

Informações técnicas para a safra 2010:

# Trigo e Triticale



081

III Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale  
Veranópolis, 28 a 30 de julho de 2009

Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale  
Fepagro  
ASAV  
Embrapa Trigo

## **Informações Técnicas para Trigo e Triticale – safra 2010**

III Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e  
Triticale

Veranópolis, 28 a 30 de julho de 2009

Porto Alegre, RS  
2010

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à  
Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária  
Rua Gonçalves Dias, 570  
CEP 90130-060, Porto Alegre, RS, Brasil  
Fone (51) 3288 8000 – Fax (51) 3233 7607  
Home page: www.fepagro.rs.gov.br

Unidade:	CAIPI
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	
N.º Registro:	11.000.19

Comissão Editorial  
Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale  
Fepagro  
ASAV  
Embrapa Trigo

633.1106081  
R444i  
2010  
ex.1

Organizadores das informações técnicas:

Ricardo Lima de Castro, João Leonardo Fernandes Pires, Aldemir Pasinato, André Dabdab Abichequer, Bernadete Radin, Bruno Lisboa, Douglas Lau, Fabiano Paganella, João Rodolfo Guimarães Nunes, Luciano Kayser Vargas, Nelson Gomes Bertoldo, Simone Piton Lancini.

Tratamento editorial: Fátima Maria De Marchi e Simone Piton Lancini

Ficha catalográfica: Maria Regina Martins (CRB10/609)

Capa: Fátima Maria De Marchi

Tiragem: 3000 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (3. : 2009 :  
Veranópolis, RS).

Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2010 / organizado por Ricardo  
Lima de Castro ...[et al.] - Porto Alegre, RS: Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo  
e Triticale: Fepagro ; Veranópolis: ASAV ; Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2010.  
170 p.; 21 cm.

Organizadores da publicação: Ricardo Lima de Castro, João Leonardo Fernandes  
Pires, Aldemir Pasinato, André Dabdab Abichequer, Bernadete Radin, Bruno Lisboa,  
Douglas Lau, Fabiano Paganella, João Rodolfo Guimarães Nunes, Luciano Kayser  
Vargas, Nelson Gomes Bertoldo, Simone Piton Lancini.

1. Trigo - Pesquisa - Brasil. 2. Triticale - Pesquisa - Brasil. 3. *Triticum aestivum* L.  
I. Castro, Ricardo Lima de, org. II. Título.

ISBN: 978-85-63533-00-5

CDD: 633.1106081

© Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale 2010

## Instituições Participantes

- Agripec Nufarm
- Arysta Life Science
- Associação Brasileira da Indústria do Trigo - Abitrigo
- Associação Nacional de Defesa Vegetal - Andef
- Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater/RS; Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural - Ascar
- Banco do Brasil S.A
- Basf S.A
- Bayer Cropscience
- Biotrigo Genética Ltda.
- Ceccon Agronegócios
- Centro de Pesquisas Agropecuária de Clima Temperado – Embrapa Clima Temperado
- Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste – Embrapa Agropecuária Oeste
- Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados – Embrapa Cerrados
- Centro Nacional de Pesquisa de Soja – Embrapa Soja
- Centro Nacional de Pesquisa de Trigo – Embrapa Trigo
- Cooperativa Agrícola do Distrito Federal - Coopadef
- Cooperativa Agropecuária do Alto Paranaíba - Coopadap
- Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola - Coodetec
- Cooperativa dos Agricultores de Plantio Direto Ltda. – Cooplantio
- Correcta Indústria e Comércio Ltda.
- Dallas – Bruno Dalla Lana e Gerson Müller
- Embrapa Transferência de Tecnologia
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Epamig
- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina/Epagri – Cepaf Chapecó/SC
- Floss Cons. e Ass. Agronegócios Ltda.
- FMC Agricultural Products

- Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - Fapa
- Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotriço - Fundacep
- Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Fepagro/RS
- Fundação Meridional de Apoio à Pesquisa Agropecuária – Fundação Meridional
- Fundação Pró-Sementes
- HAF do Brasil S/A – Jairo Lang
- Iharabras S/A Indústrias Químicas
- Instituto Agrônômico de Campinas/SP - IAC
- Instituto Agrônômico do Paraná - Iapar
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuária/Inia Uruguay
- Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater/PR
- Integral Agrícola – Nédio Argenton Giordani e Cláudio Luiz Guerra
- MCI – Marcos Tamanoto
- OR Melhoramento de Sementes Ltda.
- ROTAM do Brasil Agroquímica
- Sementes Prezzotto – José Vilmar Vogel
- Serviço Especial em Diagnose de Sementes - SEEDS
- Sociedade Educacional de Itapiranga/SC – FAI Curso de Agronomia
- Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
- Tecnologia Agropecuária Ltda. – Tagro
- Trigo Branco Ltda. – José Gilmar Carvalho de Oliveira
- Universidade de Passo Fundo/ FAMV
- Universidade do Estado de Santa Catarina/CAV Lages
- Universidade Federal de Pelotas/ UFPel - FAEM
- Universidade Federal de Santa Maria
- Universidade Federal de São Carlos
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
- Universidade Tecnológica Federal do Paraná/UTFPR Pato Branco
- Weide Empreendimentos Agropecuários – José Gilberto Weide

