu	Pato Branco	Sengés
Francisco Beltrão	Pérola d'Oeste	Serranópolis do Iguaçu
Grandes Rios	Pinhalão	Sulina
Guaraniaçu	Pinhal de São Bento	Tamarana
Ibema	Piraí do Sul	Telêmaco Borba
Iguatu	Pitanga	Tibagi
Imbaú	Planalto	Toledo
Iretama	Porto Barreiro	Três Barras do Paraná

Itaipulândia	Pranchita	Ventania
Itapejara d'Oeste	Quedas do Iguaçu	Vera Cruz do Oeste
Ivaiporã	Ramilândia	Verê
Jaguariaíva	Realeza	Vitorino
Laranjal	Renascença	
Lindoeste	Reserva	

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Municípios de São Paulo		
Águas de Santa Bárbara	Guareí	Ribeirão Branco
Alambari	Iaras	Ribeirão Grande
Angatuba	Ibiúna	Riversul
Araçoiaba da Serra	Iperó	Salto de Pirapora
Arandu	Itaberá	São Miguel Arcanjo
Avaré	Itaí	Sarapuí
Barão de Antonina	Itapetininga	Sorocaba
Bom Sucesso de Itararé	Itapeva	Taguaí
Buri	Itaporanga	Tapiraí
Campina do Monte Alegre	Itararé	Taquarituba
Capão Bonito	Itatinga	Taquarivaí
Capela do Alto	Nova Campina	Tatuí
Cerqueira César	Paranapanema	Tejupá
Cesário Lange	Piedade	Votorantim
Coronel Macedo	Pilar do Sul	
Guapiara	Quadra	

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

Municípios do Paraná		
Abatiá	Araruna	Bom Sucesso
Altônia	Assaí	Borrazópolis
Alto Paraná	Assis Chateaubriand	Brasilândia do Sul

Alto Piquiri	Astorga	Cafeara
Alvorada do Sul	Atalaia	Cafezal do Sul
Amaporã	Bandeirantes	Califórnia
Andirá	Barbosa Ferraz	Cambará
Ângulo	Barra do Jacaré	Cambé
Apucarana	Bela Vista do Paraíso	Cambira
Arapongas	Boa Esperança	Carlópolis

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Centenário do Sul	Ibaiti	Loanda
Cianorte	Ibiporã	Lobato
Cidade Gaúcha	Icaraíma	Londrina
Colorado	Iguaraçu	Lunardelli
Congonhinhas	Inajá	Lupionópolis
Conselheiro Mairinck	Indianópolis	Mandaguaçu
Cornélio Procópio	Iporã	Mandaguari
Corumbataí do Sul	Iracema do Oeste	Marechal Cândido Rondon
Cruzeiro do Oeste	Itaguajé	Maria Helena
Cruzeiro do Sul	Itambaracá	Marialva
Cruzmaltina	Itambé	Marilândia do Sul
Diamante do Norte	Itaúna do Sul	Marilena
Douradina	Ivaté	Mariluz
Doutor Camargo	Ivatuba	Maringá
Engenheiro Beltrão	Jaboti	Maripá
Esperança Nova	Jacarezinho	Marumbi
Entre Rios do Oeste	Jaguapitã	Mercedes
Farol	Jandaia do Sul	Mirador
Fênix	Janiópolis	Miraselva
Floraí	Japira	Moreira Sales
Floresta	Japurá	Munhoz de Melo
Florestópolis	Jardim Alegre	Nossa Senhora das Graças
Flórida	Jardim Olinda	Nova Aliança do Ivaí
Formosa do Oeste	Jataizinho	Nova América da Colina

Francisco Alves	Jesuítas	Nova Aurora
Godoy Moreira	Joaquim Távora	Nova Esperança
Goioerê	Jundiaí do Sul	Nova Fátima
Guaíra	Juranda	Nova Londrina
Guairaçá	Jussara	Nova Olímpia
Guapirama	Kaloré	Nova Santa Bárbara
Guaporema	Leópolis	Nova Santa Rosa
Guaraci	Lidianópolis	Novo Itacolomi

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Ourizona	Ribeirão do Pinhal	São José das Palmeiras
Paiçandu	Rio Bom	São Manoel do Paraná
Palotina	Rolândia	São Pedro do Ivaí
Paraíso do Norte	Rondon	São Pedro do Paraná
Paranacity	Sabáudia	São Sebastião da Amoreira
Paranapoema	Salto do Itararé	São Tomé
Paranavaí	Santa Amélia	Sarandi
Pato Bragado	Santa Cecília do Pavão	Sertaneja
Peabiru	Santa Cruz de Monte Castelo	Sertanópolis
Perobal	Santa Fé	Siqueira Campos
Pérola	Santa Helena	Tamboara
Pitangueiras	Santa Inês	Tapejara
Planaltina do Paraná	Santa Isabel do Ivaí	Tapira
Porecatu	Santa Mariana	Terra Boa
Porto Rico	Santa Mônica	Terra Rica
Prado Ferreira	Santana do Itararé	Terra Roxa
Presidente Castelo Branco	Santo Antônio da Platina	Tomazina
Primeiro de Maio	Santo Antônio do Caiuá	Tuneiras do Oeste
Quarto Centenário	Santo Antônio do Paraíso	Tupãssi
Quatiguá	Santo Inácio	Ubiratã
Quatro Pontes	São Carlos do Ivaí	Umuarama
Querência do Norte	São João do Caiuá	Uniflor
Quinta do Sol	São João do Ivaí	Uraí

Rancho Alegre	São Jorge do Ivaí	Wenceslau Braz
Rancho Alegre d'Oeste	São Jorge do Patrocínio	
Ribeirão Claro	São José da Boa Vista	

Municípios de São Paulo

Assis	Cândido Mota	Echaporã
Bernardino de Campos	Canitar	Espírito Santo do Turvo
Borá	Chavantes	Fartura
Campos Novos Paulista	Cruzália	Florínia

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Ibirarema	Ourinhos	Salto Grande
Iepê	Palmital	Santa Cruz do Rio Pardo
Ipaussu	Paraguaçu Paulista	São Pedro do Turvo
João Ramalho	Pedrinhas Paulista	Sarutaiá
Lutécia	Piraju	Tarumã
Manduri	Platina	Timburi
Maracaí	Quatá	Ubirajara
Óleo	Rancharia	
Oscar Bressane	Ribeirão do Sul	

Municípios de Mato Grosso do Sul

Amambai	Fátima do Sul	Naviraí
Angélica	Glória de Dourados	Nioaque
Antônio João	Guia Lopes da Laguna	Nova Alvorada do Sul
Aral Moreira	Iguatemi	Nova Andradina
Bandeirantes	Itaporã	Novo Horizonte do Sul
Bataiporã	Itaquirai	Paranhos
Bonito	Ivinhema	Ponta Porã
Caarapó	Japorã	Rio Brilhante
Campo Grande	Jaraguari	São Gabriel do Oeste
Coronel Sapucaia	Jardim	Sete Quedas
Deodápolis	Jatei	Sidrolândia
Dois Irmãos do Buriti	Juti	Terenos

Douradina	Laguna Carapã	Tucuru
Dourados	Maracaju	Taquaruçu
Eldorado	Mundo Novo	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	Arco-Íris	Boituva
Adolfo	Arealva	Bom Jesus dos Perdões
Aguaí	Areias	Boracéia
Águas da Prata	Areiópolis	Borborema
Águas de Lindóia	Ariranha	Borebi
Águas de São Pedro	Artur Nogueira	Botucatu
Agudos	Aspásia	Bragança Paulista
Alfredo Marcondes	Atibaia	Braúna
Altair	Auriflama	Brejo Alegre
Altinópolis	Avaí	Brodowski
Alto Alegre	Avanhandava	Brotas
Álvares Florence	Bady Bassitt	Buritama
Álvares Machado	Balbinos	Buritizal
Álvaro de Carvalho	Bálsamo	Cabrália Paulista
Alvinlândia	Barbosa	Cabreúva
Americana	Bariri	Caçapava
Américo Brasiliense	Barra Bonita	Cachoeira Paulista
Américo de Campos	Barretos	Caconde
Amparo	Barrinha	Cafelândia
Analândia	Bastos	Caiabu
Andradina	Batatais	Caiuá
Anhembi	Bauru	Cajobi
Anhumas	Bebedouro	Cajuru
Aparecida	Bento de Abreu	Campinas
Aparecida d'Oeste	Bilac	Campo Limpo Paulista
Araçatuba	Birigui	Canas
Aramina	Boa Esperança do Sul	Cândido Rodrigues
Araraquara	Bocaina	Capivari
Araras	Bofete	Cardoso

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Casa Branca	Elisiário	Guarantã
Cássia dos Coqueiros	Embaúba	Guararapes
Castilho	Emilianópolis	Guaratinguetá
Catanduva	Engenheiro Coelho	Guariba
Catiguá	Espírito Santo do Pinhal	Guatapará
Cedral	Estiva Gerbi	Guzolândia
Cerquilho	Estrela do Norte	Herculândia
Charqueada	Estrela d'Oeste	Holambra
Clementina	Euclides da Cunha Paulista	Hortolândia
Colina	Fernando Prestes	Iacanga
Colômbia	Fernandópolis	Iacri
Conchal	Fernão	Ibaté
Conchas	Flora Rica	Ibirá
Cordeirópolis	Floreal	Ibitinga
Coroados	Flórida Paulista	Icém
Corumbataí	Franca	Igaraçu do Tietê
Cosmópolis	Gabriel Monteiro	Igarapava
Cosmorama	Gália	Ilha Solteira
Cravinhos	Garça	Indaiatuba
Cristais Paulista	Gastão Vidigal	Indiana
Cruzeiro	Gavião Peixoto	Indiaporã
Descalvado	General Salgado	Inúbia Paulista
Dirce Reis	Getulina	Ipeúna
Divinolândia	Glicério	Ipiguá
Dobrada	Guaiçara	Ipuã
Dois Córregos	Guaimbê	Iracemápolis
Dolcinópolis	Guaíra	Irapuã
Dourado	Guapiaçu	Irapuru
Dracena	Guará	Itajobi
Duartina	Guaraçaí	Itaju
Dumont	Guaraci	Itapira