## 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.*

## Comissão Organizadora

**Presidente:** Ricardo Lima de Castro<sup>1</sup>

**Vice-Presidente:** Fabiano Paganella<sup>2</sup>

**Secretária e Tesoureira:** Simone Piton Lancini<sup>2</sup>

**Secretário Executivo:** Lauro Beltrão<sup>1</sup>

**Revisão Técnica:** Aldemir Pasinato<sup>3</sup>, André Dabdab Abichequer<sup>1</sup>,  
Bernadete Radin<sup>1</sup>, Bruno Lisboa<sup>1</sup>, Douglas Lau<sup>3</sup>, João Leonardo  
Fernandes Pires<sup>3</sup>, João Rodolfo Guimarães Nunes<sup>1</sup>, Luciano  
Kayser Vargas<sup>1</sup>, Nelson Gomes Bertoldo<sup>1</sup>

**Apoio Administrativo:** Elsa Maria Benatto Sartori<sup>1</sup>, Iara Castilhos  
Silva<sup>1</sup>, Jane Maria Rollo Guaranha<sup>1</sup>, João Manoel da Silva  
Gonçalves<sup>1</sup>, José Paulo Guadagnin<sup>1</sup>, José Renato Charao<sup>1</sup>, José  
Venturine de Oliveira<sup>1</sup>, Marco Antônio Silveira Soares<sup>1</sup>, Pedro  
José Kercher<sup>1</sup>

**Jornalista:** Hilda Gislaine Araújo de Freitas<sup>1</sup>, Fernando Kluwe  
Dias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>/ Fepagro

Rua Gonçalves Dias, 570

Bairro Menino Deus

CEP 90130-060 – Porto Alegre, RS

<sup>2</sup>/ ASAV

Associação dos Engenheiros Agrônomos de Vacaria

Rua Silveira Martins, 199, Sala 42

CEP 95200-000 – Vacaria, RS

<sup>3</sup>/ Embrapa Trigo

BR 285, km 294

Caixa Postal 451

CEP 99001-970 – Passo Fundo, RS

## Apresentação

A Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (RCBPTT) é o resultado da unificação de três comissões: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Comissão Centro Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale e Comissão Centro-Brasileira de Pesquisa de Trigo, das quais, antes desta união, ocorreram 28<sup>a</sup>, 21<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> edições, respectivamente. A RCBPTT visa promover o desenvolvimento científico, tecnológico, social e econômico relacionado às cadeias produtivas do trigo e do triticale no país, e sua primeira edição, organizada pela Embrapa Soja, IAPAR e Fundação Meridional, foi realizada no ano 2007, em Londrina-PR.

Pesquisadores, extensionistas, técnicos, produtores, empreendedores, estudantes, autoridades e representantes da comunidade de todo o Brasil se reúnem para discutir a produção de trigo e triticale desde a semeadura no campo, até à mesa do consumidor final. Os seus objetivos são identificar demandas, estabelecer prioridades, propor e promover ações de pesquisa e de difusão de tecnologia, estimular a integração interinstitucional e buscar e divulgar soluções aos entraves da cadeia produtiva de trigo e de triticale, inclusive sugestões para políticas públicas inerentes aos dois produtos.

Especialistas em solos, nutrição vegetal, melhoramento, aptidão industrial, sementes, fitopatologia, entomologia, ecologia, fisiologia, práticas culturais, transferência de tecnologia e sócio-economia (áreas que compõem suas seis subcomissões) debatem e compartilham experiências, gerando conhecimento e tecnologia. O principal resultado da reunião é a atualização das informações técnicas, fundamentais para a produção de trigo e de triticale com sustentabilidade e competitividade considerando as particularidades do imenso território nacional.

Em sua terceira edição, a RCBPTT foi realizada em Veranópolis, RS, no período de 28 a 30 de julho de 2009, com a presença de aproximadamente 300 participantes.