Elias Fausto	Guarani d'Oeste	Itápolis

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Itapuí	Lins	Moji-Mirim
Itapura	Lorena	Mombuca
Itatiba	Lourdes	Monções
Itirapina	Louveira	Monte Alegre do Sul
Itirapuã	Lucélia	Monte Alto
Itobi	Lucianópolis	Monte Aprazível
Itu	Luís Antônio	Monte Azul Paulista
Itupeva	Luiziânia	Monte Castelo
Ituverava	Lupércio	Monte Mor
Jaborandi	Macatuba	Morro Agudo
Jaboticabal	Macaubal	Morungaba
Jacareí	Macedônia	Motuca
Jaci	Magda	Murutinga do Sul
Jaguariúna	Marabá Paulista	Nantes
Jales	Marapoama	Narandiba
Jardinópolis	Mariápolis	Nazaré Paulista
Jarinu	Marília	Neves Paulista
Jaú	Marinópolis	Nhandeara
Jeriquara	Martinópolis	Nipoã
Joanópolis	Matão	Nova Aliança
José Bonifácio	Mendonça	Nova Canaã Paulista
Júlio Mesquita	Meridiano	Nova Castilho
Jumirim	Mesópolis	Nova Europa
Jundiaí	Miguelópolis	Nova Granada
Junqueirópolis	Mineiros do Tietê	Nova Guataporanga
Laranjal Paulista	Mira Estrela	Nova Independência
Lavínia	Mirandópolis	Nova Luzitânia
Lavrinhas	Mirante do Paranapanema	Nova Odessa
Leme	Mirassol	Novais
Lençóis Paulista	Mirassolândia	Novo Horizonte

Limeira	Mococa	Nuporanga
Lindóia	Mogi Guaçu	Ocauçu

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Olímpia	Pindamonhangaba	Presidente Prudente
Onda Verde	Pindorama	Presidente Venceslau
Oriente	Pinhalzinho	Promissão
Orindiúva	Piquerobi	Queiroz
Orlândia	Piquete	Queluz
Osvaldo Cruz	Piracaia	Quintana
Ouro Verde	Piracicaba	Rafard
Ouroeste	Pirajuí	Regente Feijó
Pacaembu	Pirangi	Reginópolis
Palestina	Pirapozinho	Restinga
Palmares Paulista	Pirassununga	Ribeirão Bonito
Palmeira d'Oeste	Piratininga	Ribeirão Corrente
Panorama	Pitangueiras	Ribeirão dos Índios
Paraíso	Planalto	Ribeirão Preto
Paranapuã	Poloni	Rifaina
Parapuã	Pompéia	Rincão
Pardinho	Pongaí	Rinópolis
Parisi	Pontal	Rio Claro
Patrocínio Paulista	Pontalinda	Rio das Pedras
Paulicéia	Pontes Gestal	Riolândia
Paulínia	Populina	Rosana
Paulistânia	Porangaba	Roseira
Paulo de Faria	Porto Feliz	Rubiácea
Pederneiras	Porto Ferreira	Rubinéia
Pedra Bela	Potim	Sabino
Pedranópolis	Potirendaba	Sagres
Pedregulho	Pracinha	Sales
Pedreira	Pradópolis	Sales Oliveira
Penápolis	Pratânia	Salmourão

Pereira Barreto	Presidente Alves	Saltinho
Pereiras	Presidente Bernardes	Salto
Piacatu	Presidente Epitácio	Sandovalina

Continua...

Anexo 1. Continuação.

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

Municípios de Mato Grosso do Sul		
Água Clara	Anastácio	Aparecida do Taboado
Alcinópolis	Anaurilândia	Aquidauana

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Bataguassu	Coxim	Rio Negro
Brasilândia	Figueirão	Rio Verde de Mato Grosso
Camapuã	Inocência	Rochedo
Cassilândia	Miranda	Santa Rita do Pardo
Chapadão do Sul	Paranaíba	Selvíria
Corguinho	Pedro Gomes	Sonora
Costa Rica	Ribas do Rio Pardo	Três Lagoas

Municípios de Mato Grosso		
Água Boa	General Carneiro	Ponte Branca
Alto Araguaia	Guiratinga	Poxoréu
Alto Garças	Itiquira	Primavera do Leste
Alto Taquari	Jaciara	Ribeirãozinho
Araguaiana	Juscimeira	Rondonópolis
Araguainha	Nova Xavantina	São José do Povo
Barra do Garças	Novo São Joaquim	São Pedro da Cipa
Campo Verde	Pedra Preta	Tesouro
Chapada dos Guimarães	Pontal do Araguaia	Torixoréu
Dom Aquino		

Municípios de Minas Gerais		
Abadia dos Dourados	Aiuruoca	Alto Jequitibá
Abaeté	Alagoa	Alto Rio Doce
Abre Campo	Albertina	Alvarenga
Acaiaca	Além Paraíba	Alvinópolis
Açucena	Alfenas	Alvorada de Minas
Água Boa	Alfredo Vasconcelos	Amparo do Serra

Água Comprida	Almenara	Andradas
Aguanil	Alpercata	Andrelândia
Águas Formosas	Alvinópolis	Angelândia
Águas Vermelhas	Alterosa	Antônio Carlos
Aimorés	Alto Caparão	Antônio Dias

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Antônio Prado de Minas	Belo Horizonte	Bueno Brandão
Araçaí	Belo Oriente	Buenópolis
Aracitaba	Belo Vale	Bugre
Araçuaí	Berilo	Buritis
Araguari	Berizal	Buritizeiro
Arantina	Bertópolis	Cabeceira Grande
Araponga	Betim	Cabo Verde
Araporã	Bias Fortes	Cachoeira da Prata
Arapuá	Bicas	Cachoeira de Minas
Araújos	Biquinhas	Cachoeira de Pajeú
Araxá	Boa Esperança	Cachoeira Dourada
Arceburgo	Bocaina de Minas	Caetanópolis
Arcos	Bocaiúva	Caeté
Areado	Bom Despacho	Caiana
Argirita	Bom Jardim de Minas	Cajuri
Aricanduva	Bom Jesus da Penha	Caldas
Arinos	Bom Jesus do Amparo	Camacho
Astolfo Dutra	Bom Jesus do Galho	Camanducaia
Ataléia	Bom Repouso	Cambuí
Augusto de Lima	Bom Sucesso	Cambuquira
Baependi	Bonfim	Campanário
Baldim	Bonfinópolis de Minas	Campanha
Bambuí	Bonito de Minas	Campestre
Bandeira	Borda da Mata	Campina Verde
Bandeira do Sul	Botelhos	Campo Azul
Barão de Cocais	Botumirim	Campo Belo

Barão de Monte Alto	Brás Pires	Campo do Meio
Barbacena	Brasilândia de Minas	Campo Florido
Barra Longa	Brasília de Minas	Campos Altos
Barroso	Brasópolis	Campos Gerais
Bela Vista de Minas	Braúnas	Cana Verde
Belmiro Braga	Brumadinho	Canaã

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Canápolis	Carvalhos	Conceição do Pará
Candeias	Casa Grande	Conceição do Rio Verde
Cantagalo	Cascalho Rico	Conceição dos Ouros
Caparaó	Cássia	Cônego Marinho
Capela Nova	Cataguases	Confins
Capelinha	Catas Altas	Congonhal
Capetinga	Catas Altas da Noruega	Congonhas
Capim Branco	Catuji	Congonhas do Norte
Capinópolis	Catuti	Conquista
Capitão Andrade	Caxambu	Conselheiro Lafaiete
Capitão Enéas	Cedro do Abaeté	Conselheiro Pena
Capitólio	Central de Minas	Consolação
Caputira	Centralina	Contagem
Caraí	Chácara	Coqueiral
Caranaíba	Chalé	Coração de Jesus
Carandaí	Chapada do Norte	Cordisburgo
Carangola	Chapada Gaúcha	Cordislândia
Caratinga	Chiador	Corinto
Carbonita	Cipotânea	Coroaci
Careaçu	Claraval	Coromandel
Carlos Chagas	Claro dos Poções	Coronel Fabriciano
Carmésia	Cláudio	Coronel Murta
Carmo da Cachoeira	Coimbra	Coronel Pacheco
Carmo da Mata	Coluna	Coronel Xavier Chaves
Carmo de Minas	Comendador Gomes	Córrego Danta

Carmo do Cajuru	Comercinho	Córrego do Bom Jesus
Carmo do Paranaíba	Conceição da Aparecida	Córrego Fundo
Carmo do Rio Claro	Conceição da Barra de Minas	Córrego Novo
Carmópolis de Minas	Conceição das Alagoas	Couto de Magalhães de Minas
Carneirinho	Conceição das Pedras	Crisólita
Carrancas	Conceição de Ipanema	Cristais
Carvalhópolis	Conceição do Mato Dentro	Cristália

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Cristiano Otoni	Dores de Campos	Florestal
Cristina	Dores de Guanhães	Formiga
Crucilândia	Dores do Indaiá	Formoso
Cruzeiro da Fortaleza	Dores do Turvo	Fortaleza de Minas
Cruzília	Doresópolis	Fortuna de Minas
Cuparaque	Douradoquara	Francisco Badaró
Curral de Dentro	Durandé	Francisco Dumont
Curvelo	Elói Mendes	Francisco Sá
Datas	Engenheiro Caldas	Franciscópolis
Delfim Moreira	Engenheiro Navarro	Frei Gaspar
Delfinópolis	Entre Folhas	Frei Inocêncio
Delta	Entre Rios de Minas	Frei Lagonegro
Descoberto	Ervália	Fronteira
Desterro de Entre Rios	Esmeraldas	Fronteira dos Vales
Desterro do Melo	Espera Feliz	Fruta de Leite
Diamantina	Espinosa	Frutal
Diogo de Vasconcelos	Espírito Santo do Dourado	Funilândia
Dionísio	Estiva	Galiléia
Divinésia	Estrela Dalva	Gameleiras
Divino	Estrela do Indaiá	Glaucilândia
Divino das Laranjeiras	Estrela do Sul	Goiabeira
Divinolândia de Minas	Eugenópolis	Goianá
Divinópolis	Ewbank da Câmara	Gonçalves
Divisa Alegre	Extrema	Gonzaga

Divisa Nova	Fama	Gouveia
Divisópolis	Faria Lemos	Governador Valadares
Dom Bosco	Felício dos Santos	Grão Mogol
Dom Cavati	Felisburgo	Grupiara
Dom Joaquim	Felixlândia	Guanhães
Dom Silvério	Fernandes Tourinho	Guapé
Dom Viçoso	Ferros	Guaraciaba
Dona Eusébia	Fervedouro	Guaraciama

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Guaranésia	Inimutaba	Itueta
Guarani	Ipaba	Ituiutaba
Guarará	Ipanema	Itumirim
Guarda-Mor	Ipatinga	Iturama
Guaxupé	Ipiaçu	Itutinga
Guidoval	Ipuiúna	Jaboticatubas
Guimarânia	Iraí de Minas	Jacinto
Guiricema	Itabira	Jacuí
Gurinhatã	Itabirinha de Mantena	Jacutinga
Heliodora	Itabirito	Jaguaraçu
Iapu	Itacambira	Jaíba
Ibertioga	Itacarambi	Jampruca
Ibiá	Itaguara	Janaúba
Ibiaí	Itaipé	Januária
Ibiracatu	Itajubá	Japaraíba
Ibiraci	Itamarandiba	Japonvar
Ibirité	Itamarati de Minas	Jeceaba
Ibitiúra de Minas	Itambacuri	Jenipapo de Minas
Ibituruna	Itambé do Mato Dentro	Jequitaí
Icaraí de Minas	Itamogi	Jequitibá
Igarapé	Itamonte	Jequitinhonha
Igaratinga	Itanhandu	Jesuânia
Iguatama	Itanhomi	Joaíma

Ijaci	Itaobim	Joanésia
Ilicínea	Itapagipe	Jequeri
Imbé de Minas	Itapecerica	João Monlevade
Inconfidentes	Itapeva	João Pinheiro
Indaiabira	Itatiaiuçu	Joaquim Felício
Indianópolis	Itaú de Minas	Jordânia
Ingaí	Itaúna	José Gonçalves de Minas
Inhapim	Itaverava	José Raydan
Inhaúma	Itinga	Josenópolis

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Juatuba	Madre de Deus de Minas	Mesquita
Juiz de Fora	Malacacheta	Minas Novas
Juramento	Mamonas	Minduri
Juruaia	Manga	Mirabela
Juvenília	Manhuaçu	Miradouro
Ladainha	Manhumirim	Miraí
Lagamar	Mantena	Miravânia
Lagoa da Prata	Mar de Espanha	Moeda
Lagoa dos Patos	Maravilhas	Moema
Lagoa Dourada	Maria da Fé	Monjolos
Lagoa Formosa	Mariana	Monsenhor Paulo
Lagoa Grande	Marilac	Montalvânia
Lagoa Santa	Mário Campos	Monte Alegre de Minas
Lajinha	Maripá de Minas	Monte Azul
Lambari	Marliéria	Monte Belo
Lamim	Marmelópolis	Monte Carmelo
Laranjal	Martinho Campos	Monte Formoso
Lassance	Martins Soares	Monte Santo de Minas
Lavras	Mata Verde	Monte Sião
Leandro Ferreira	Materlândia	Montes Claros
Leme do Prado	Mateus Leme	Montezuma
Leopoldina	Mathias Lobato	Morada Nova de Minas

Liberdade	Matias Barbosa	Morro da Garça
Lima Duarte	Matias Cardoso	Morro do Pilar
Limeira do Oeste	Matipó	Munhoz
Lontra	Mato Verde	Muriaé
Luisburgo	Matozinhos	Mutum
Luislândia	Matutina	Muzambinho
Luminárias	Medeiros	Nacip Raydan
Luz	Medina	Nanuque
Machacalis	Mendes Pimentel	Naque
Machado	Mercês	Natalândia

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Natércia	Pains	Pedro Teixeira
Nazareno	Paiva	Pequeri
Nepomuceno	Palma	Pequi
Ninheira	Palmópolis	Perdigão
Nova Belém	Papagaios	Perdizes
Nova Era	Pará de Minas	Perdões
Nova Lima	Paracatu	Periquito
Nova Módica	Paraguaçu	Pescador
Nova Ponte	Paraisópolis	Piau
Nova Porteirinha	Paraopeba	Piedade de Caratinga
Nova Resende	Passa Quatro	Piedade de Ponte Nova
Nova Serrana	Passa Tempo	Piedade do Rio Grande
Nova União	Passabém	Piedade dos Gerais
Novo Cruzeiro	Passa-Vinte	Pimenta
Novo Oriente de Minas	Passos	Pingo-d'Água
Novorizonte	Patis	Pintópolis
Olaria	Patos de Minas	Piracema
Olhos-d'Água	Patrocínio	Pirajuba
Olímpio Noronha	Patrocínio do Muriaé	Piranga
Oliveira	Paula Cândido	Piranguçu
Oliveira Fortes	Paulistas	Piranguinho

Onça de Pitangui	Pavão	Pirapetinga
Oratórios	Peçanha	Pirapora
Orizânia	Pedra Azul	Piraúba
Ouro Branco	Pedra Bonita	Pitangui
Ouro Fino	Pedra do Anta	Piumhi
Ouro Preto	Pedra do Indaiá	Planura
Ouro Verde de Minas	Pedra Dourada	Poço Fundo
Padre Carvalho	Pedralva	Poços de Caldas
Padre Paraíso	Pedras de Maria da Cruz	Pocrane
Pai Pedro	Pedrinópolis	Pompéu
Paineiras	Pedro Leopoldo	Ponte Nova

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Ponto Chique	Rio Doce	Santa Juliana
Ponto dos Volantes	Rio Espera	Santa Luzia
Porteirinha	Rio Manso	Santa Margarida
Porto Firme	Rio Novo	Santa Maria de Itabira
Poté	Rio Paranaíba	Santa Maria do Salto
Pouso Alegre	Rio Pardo de Minas	Santa Maria do Suaçuí
Pouso Alto	Rio Piracicaba	Santa Rita de Caldas
Prados	Rio Pomba	Santa Rita de Ibitipoca
Prata	Rio Preto	Santa Rita de Jacutinga
Pratápolis	Rio Vermelho	Santa Rita de Minas
Pratinha	Ritápolis	Santa Rita do Itueto
Presidente Bernardes	Rochedo de Minas	Santa Rita do Sapucaí
Presidente Juscelino	Rodeiro	Santa Rosa da Serra
Presidente Kubitschek	Romaria	Santa Vitória
Presidente Olegário	Rosário da Limeira	Santana da Vargem
Prudente de Morais	Rubelita	Santana de Cataguases
Quartel Geral	Rubim	Santana de Pirapama
Queluzito	Sabará	Santana do Deserto
Raposos	Sabinópolis	Santana do Garambéu
Raul Soares	Sacramento	Santana do Jacaré

Recreio	Salinas	Santana do Manhuaçu
Reduto	Salto da Divisa	Santana do Paraíso
Resende Costa	Santa Bárbara	Santana do Riacho
Resplendor	Santa Bárbara do Leste	Santana dos Montes
Ressaquinha	Santa Bárbara do Monte Verde	Santo Antônio do Amparo
Riachinho	Santa Bárbara do Tugúrio	Santo Antônio do Aventureiro
Riacho dos Machados	Santa Cruz de Minas	Santo Antônio do Grama
Ribeirão das Neves	Santa Cruz de Salinas	Santo Antônio do Itambé
Ribeirão Vermelho	Santa Cruz do Escalvado	Santo Antônio do Jacinto
Rio Acima	Santa Efigênia de Minas	Santo Antônio do Monte
Rio Casca	Santa Fé de Minas	Santo Antônio do Retiro
Rio do Prado	Santa Helena de Minas	Santo Antônio do Rio Abaixo

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Santo Hipólito	São João Nepomuceno	Sarzedo
Santos Dumont	São Joaquim de Bicas	Sem-Peixe
São Bento Abade	São José da Barra	Senador Amaral
São Brás do Suaçuí	São José da Lapa	Senador Cortes
São Domingos das Dores	São José da Safira	Senador Firmino
São Domingos do Prata	São José da Varginha	Senador José Bento
São Félix de Minas	São José do Alegre	Senador Modestino Gonçalves
São Francisco	São José do Divino	Senhora de Oliveira
São Francisco de Paula	São José do Goiabal	Senhora do Porto
São Francisco de Sales	São José do Jacuri	Senhora dos Remédios
São Francisco do Glória	São José do Mantimento	Sericita
São Geraldo	São Lourenço	Seritinga
São Geraldo da Piedade	São Miguel do Anta	Serra Azul de Minas
São Geraldo do Baixio	São Pedro da União	Serra da Saudade
São Gonçalo do Abaeté	São Pedro do Suaçuí	Serra do Salitre
São Gonçalo do Pará	São Pedro dos Ferros	Serra dos Aimorés
São Gonçalo do Rio Abaixo	São Romão	Serrania
São Gonçalo do Rio Preto	São Roque de Minas	Serranópolis de Minas
São Gonçalo do Sapucaí	São Sebastião da Bela Vista	Serranos

São Gotardo	São Sebastião da Vargem Alegre	Serro
São João Batista do Glória	São Sebastião do Anta	Sete Lagoas
São João da Lagoa	São Sebastião do Maranhão	Setubinha
São João da Mata	São Sebastião do Oeste	Silveirânia
São João da Ponte	São Sebastião do Paraíso	Silvianópolis
São João das Missões	São Sebastião do Rio Preto	Simão Pereira
São João del Rei	São Sebastião do Rio Verde	Simonésia
São João do Manhuaçu	São Thomé das Letras	Sobrália
São João do Manteninha	São Tiago	Soledade de Minas
São João do Oriente	São Tomás de Aquino	Tabuleiro
São João do Pacuí	São Vicente de Minas	Taiobeiras
São João do Paraíso	Sapucaí-Mirim	Taparuba
São João Evangelista	Sardoá	Tapira

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Tapiraí	Turvolândia	Várzea da Palma
Taquaraçu de Minas	Ubá	Varzelândia
Tarumirim	Ubaí	Vazante
Teixeiras	Ubaporanga	Verdelândia
Teófilo Otoni	Uberaba	Veredinha
Timóteo	Uberlândia	Veríssimo
Tiradentes	Umburatiba	Vermelho Novo
Tiros	Unaí	Vespasiano
Tocantins	União de Minas	Viçosa
Tocos do Moji	Uruana de Minas	Vieiras
Toledo	Urucânia	Virgem da Lapa
Tombos	Urucuia	Virgínia
Três Corações	Vargem Alegre	Virginópolis
Três Marias	Vargem Bonita	Virgolândia
Três Pontas	Vargem Grande do Rio Pardo	Visconde do Rio Branco
Tumiritinga	Varginha	Volta Grande
Tupaciguara	Varjão de Minas	Wenceslau Braz
Turmalina		

Municípios de Goiás e do Distrito Federal		
Abadia de Goiás	Amaralina	Araguapaz
Abadiânia	Americano do Brasil	Arenópolis
Acreúna	Amorinópolis	Aruanã
Adelândia	Anápolis	Aurilândia
Água Fria de Goiás	Anhanguera	Avelinópolis
Água Limpa	Anicuns	Baliza
Águas Lindas de Goiás	Aparecida de Goiânia	Barro Alto
Alexânia	Aparecida do Rio Doce	Bela Vista de Goiás
Aloândia	Aporé	Bom Jardim de Goiás
Alto Horizonte	Araçu	Bom Jesus de Goiás
Alto Paraíso de Goiás	Aragarças	Bonfinópolis
Alvorada do Norte	Aragoiânia	Bonópolis

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Brasília	Córrego do Ouro	Guapo
Brazabrantes	Corumbá de Goiás	Guaraíta
Britânia	Corumbaíba	Guarani de Goiás
Buriti Alegre	Cristalina	Guarinos
Buriti de Goiás	Cristianópolis	Heitoraí
Buritinópolis	Crixás	Hidrolândia
Cabeceiras	Cromínia	Hidrolina
Cachoeira Alta	Cumari	Iaciara
Cachoeira de Goiás	Damianópolis	Inaciolândia
Cachoeira Dourada	Damolândia	Indiara
Caçu	Davinópolis	Inhumas
Caiapônia	Diorama	Ipameri
Caldas Novas	Divinópolis de Goiás	Ipiranga de Goiás
Caldazinha	Doverlândia	Iporá
Campestre de Goiás	Edealina	Israelândia
Campinaçu	Edéia	Itaberaí
Campinorte	Estrela do Norte	Itaguari

Campo Alegre de Goiás	Faina	Itaguaru
Campo Limpo de Goiás	Fazenda Nova	Itajá
Campos Belos	Firminópolis	Itapaci
Campos Verdes	Flores de Goiás	Itapirapuã
Carmo do Rio Verde	Formosa	Itapuranga
Castelândia	Formoso	Itarumã
Catalão	Gameleira de Goiás	Itauçu
Caturaí	Goianápolis	Itumbiara
Cavalcante	Goiandira	Ivolândia
Ceres	Goianésia	Jandaia
Cezarina	Goiânia	Jaraguá
Chapadão do Céu	Goianira	Jataí
Cidade Ocidental	Goiás	Jaupaci
Cocalzinho de Goiás	Goiatuba	Jesúpolis
Colinas do Sul	Gouvelândia	Joviânia

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Jussara	Nova Iguaçu de Goiás	Rialma
Lagoa Santa	Nova Roma	Rianápolis
Leopoldo de Bulhões	Novo Brasil	Rio Quente
Luziânia	Novo Gama	Rio Verde
Mairipotaba	Novo Planalto	Rubiataba
Mambaí	Orizona	Sanclerlândia
Mara Rosa	Ouro Verde de Goiás	Santa Bárbara de Goiás
Marzagão	Ouvidor	Santa Cruz de Goiás
Matrinchã	Padre Bernardo	Santa Fé de Goiás
Maurilândia	Palestina de Goiás	Santa Helena de Goiás
Mimoso de Goiás	Palmeiras de Goiás	Santa Isabel
Minaçu	Palmelo	Santa Rita do Araguaia
Mineiros	Palminópolis	Santa Rita do Novo Destino
Moiporá	Panamá	Santa Rosa de Goiás
Monte Alegre de Goiás	Paranaiguara	Santa Tereza de Goiás
Montes Claros de Goiás	Paraúna	Santa Terezinha de Goiás

Montividiu	Perolândia	Santo Antônio da Barra
Montividiu do	Petrolina de Goiás	Santo Antônio de Goiás
Morrinhos	Pilar de Goiás	Santo Antônio do Descoberto
Morro Agudo de Goiás	Nova Veneza	São Domingos
Mossâmedes	Piracanjuba	São Francisco de Goiás
Mozarlândia	Piranhas	São João da Paraúna
Mundo Novo	Pirenópolis	São João d'Aliança
Mutunópolis	Pires do Rio	São Luís de Montes Belos
Nazário	Planaltina	São Luíz do Norte
Nerópolis	Pontalina	São Miguel do Araguaia
Norte	Porangatu	São Miguel do Passa Quatro
Niquelândia	Porteirão	São Patrício
Nova América	Portelândia	São Simão
Nova Aurora	Posse	Senador Canedo
Nova Crixás	Professor Jamil	Serranópolis
Nova Glória	Quirinópolis	Silvânia

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Simolândia	Trombas	Valparaíso de Goiás
Sítio d'Abadia	Turvânia	Varjão
Taquaral de Goiás	Turvelândia	Vianópolis
Teresina de Goiás	Uirapuru	Vicentinópolis
Terezópolis de Goiás	Uruaçu	Vila Boa
Três Ranchos	Uruana	Vila Propício
Trindade	Urutaí	

Municípios da Bahia

Abaíra	Aracatu	Bom Jesus da Serra
Abaré	Araci	Boninal
Acajutiba	Aramari	Bonito
Adustina	Arataca	Boquira
Água Fria	Aratuípe	Botuporã
Aiquara	Aurelino Leal	Brejões

Alagoinhas	Baianópolis	Brejolândia
Alcobaça	Baixa Grande	Brotas de Macaúbas
Almadina	Banzaê	Brumado
Amargosa	Barra	Buerarema
Amélia Rodrigues	Barra da Estiva	Buritirama
América Dourada	Barra do Choça	Caatiba
Anagé	Barra do Mendes	Cabaceiras do Paraguaçu
Andaraí	Barra do Rocha	Cachoeira
Andorinha	Barreiras	Caculé
Angical	Barro Alto	Caém
Anguera	Barrocas	Caetanos
Antas	Belmonte	Caetité
Antônio Cardoso	Belo Campo	Cafarnaum
Antônio Gonçalves	Biritinga	Cairu
Aporá	Boa Nova	Caldeirão Grande
Apuarema	Boa Vista do Tupim	Camacan
Araças	Bom Jesus da Lapa	Camaçari

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Camamu	Conceição do Jacuípe	Formosa do Rio Preto
Campo Alegre de Lourdes	Conde	Gandu
Campo Formoso	Condeúba	Gavião
Canápolis	Contendas do Sincorá	Gentio do Ouro
Canarana	Coração de Maria	Glória
Canavieiras	Cordeiros	Gongogi
Candeal	Coribe	Governador Lomanto Júnior
Candeias	Coronel João Sá	Governador Mangabeira
Candiba	Correntina	Guajeru
Cândido Sales	Cotegipe	Guanambi
Cansanção	Cravolândia	Guaratinga
Canudos	Crisópolis	Heliópolis
Capela do Alto Alegre	Cristópolis	Iaçu
Capim Grosso	Cruz das Almas	Ibiassucê

Caraíbas	Curaçá	Ibicaraí
Caravelas	Dário Meira	Ibicoara
Cardeal da Silva	Dias d'Ávila	Ibicuí
Carinhanha	Dom Basílio	Ibipeba
Casa Nova	Dom Macedo Costa	Ibipitanga
Castro Alves	Elísio Medrado	Ibiquera
Catolândia	Encruzilhada	Ibirapitanga
Catu	Entre Rios	Ibirapuã
Caturama	Érico Cardoso	Ibirataia
Central	Esplanada	Ibitiara
Chorrochó	Euclides da Cunha	Ibititá
Cícero Dantas	Eunápolis	Ibotirama
Cipó	Fátima	Ichu
Coaraci	Feira da Mata	Igaporã
Cocos	Feira de Santana	Igrapiúna
Conceição da Feira	Filadélfia	Iguaí
Conceição do Almeida	Firmino Alves	Ilhéus
Conceição do Coité	Floresta Azul	Inhambupe

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Ipecaetá	Itarantim	Lapão
Ipiaú	Itatim	Lauro de Freitas
Ipirá	Itiruçu	Lençóis
Ipupiara	Itiúba	Licínio de Almeida
Irajuba	Itororó	Livramento de Nossa Senhora
Iramaia	Ituaçu	Luís Eduardo Magalhães
Iraquara	Ituberá	Macajuba
Irará	Iuiú	Macarani
Irecê	Jaborandi	Macaúbas
Itabela	Jacaraci	Macururé
Itaberaba	Jacobina	Madre de Deus
Itabuna	Jaguaquara	Maetinga
Itacaré	Jaguarari	Maiquinique

Itaeté	Jaguaripe	Mairi
Itagi	Jandaíra	Malhada
Itagibá	Jequié	Malhada de Pedras
Itagimirim	Jeremoabo	Manoel Vitorino
Itaguaçu da Bahia	Jiquiriçá	Mansidão
Itaju do Colônia	Jitaúna	Maracás
Itajuípe	Lajedinho	Maragogipe
Itamaraju	Juazeiro	Maraú
Itamari	Jucuruçu	Marcionílio Souza
Itambé	Jussara	Mascote
Itanagra	Jussari	Mata de São João
Itanhém	Jussiape	Matina
Itaparica	Lafaiete Coutinho	Medeiros Neto
Itapé	Lagoa Real	Miguel Calmon
Itapebi	Laje	Milagres
Itapetinga	Lajedão	Mirangaba
Itapicuru	João Dourado	Mirante
Itapitanga	Lajedo do Tabocal	Monte Santo
Itaquara	Lamarão	Morpará

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Morro do Chapéu	Paulo Afonso	Ribeira do Amparo
Mortugaba	Pé de Serra	Ribeira do Pombal
Mucugê	Pedrão	Ribeirão do Largo
Mucuri	Pedro Alexandre	Rio do Antônio
Mulungu do Morro	Piatã	Rio do Pires
Mundo Novo	Pilão Arcado	Rio Real
Muniz Ferreira	Pindaí	Rodelas
Muquém de São Francisco	Pindobaçu	Ruy Barbosa
Muritiba	Pintadas	Salinas da Margarida
Mutuípe	Piraí do Norte	Salvador
Nazaré	Piripá	Santa Bárbara
Nilo Peçanha	Piritiba	Santa Brígida

Nordestina	Planaltino	Rio de Contas
Nova Canaã	Planalto	Santa Cruz Cabrália
Nova Fátima	Poções	Santa Cruz da Vitória
Nova Ibiá	Pojuca	Santa Inês
Nova Itarana	Ponto Novo	Santa Luzia
Nova Redenção	Porto Seguro	Santa Maria da Vitória
Nova Soure	Potiraguá	Santa Rita de Cássia
Nova Viçosa	Prado	Santa Teresinha
Novo Horizonte	Presidente Dutra	Santaluz
Novo Triunfo	Presidente Jânio Quadros	Santana
Olindina	Presidente Tancredo Neves	Santanópolis
Oliveira dos Brejinhos	Queimadas	Santo Amaro
Ouriçangas	Quijingue	Santo Antônio de Jesus
Ourolândia	Quixabeira	Santo Estevão
Palmas de Monte Alto	Rafael Jambeiro	São Desidério
Palmeiras	Remanso	São Domingos
Paramirim	Retirolândia	São Felipe
Paratinga	Riachão das Neves	São Félix
Paripiranga	Riachão do Jacuípe	São Félix do Coribe
Pau Brasil	Riacho de Santana	São Francisco do Conde

Continua...

Anexo 1. Continuação.

São Gabriel	Sítio do Mato	Ubatã
São Gonçalo dos Campos	Sítio do Quinto	Uibaí
São José da Vitória	Sobradinho	Umburanas
São José do Jacuípe	Souto Soares	Una
São Miguel das Matas	Tabocas do Brejo Velho	Urandi
São Sebastião do Passe	Tanhaçu	Uruçuca
Sapeaçu	Tanque Novo	Utinga
Sátiro Dias	Tanquinho	Valença
Saubara	Taperoá	Valente
Saúde	Tapiramutá	Várzea da Roça
Seabra	Teixeira de Freitas	Várzea do Poço

Sebastião Laranjeiras	Teodoro Sampaio	Várzea Nova
Senhor do Bonfim	Teofilândia	Varzedo
Sento Sé	Teolândia	Vera Cruz
Serra do Ramalho	Terra Nova	Vereda
Serra Dourada	Tremedal	Vitória da Conquista
Serra Preta	Tucano	Wagner
Serrinha	Uauá	Wanderley
Serrolândia	Ubaíra	Wenceslau Guimarães
Simões Filho	Ubaitaba	Xique-Xique

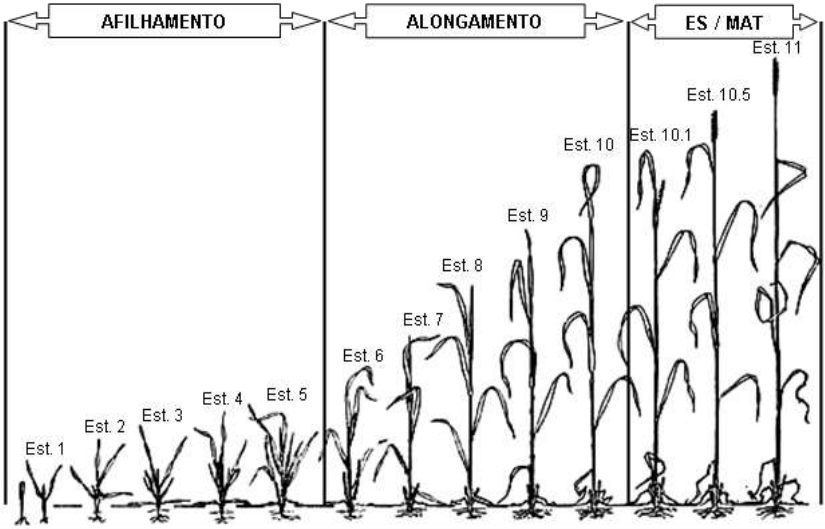
Anexo 2 (Escalas fenológicas)

A seguir está apresentada a escala fenológica de Feeks & Large (1954).

Estádios fenológicos da escala de Feeks (1940), modificada por Large (1954).

Estádio	Afilhamento
1	Plantas recém-emergidas, com uma ou mais folhas.
2	Início do afilhamento.
3	Afilhos formados. Folhas enroladas em espiral. Algumas cultivares pode apresentar hábito prostrado.
4	Inicio 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 calmo 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 estádio leitoso a maturação.
11.1	Grãos no estádio leitoso.
11.2	Grãos no estádio 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.

Estádios fenológicos da escala de Feeks (1940), modificada por Large (1954)



Fonte: Large e Feeks (1954).

A seguir está apresentada a escala fenológica de Zadoks, Chang & Konzak (1974).

Descrição dos estágios de crescimento da escala decimal de Zadoks.

0	**Germinação**
00	Semente seca
01	Início da embebição (absorção de água)
02	--
03	Embebição completa
04	--
05	Radícula (raíz) emergiu da cariopse (semente)
06	--
07	Coleóptilo
08	--
09	Primeiria folha visível

1	**Crescimento da plântual**
10	1ª folha fora do coleóptilo
11	1ª folha desenrolada
12	2ª folha desenrolada
13	3ª folha desenrolada
14	4ª folha desenrolada
15	5ª folha desenrolada
16	6ª folha desenrolada
17	7ª folha desenrolada
18	8ª folha desenrolada
19	9ª folha desenrolada

2	**Afilhamento**
20	Apenas afilho principal
21	Afilho principal mais 1 afilho
22	Afilho principal mais 2 afilhos
23	Afilho principal mais 3 afilhos
24	Afilho principal mais 4 afilhos
25	Afilho principal mais 5 afilhos
26	Afilho principal mais 6 afilhos
27	Afilho principal mais 7 afilhos
28	Afilho principal mais 8 afilhos
29	Afilho principal mais 8 ou mais afilhos

5	**Espigamento**
50	--
51	Primeiras espiguetas da espiga visíveis
52	--
53	1/4 da espiga visível
54	--
55	1/2 da espiga visível
56	--
57	3/4 da espiga visível
58	--
59	Surgimento da espiga

6	**Florescimento**
60	--
61	Início do floresciemnto
62	--
63	--
64	--
65	Metade do florescimento
66	--
67	--
68	--
69	Florescimento completo

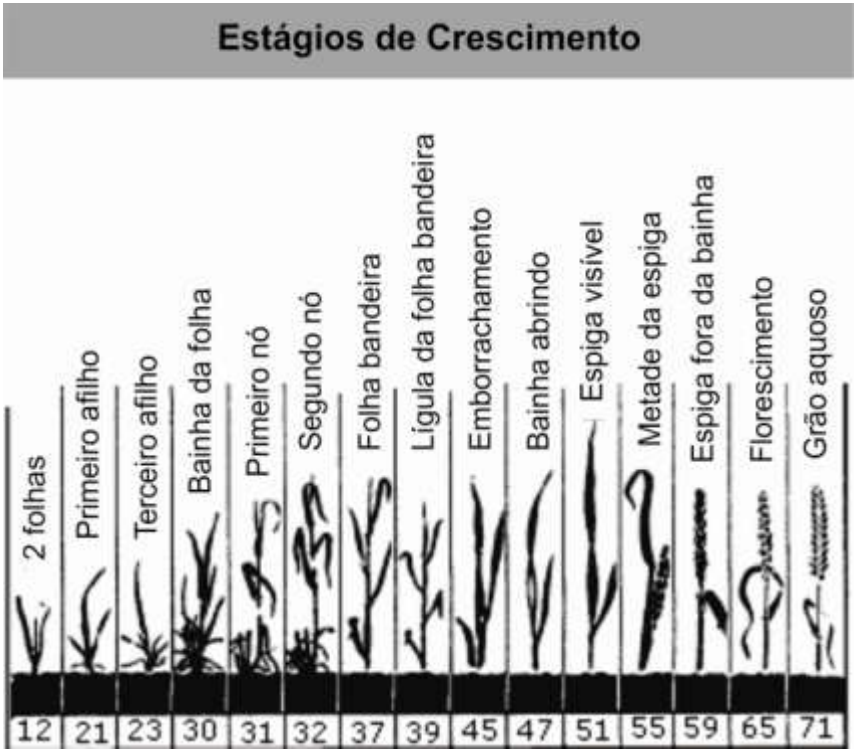
7	**Grão leitoso**
70	--
71	Grão com água
72	--
73	Grão poco leite
74	--
75	Grão médio leite
76	--
77	Grão muito leite
78	--
79	--

3	Alogamento do colmo
30	Pseudocaule (bainha das folhas)
31	1º nó detectável
32	2º nó detectável
33	3º nó detectável
34	4º nó detectável
35	5º nó detectável
36	6º nó detectável
37	Folha bandeira visível
38	--
39	Lígula da folha bandeira visível

4	Emborrachamento
40	--
41	Bainha da folha bandeira se estendendo
42	--
43	Início do emborrachamento
44	--
45	Emborrachamento
46	--
47	Abertura da bainha da folha bandeira
48	--
49	Primeiras aristas visíveis

8	Grão Pastoso
80	--
81	--
82	--
83	Grão massa mole
84	--
85	Grão massa média
86	
87	Grão massa dura
88	--
89	--

9	Maturação
90	--
91	Cariopse dura (difícil de dividir)
92	Cariopse rigida (não se consegue dividir)
93	Cariopse murchando
94	Mais madura palha seca
95	Semente dormente
96	Germinação 50% viável
97	Sementes não dormentes
98	Dormência secundária induzida
99	Dormência secundária perdida



Fonte: Zadocks et al. (1974).

Anexo 3. Classificação Comercial Indicativa das cultivares de trigo, por Região Homogênea de Adaptação, de acordo com os valores de Força de Glúten estabelecidos no Anexo III da Instrução Normativa Nº 38, de 31 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
RS1										
Abalone	Pão	0	0	0	50	50	305	311	289	5
Ametista	Pão	0	0	0	75	25	287	336	238	4
Berilo	Pão	0	0	40	60	0	204	238	170	5
BRS 179	Básico	27,8	49,4	16,5	6,3	0	133	296	39	79
BRS 328	Pão	0	10	20	40	30	258	370	144	10
BRS 329	Outros Usos	69,2	30,8	0	0	0	86	125	41	13
BRS 331	Doméstico	0	55,6	22,2’	0	22,2	215	347	129	9
BRS Guamirim	Doméstico	1,5	19,7	25,8	30,3	22,7	233	375	85	66
Campeiro	Doméstico	0	20	60	20	0	151	226	124	5
TEC Veloce	Pão	0	20	10	40	40	260	366	165	5
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	240	296	182	4
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	86	16	0	200	262	162	6
Topázio	Pão	0	0	20	80	0	224	262	187	5
Turquesa	Pão	0	0	40	60	0	210	260	160	5

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
RS1, SC1										
BRS 177	Básico	8,6	52,9	35,7	2,9	0	149	235	59	70
BRS 194	Doméstico	8,6	28,4	40,7	18,5	3,7	176	386	75	81
BRS 208	Doméstico	2,3	11,4	40,9	40,9	4,5	217	376	93	44
BRS 276	Básico	10,3	37,9	34,5	13,8	3,4	171	390	86	29
BRS 277	Básico	0	75	8,3	16,7	0	149	252	109	12
BRS 296	Básico	5,6	36,1	36,1	19,4	2,8	181	327	94	36
BRS 327	Doméstico	0	25,7	34,3	34,3	5,7	199	324	103	35
BRS Guabiju	Pão	0	6,7	13,3	46,7	33,3	274	412	104	30
BRS Louro	Outros Usos	82,5	12,5	2,5	2,5	0	79	246	20	40
BRS Tarumã	Doméstico	9,1	0	54,5	27,3	9,1	220	334	91	11
BRS Umbu	Básico	4,3	39,1	39,1	17,4	0	173	242	77	23
CD 105	Básico	25	63	13	0	0	118	166	72	8
CD 111	Pão	0	0	7	57	36	309	458	203	14
CD 114	Pão	0	7	20	40	33	256	363	144	15
CD 115	Outros usos	50	40	10	0	0	104	185	54	10
CD 117	Pão	0	0	22	56	22	259	370	180	9

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
CD 119	Básico	38	50	0	13	0	119	226	57	8
CD 120	Básico	33	56	11	0	0	119	197	58	9
CD 121	Doméstico	17	17	50	17	0	171	238	98	6
CD 122	Pão	0	0	25	50	25	245	310	176	4
CD 123	Pão	0	0	25	75	0	245	295	215	4
CD 124	Pão	0	0	0	100	0	253	261	244	3
Fundacep Bravo	Pão	0	0	16	84	0	236	297	180	6
Fundacep Campo Real	Doméstico	0	0	81	19	0	182	275	116	11
Fundacep Cristalino	Pão	0	0	7	11	82	368	580	200	28
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	43	57	0	220	173	300	18
Fundacep Nova Era	Doméstico	0	9	100	0	0	146	174	126	5
Fundacep Raízes	Pão	0	0	40	54	6	220	347	160	16
Marfim	Pão	0	0	0	60	40	304	360	247	5
Ônix	Pão	0	0	33	0	66	270	312	187	3
Quartzo	Pão	0	0	43	57	0	206	253	151	19

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
Safira	Pão	0	0	11,2	88,8	0	242	287	196	8
TBIO Iguaçu	Pão	0	0	33	17	50	278	346	183	6
TBIO Itaipu	Doméstico	0	20	60	20	0	176	229	145	5
TBIO Pioneiro	Pão	0	0	0	100	0	255	278	231	4
TBIO Seleto	Insuficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trigo BR 23	Básico	36,3	50,4	11,8	1,5	0	116	241	24	262
RS1, SC1, PR1										
Fundacep 47	Doméstico	0	0	50	50	0	241	263	215	4
Fundacep 50	Doméstico	0	0	100	0	0	179	201	160	4
Fundacep 52	Básico	0	50	50	0	0	156	173	139	6
Fundacep Bravo	Pão	0	0	25	62	13	232	363	180	8
Fundacep Campo Real	Doméstico	0	40	60	0	0	169	215	122	15
Fundacep Cristalino	Pão	0	0	0	15	85	390	580	220	40
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	35	60	5	232	330	170	20
Fundacep Nova Era	Básico	0	83	17	0	0	160	174	136	6
Fundacep Raízes	Pão	0	0	40	54	6	220	347	170	17

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	86	16	0	200	262	162	6
TEC Veloce	Pão	0	20	10	40	40	260	366	165	5
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	240	296	182	4
RS2										
Ametista	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	330	372	288	6
Berilo	Pão	0	0	33,3	66,7	0	219	257	181	6
BRS 179	Básico	25,0	45,8	29,2	0	0	141	218	70	24
BRS 328	Melhorador	0	11,1	0	11,1	77,8	355	489	256	9
BRS 329	Básico	0	87,5	12,5	0	0	131	170	102	8
BRS 331	Pão	0	0	14,3	42,9	42,9	309	356	212	7
BRS Guamirim	Pão	0	17,9	10,7	53,6	17,9	249	372	117	28
Fundacep 47	Doméstico	0	0	50	33	17	214	308	160	6
RS 1-Fênix										
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	100	0	0	180	205	146	5
TEC Veloce	Pão	0	0	20	40	40	304	366	164	5
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	220	270	182	4
Topázio	Pão	0	0	20	60	20	242	303	181	5

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
Turquesa	Pão	0	0	16,7	83,3	0	224	287	161	6
RS2, SC2										
BRS 177	Básico	5,9	41,2	23,5	23,5	5,9	180	324	72	17
BRS 194	Doméstico	0	21,9	34,4	37,5	6,3	209	315	116	32
BRS 208	Pão	3,0	12,1	18,2	57,6	9,1	262	478	99	33
BRS 276	Doméstico	5,0	20	45,0	30	0	198	286	78	20
BRS 277	Doméstico	0	25,0	50	0	25,0	213	359	111	4
BRS 296	Básico	5,6	38,9	33,3	22,2	0	181	274	94	18
BRS 327	Pão	0	0	33,3	45,8	20,8	261	390	164	24
BRS Guabiju	Melhorador	0	7,1	0	28,6	64,3	347	456	187	14
BRS Louro	Outros Usos	83,3	8,3	8,3	0	0	77	175	35	12
BRS Tarumã	Doméstico	0	25,0	50	25,0	0	189	274	102	4
BRS Umbu	Doméstico	0	14,3	42,9	42,9	0	209	253	153	7
CD 105	Básico	20	70	7	0	4	130	302	72	11
CD 111	Pão	0	0	6	47	47	322	466	203	19
CD 114	Pão	0	6	19	49	26	256	381	144	20
CD 115	Outros usos	42	47	12	0	0	114	185	54	13

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
CD 117	Pão	0	0	21	47	32	275	430	180	13
CD 119	Básico	30	44	17	10	0	125	226	57	11
CD 120	Básico	27	46	28	0	0	129	197	58	12
CD 121	Doméstico	14	19	47	19	0	178	238	98	8
CD 122	Pão	0	0	0	75	25	261	310	225	4
CD 123	Pão	0	0	25	75	0	240	295	215	4
CD 124	Pão	0	33	0	67	0	236	291	157	3
Fundacep Bravo	Pão	0	0	40	60	0	222	251	178	5
Fundacep Campo Real	Doméstico	0	0	80	20	0	166	255	110	14
Fundacep Cristalino	Pão	0	0	13	17	70	353	501	180	24
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	43	57	0	226	330	156	9
Fundacep Nova Era	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fundacep Raízes	Pão	0	0	38	56	6	221	350	161	16
Quartzo	Pão	0	0	12,5	87,5	0	21	261	178	11
Safira	Pão	0	25	0	25	50	256	356	110	3

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Itaipu	Doméstico	0	0	50	0	50	268	350	169	4
TBIO Pioneiro	Pão	0	20	20	20	40	279	395	151	5
TBIO Seleto	Pão	0	0	25,0	50	25,0	229	305	129	4
TBIO Tibagi	Doméstico	0	0	66,0	33,0	0	210	240	183	3
Trigo BR 23	Básico	14,6	41,5	31,7	12,2	0	161	298	71	41
RS2, SC2, PR2, SP2										
Fundacep 52	Básico	0	100	0	0	0	119	137	100	8
Fundacep Bravo	Pão	0	0	20	40	40	274	351	205	5
Fundacep Campo Real	Doméstico	0	38	52	10	0	175	255	133	19
Fundacep Cristalino	Pão	0	0	0	15	85	380	501	227	28
Fundacep Horizonte	Pão	0	0	44	66	0	221	250	156	9
Fundacep Nova Era	Básico	0	100	0	0	0	124	146	102	5
Fundacep Raízes	Doméstico	0	0	60	40	0	214	283	159	15
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	100	0	0	180	205	146	5
TEC Veloce	Pão	0	0	20	40	40	304	366	164	5
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	220	270	182	4

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
SC1										
BRS 220	Pão	0	25	50	25	0	199	275	150	4
BRS 249	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Albatroz	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Pardela	Pão	0	0	0	66,7	33,3	354	441	247	3
BRS Tangará	Doméstico	0	0	66,7	33,3	0	246	299	219	3
TEC Veloce	Pão	0	20	10	40	40	260	366	165	5
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	240	296	182	4
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	86	16	0	200	262	162	6
SC2										
BRS 220	Pão	0	20	0	80	0	236	295	105	5
BRS 249	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Albatroz	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Pardela	Melhorador	0	0	0	0	100	343	409	315	4
BRS Tangará	Doméstico	0	25	25	25	25	289	421	157	4
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	100	0	0	180	205	146	5
TEC Veloce	Pão	0	0	20	40	40	304	366	164	5

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	220	270	182	4
Trigo BR 23	Básico	14,6	41,5	31,7	12,2	0	161	298	71	41
PR1										
BR 18-Terena	Doméstico	0	25,9	18,5	33,3	22,2	248	500	128	27
BRS 179	Básico	25,0	25,0	50	0	0	157	203	86	4
BRS 194	Básico	0	60	40	0	0	152	207	107	5
BRS 208	Pão	0	8,9	11,1	44,4	35,6	278	423	138	45
BRS 210	Pão	0	0	0	63,6	36,4	313	420	234	11
BRS 220	Pão	0	10	16,7	43,3	30	259	394	129	30
BRS 229	Doméstico	4,8	9,5	42,9	42,9	0	206	298	90	21
BRS 248	Doméstico	0	20	30	50	0	224	354	141	10
BRS 249	Pão	0	10	20	60	10	243	332	189	10
BRS 276	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS 277	Doméstico	0	33,3	33,3	33,3	0	190	268	118	3
BRS 296	SI(4)									
BRS 327	Pão	0	0	33,3	33,3	33,3	248	304	209	3
BRS 328	SI(4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
BRS 329	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS 331	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRS Albatroz	Pão	0	9,1	27,3	36,4	27,3	259	332	185	11
BRS Gralha Azul	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	326	465	234	6
BRS Guabiju	Melhorador	0	0	0	11,1	88,9	395	572	238	9
BRS Guamirim	Pão	0	0	11,1	55,6	33,3	274	329	191	9
BRS Louro	Básico	40	40	20	0	0	113	200	71	5
BRS Pardela	Melhorador	0	0	18,2	0	81,8	350	498	211	11
BRS Tangará	Doméstico	0	21,4	28,6	28,6	21,4	234	379	102	14
BRS Tarumã	Doméstico	0	33,3	33,3	33,3	0	201	282	126	3
BRS Umbu	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CD 104	Melhorador	0	0	0	30	70	335	430	274	10
CD 105	Básico	40	60	0	0	0	105	138	72	5
CD 108	Pão	0	0	0	50	50	340	450	237	6
CD 111	Pão	0	0	10	40	50	322	458	203	10
CD 114	Pão	0	0	17	66	17	303	404	189	12
CD 115	Outros usos	43	43	14	0	0	121	185	73	7

CD 116	Pão	0	0	0	71	29	329	434	238	7

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
CD 117	Pão	0	11	22	56	11	256	370	133	9
CD 118	Pão	0	0	20	60	20	275	331	216	5
CD 119	Outros usos	50	33	0	17	0	114	226	57	6
CD 120	Básico	29	57	14	0	0	123	197	61	7
CD 121	Básico	25	25	25	25	0	161	238	98	4
CD 122	Pão	0	0	0	80	20	268	338	225	5
CD 123	Pão	0	0	34	67	0	245	295	214	3
CD 124	Pão	0	0	0	100	0	259	293	224	3
CD 150	Melhorador	0	0	0	20	80	305	351	239	5
Fundacep Cristalino	Pão	0	0	0	100	0	290	290	290	1
IPR 130	Pão	0	0	0	67	33	303	444	221	6
IPR 136	Melhorador	0	0	14	26	60	310	388	171	7
IPR 144	Pão	0	0	12,5	50	37,5	285	425	178	6
IPR Catuara TM	SI[(4)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marfim	Melhorador	0	0	0	33,0	66,0	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

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	**Classe Comercial Indicativa[2]**	**Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %**					**Força de glúten (W, 10^{-4}J)**			**N° amostras analisadas**
		Outros Usos[3]	**Básico**	**Domés-tico**	**Pão**	**Melho-rador**	**Média**	**Máxima**	**Mínima**	
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	44,0	22	238	341	171	9
TBIO Itaipu	Insuficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TBIO Pioneiro	Insuficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TEC Veloce	Pão	0	20	10	40	40	260	366	165	5
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	240	296	182	4
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	86	16	0	200	262	162	6
PR2										
BRS 179	Básico	0	42,9	42,9	14,3	0	186	244	144	7
BRS 194	Pão	0	8,3	16,7	33,3	41,7	280	379	173	12
BRS 249	Pão	0	0	0	55,6	44,4	292	378	232	9
BRS 276	Pão	0	14,3	0	57,1	28,6	314	389	246	7
BRS Albatroz	Pão	0	5,6	5,6	50	38,9	295	392	211	18

BRS Gralha Azul	Pão	0	0	12,5	37,5	50	328	452	202	8
BRS Guabiju	Melhorador	0	0	0	9,1	90,9	418	629	257	11
BRS Louro	Básico	20	40	40	0	0	124	192	37	5

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
Fundacep Cristalino	Pão	0	0	0	33	67	377	455	263	3
Fundacep Raízes	Pão	0	0	0	100	0	317	317	317	1
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 136	Melhorador	0	0	5	16	79	367	646	193	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
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	100	0	0	180	205	146	5
TEC Veloce	Pão	0	0	20	40	40	304	366	164	5
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	220	270	182	4
PR2, SP2										
Abalone	Melhorador	0	0	0	20	80	281	388	278	5
BR 18-Terena	Pão	0	6,8	9,1	40,9	43,2	303	482	136	44

BRS 208	Pão	0	4,8	8,4	42,2	44,6	303	469	188	83
BRS 210	Pão	0	5,6	5,6	38,9	50	315	452	210	18
BRS 220	Pão	0	10,2	18,6	44,1	27,1	262	430	130	59
BRS 229	Pão	0	0	27,3	45,5	27,3	266	393	172	22

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
BRS 248	Pão	0	6,3	31,3	50	12,5	242	372	156	16
BRS 296	Pão	0	0	0	62,5	37,5	297	339	263	8
BRS 327	Pão	0	20	0	40	40	312	378	288	5
BRS Guamirim	Pão	0	6,3	6,3	50	37,5	313	464	213	16
BRS Pardela	Melhorador	0	4,2	4,2	25,0	66,7	369	606	117	24
BRS Tangará	Pão	0	8,7	8,7	56,5	26,1	293	436	186	23
CD 104	Melhorador	0	0	8	25	67	324	430	201	12
CD 105	Básico	14	64	14	0	7	148	453	72	14
CD 108	Melhorador	0	6	0	24	70	333	450	133	17
CD 111	Melhorador	0	0	4	38	58	334	473	203	24
CD 114	Pão	0	4	16	56	24	261	398	144	25
CD 115	Básico	33	54	13	0	0	118	185	54	15

CD 116	Pão	0	0	14	29	57	322	434	174	14
CD 117	Pão	0	0	17	44	39	293	489	180	18
CD 118	Melhorador	0	0	8	24	64	314	437	175	12
CD 119	Básico	21	51	21	7	0	129	226	57	14
CD 120	Básico	20	47	33	0	0	136	197	58	15

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	**Classe Comercial Indicativa[2]**	**Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %**					**Força de glúten (W, 10^{-4}J)**			**N° amostras analisadas**
		Outros Usos[3]	**Básico**	**Domés-tico**	**Pão**	**Melho-rador**	**Média**	**Máxima**	**Mínima**	
CD 121	Doméstico	11	22	45	22	0	180	238	98	9
CD 122	Pão	0	0	20	60	20	268	338	225	5
CD 123	Pão	0	0	0	100	0	240	325	224	6
CD 124	Pão	0	0	0	83	17	284	320	261	6
CD 150	Melhorador	0	0	0	9	91	341	397	239	11
CD 151	Melhorador	0	0	0	0	100	327	381	300	3
CD 154	Melhorador	0	0	0	33	67	333	425	277	3
Fundacep Raízes	Pão	0	0	0	67	33	280	301	263	3
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 136	Melhorador	0	0	4	17	79	360	646	193	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
Marfim	Melhorador	0	0	0	0	100	368	394	334	3
Mirante	Pão	0	0	0	83,4	16,6	271	375	230	6
Ônix	Pão	0	0	8,3	58,3	33,3	309	411	210	12

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	**Classe Comercial Indicativa[2]**	**Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %**					**Força de glúten (W, 10^{-4}J)**			**N° amostras analisadas**
		Outros Usos[3]	**Básico**	**Domés-tico**	**Pão**	**Melho-rador**	**Média**	**Máxima**	**Mínima**	
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	28,6	57,1	14,2	247	310	182	8
TBIO Bandeirante	Melhorador	0	0	0	33,3	66,6	347	450	222	3
TBIO Itaipu	Melhorador	0	0	20	20	60	269	331	151	5
TBIO Pioneiro	Pão	0	0	0	66,0	33,0	317	420	262	6
TBIO Seleto	Melhorador	0	0	0	0	100	355	395	312	3
TBIO Tibagi	Pão	0	0	0	66,0	33,0	283	305	269	3
Valente	Pão	0	0	0	75,0	25,0	297	318	287	8
PR3										

BRS 179	Básico	0	66,7	33,3	0	0	193	215	154	3
BRS 194	Doméstico	0	22,2	22,2	33,3	22,2	223	312	133	9
BRS 249	Pão	0	5,6	22,2	58,3	13,9	253	370	163	36
BRS Albatroz	Pão	0	0	16,2	32,4	51,4	307	508	183	37
BRS Gralha Azul	Melhorador	0	7,7	0	30,8	61,5	326	400	264	13
BRS Louro	Outros Usos	50	50	0	0	0	90	159	41	4
IPR 85	Melhorador	0	0	0	8	92	406	759	241	38

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
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 136	Melhorador	0	0	0	19	81	359	510	204	27
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
PR3, MS3										
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 136	Melhorador	0	0	0	19	81	366	510	205	31
IPR 144	Pão	0	0	0	43	57	312	560	169	23
PR3, SP3										
Marfim	Melhorador	0	0	7,1	28,6	64,2	315	525	194	14
Mirante	Pão	0	0	14,2	64,2	21,4	278	445	135	14
Ônix	Melhorador	0	0	0	44,5	55,5	325	402	257	18
Quartzo	Pão	0	0	14,4	66,6	19,0	244	430	138	21

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
Safira	Melhorador	0	0	0	10	90	346	416	316	10
Supera	Pão	0	1,1	14,2	71,4	13,3	234	320	132	21
Valente	Pão	0	0	7,7	69,2	23,0	250	390	187	13
PR3, MS3, SP3										
BR 18-Terena	Pão	0,7	5,6	12,0	50	31,7	280	530	27	142
BRS 208	Pão	0	1,7	7,6	49,4	41,3	296	492	144	172
BRS 210	Pão	0	1,7	6,7	35,0	56,7	317	527	175	60
BRS 220	Pão	0	3,8	11,5	42,7	42,0	288	427	146	131
BRS 229	Pão	0	6,5	17,7	50	25,8	266	440	150	62
BRS 248	Doméstico	0	7,0	37,2	48,8	7,0	223	331	133	43
BRS 296	Pão	0	14,3	14,3	57,1	14,3	232	330	153	7
BRS 327	Pão	0	16,7	16,7	33,3	33,3	275	378	177	6
BRS Guabiju	Melhorador	0	0	0	20	80	406	590	253	20
BRS Guamirim	Pão	0	5,4	18,9	45,9	29,7	268	425	155	37
BRS Pardela	Melhorador	0	3,2	4,8	19,4	72,6	352	697	111	62
BRS Tangará	Pão	0	3,4	8,6	51,7	36,2	293	473	170	58

CD 104	Melhorador	0	0	10	25	65	345	552	197	20

Continua...

.

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
CD 105	Básico	0	43	57	0	0	164	191	136	7
CD 108	Melhorador	0	0	5	21	74	335	439	202	19
CD 111	Melhorador	0	0	0	20	80	379	570	242	20
CD 114	Melhorador	0	0	4	35	61	310	480	210	23
CD 116	Melhorador	0	19	5	14	62	312	536	106	21
CD 117	Pão	0	0	15	54	31	300	466	209	13
CD 118	Melhorador	0	0	0	19	81	350	471	229	16
CD 122	Pão	0	0	0	86	14	296	357	244	7
CD 123	Pão	0	0	0	100	0	264	325	224	5
CD 124	Pão	0	0	0	100	0	270	293	242	3
CD 150	Melhorador	0	0	0	8	92	379	446	239	12
CD 151	Melhorador	0	0	0	14	86	346	394	300	7
CD 154	Melhorador	0	0	0	13	88	401	524	296	8
Fundacep Cristalino	Pão	0	0	0	0	100	375	470	305	6
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

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
IPR 136	Melhorador	0	0	0	21	79	365	510	205	33
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
SP2										
IAC 24-Tucuruí	Melhorador	0	0	0	3,3	96,7	300	380	220	95
IAC 370-Armageddon	Pão	0	0	0	80	20	295	360	230	100
IAC 373-Guaicuru	Doméstico	0	0	90	10	0	180	220	140	60
IAC 375-Parintins	Doméstico	0	0	95	5	0	200	240	160	60
IAC 380-Saíra	Melhorador	0	0	0	8,5	91,5	370	420	320	25
IAC 381-Kuara	Pão	0	0	5	95	0	240	280	200	25
IAC 385	Melhorador	0	0	0	7,5	92,5	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 136	Melhorador	0	0	0	20	80	333	369	280	5

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
IPR 144	Melhorador	0	0	0	0	100	385	428	343	2
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100	431	431	431	1
TEC Triunfo	Doméstico	0	0	100	0	0	180	205	146	5
TEC Veloce	Pão	0	0	20	40	40	304	366	164	5
TEC Vigore	Pão	0	0	25	75	0	220	270	182	4
SP3										
IAC 24-Tucuruí	Melhorador	0	0	0	3,3	96,7	300	380	220	40
IAC 370-Armageddom	Pão	0	0	0	35	65	310	370	250	85
IAC 373-Guaicuru	Doméstico	0	0	90	10	0	180	220	140	40
IAC 375-Parintins	Doméstico	0	0	95	5	0	200	240	160	40
IAC 380-Saíra	Melhorador	0	0	0	8,5	91,5	370	420	320	25
IAC 381-Kuara	Pão	0	0	5	95	0	240	280	200	25
IAC 385	Melhorador	0	0	0	7,5	92,5	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

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %					Força de glúten (W, 10^{-4}J)			N° amostras analisadas
		Outros Usos[3]	Básico	Domés-tico	Pão	Melho-rador	Média	Máxima	Mínima	
IPR 130	Melhorador	0	0	0	0	100	402	432	373	2
IPR 136	Pão	0	0	0	50	50	357	438	276	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
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
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
MS4, MT4, GO4, MG4, DF4, BA4										
BR 18-Terena	Pão	0	4,3	17,4	60,9	17,4	258	359	141	23
BRS 207	Pão	0	11,4	28,6	57,1	2,9	234	372	145	35
BRS 210	Pão	0	0	27,3	68,2	4,5	246	358	166	22
BRS 254	Melhorador	0	0	0	16,0	84,0	343	487	241	25

BRS 264	Pão	0	4,3	17,4	60,9	17,4	257	322	156	23
CD 105	Básico	13	50	37	0	0	181	322	104	8

Continua...

Anexo 3. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	**Classe Comercial Indicativa[2]**	**Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais, em %**					**Força de glúten (W, 10^{-4}J)**			**N° amostras analisadas**
		Outros Usos[3]	**Básico**	**Domés-tico**	**Pão**	**Melho-rador**	**Média**	**Máxima**	**Mínima**	
CD 108	Melhorador	0	0	6	25	69	334	445	168	16
CD 111	Melhorador	0	0	0	30	70	357	522	223	16
CD 116	Melhorador	0	8	8	24	60	317	485	140	12
CD 117	Pão	0	0	17	50	33	297	478	195	12
CD 118	Melhorador	0	0	10	20	70	332	454	202	10
CD 150	Melhorador	0	0	0	10	90	360	422	239	9
Embrapa 22	Melhorador	0	0	2,5	35,0	62,5	316	419	218	40
Embrapa 42	Melhorador	0	0	3,3	23,3	73,3	337	434	179	30

(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; R4 – Região 4: SP - São Paulo; MS - Mato Grosso do Sul; MT - Mato Grosso; MG - Minas Gerais; GO - Goiás; DF - Distrito Federal; BA - Bahia.

(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.

Anexo 4. Classificação Comercial Indicativa de cultivares de trigo, por Região Homogênea de Adaptação, de acordo com os valores de Estabilidade definidos no Anexo III da Instrução Normativa Nº 38, de 31 de novembro de 2010, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (em minutos)			N° amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
RS1					
Campeiro	Doméstico	9,9	13	6,3	5
RS1 SC1					
CD 111	Pão	14,5	18,7	10,0	8
CD 113	Doméstico	5,3	8,1	4,0	6
CD 114	Pão	12,0	18,5	8,1	8
CD 117	Pão	10,3	13,4	6,7	6
CD 122	Pão	11,4	15,4	7,6	4
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

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (em minutos)			N° amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
RS1 SC1 PR1					
Fundacep Raízes	Pão	14	30	8	17
Fundacep Cristalino	Pão	10	20	5,5	40
Fundacep Horizonte	Pão	12	20	9	20
Fundacep Campo Real	Doméstico	8	11	6,5	15
Fundacep Bravo	Pão	10	20	5	8
RS2 SC2					
CD 111	Pão	14,5	18,7	10,0	8
CD 113	Doméstico	5,7	9,3	4,0	9
CD 114	Pão	11,2	18,5	7,3	10
CD 117	Pão	10,0	13,4	6,7	7
CD 122	Pão	11,4	15,4	7,6	4

Quartzo	Pão	18,0	40	7,8	11
Safira	Pão	21,0	33	5	3
TBIO Pioneiro	Pão	9,8	18,5	6,5	4
TBIO Tibagi	Pão	14,9	25,0	8,3	3

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (em minutos)			N° amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
PR1					
CD 104	Pão	12,7	23,0	7,6	10
CD 105	Básico	5,3	6,9	4,3	5
CD 108	Pão	12,8	19,6	5,8	6
CD 111	Pão	14,5	25,0	7,8	9
CD 113	Doméstico	5,6	8,1	4,0	7
CD 114	Pão	11,3	18,5	6,1	12
CD 116	Pão	12,9	21,3	7,1	7
CD 117	Pão	10,5	12,5	6,0	9
CD 122	Pão	11,2	15,4	7,6	5
Mirante	Pão	5,1	6,6	3,6	4
Marfim	Melhorador	21,8	32	13,6	3
Supera	Pão	16,0	19,1	12,9	9
Ônix	Pão	13,6	18,8	9,3	8

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (em minutos)			N° amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
PR2 ,SP2					
CD 104	Melhorador	15,3	20,0	9,1	6
CD 108	Pão	12,1	22,1	4,7	9
CD 111	Melhorador	18,9	20,0	18,0	4
CD 113	Pão	8,8	13,0	5,2	5
CD 114	Pão	14,2	18,5	7,3	10
CD 116	Pão	15,4	26,6	9,6	7
CD 117	Pão	12,4	16,0	9,9	7
CD 122	Pão	12	18	8	6
CD 150	Melhorador	15,1	18,5	10,9	9
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
TBIO Itaipu	Pão	21,6	30	8	3

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (em minutos)			N° amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
PR3					
TBIO Bandeirante	Melhorador	28,0	40,0	12,0	6
TBIO Itaipu	Pão	15,0	24,5	11,0	5
TBIO Tibagi	Pão	19,0	29,0	8,0	8
TBIO Seleto	Pão	19,0	26,0	13,0	3
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

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (em minutos)			N° amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
PR3 MS3 SP3					
CD 104	Melhorador	17,4	28,6	8,7	11
CD 108	Pão	13,2	18,4	7,6	7
CD 111	Melhorador	19,7	23,6	17,0	5
CD 113	Pão	8,1	20,5	4,3	8
CD 114	Pão	13,0	17,8	7,2	12
CD 116	Pão	15,8	26,0	6,4	10
CD 117	Pão	12,5	18,1	6,3	8
CD 118	Melhorador	16,8	27,0	8,0	6
CD 122	Pão	13,9	18,2	10,6	7
CD 150	Melhorador	18,4	29,4	14,4	8
CD 151	Melhorador	17,4	17,9	16,7	4
CD 154	Melhorador	15,6	18,2	8,8	4

Continua...

Anexo 4. Continuação.

Cultivar/Região Tritícola[1]	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (em minutos)			N° amostras analisadas
		Média	Máxima	Mínima	
MS4 MT4 GO4 MG4 DF4					
CD 108	Pão	12,6	20,3	10,2	7
CD 111	Melhorador	19,3	21,8	17,5	7
CD 113	Pão	10,4	16,8	6,8	5
CD 116	Melhorador	15,6	26,3	10,2	6
CD 117	Melhorador	14,2	17,1	10,8	6
CD 118	Melhorador	15,1	13,5	10,5	5
CD 150	Melhorador	16,8	24,0	14,2	5

(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; R4 – Região 4: SP - São Paulo; MS - Mato Grosso do Sul; MT - Mato Grosso; MG - Minas Gerais; GO - Goiás; DF - Distrito Federal; BA - Bahia.

Embrapa

Agropecuária Oeste

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 9660