Veranópolis: terra pioneira na pesquisa com trigo no Brasil! Em 1919, o governo Federal criou duas Estações Experimentais: a Estação Experimental de Ponta Grossa, no PR e a Estação Experimental de Alfredo Chaves, hoje, Centro de Pesquisa Fepagro Serra, município de Veranópolis. Poucos anos depois, em 1929, a Estação Experimental passou para a administração do Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Nesta terra, entre tantos talentosos profissionais que se dedicaram à triticultura, trabalharam Carlos Gayer - o pioneiro; - Iwar Beckman - o bravo e entusiástico; Benedito de Oliveira Paiva - o poeta-cientista; Orlando Gomes Nobre - a promessa que tão cedo se foi, assim referidos em uma das publicações mais importantes da história do trigo no Brasil, escrita pelo inesquecível colega Mário Bastos Lagos. Veranópolis foi, pois, a cidade escolhida para a realização da III RCBPTT, no ano 2009, como homenagem dos organizadores do evento, Fepagro em parceria com a Associação dos Engenheiros Agrônomos de Vacaria (ASAV) e Embrapa Trigo, aos 90 anos de pesquisa com trigo no Brasil.

Este documento é o fruto do trabalho desenvolvido quando da III RCBPTT e representa as opiniões de instituições de pesquisa, assistência técnica e extensão rural que trabalham com as culturas de trigo e triticales no Brasil, com o referendo das demais instituições participantes. Contém informações técnicas para a safra 2010, estabelecidas a partir de resultados obtidos ao longo do tempo e atualizados com avanço do conhecimento, por pesquisadores e técnicos. Trata-se de um conjunto de fatores tecnológicos que podem potencializar o rendimento agrônomo e econômico das culturas de trigo e triticales em todas as regiões aptas para cultivo destes cereais no território brasileiro.

**Ricardo Lima de Castro**  
Presidente da Comissão  
Organizadora da III RCBPTT

**Benami Bacaltchuk**  
Diretor Presidente da  
Fepagro

<b>1. Manejo conservacionista do solo</b> .....	15
1.1. Rotação de culturas.....	15
1.2. Mobilização mínima do solo e semeadura direta.....	16
1.3. Cobertura permanente do solo.....	17
1.4. Processo colher-semear.....	17
1.5. Práticas mecânicas conservacionistas.....	17
<b>2. Calagem e Adubação</b> .....	19
2.1. Introdução.....	19
2.2. Calagem.....	19
2.3. Adubação.....	27
<b>3. Classificação comercial de trigo</b> .....	42
<b>4. Cultivares de trigo e triticales</b> .....	44
4.1. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Rio Grande do Sul.....	58
4.2. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Santa Catarina.....	60
4.3. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Paraná.....	62
4.4. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Mato Grosso do Sul.....	65
4.5. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de São Paulo.....	67
4.6. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Minas Gerais.....	69
4.7. Indicação de cultivares de trigo para o Estado de Goiás e para o Distrito Federal.....	69
4.8. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Mato Grosso.....	70
4.9. Indicação de cultivares de trigo para o Estado da Bahia.....	70
4.10. Indicação de cultivares de triticales para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.....	71
4.11. Indicação de cultivares de triticales para os Estados do Paraná, do Mato Grosso do Sul e de São Paulo.....	71
4.12. Indicação de cultivares de triticales para o Estado de Minas Gerais.....	72

4.13. Escalonamento de cultivares.....	72
<b>5. Regionalização para épocas de semeadura de trigo e Triticale.....</b>	<b>73</b>
5.1. Estado do Rio Grande do Sul.....	73
5.2. Estado de Santa Catarina.....	73
5.3. Estado do Paraná.....	74
5.4. Estado do Mato Grosso do Sul.....	75
5.5. Estado de São Paulo.....	75
5.6. Distrito Federal.....	77
5.7. Estado da Bahia.....	77
5.8. Estado de Goiás.....	77
5.9. Estado do Mato Grosso.....	78
5.10. Estado de Minas Gerais.....	79
<b>6. Densidade, espaçamento e profundidade de semeadura.....</b>	<b>81</b>
6.1. Densidade de semeadura.....	81
6.2. Espaçamento.....	82
6.3. Profundidade de semeadura.....	82
<b>7. Estabelecimento e manejo de trigo de duplo-propósito.....</b>	<b>83</b>
7.1. Indicações para o uso da tecnologia de trigo de duplo-propósito.....	83
<b>8. Redutor de crescimento.....</b>	<b>84</b>
<b>9. Manejo de irrigação em trigo.....</b>	<b>85</b>
9.1 Introdução.....	85
9.2 Região do Brasil Central.....	87
<b>10. Controle de plantas daninhas.....</b>	<b>99</b>
10.1. Controle cultural.....	99
10.2. Controle mecânico.....	99
10.3. Controle químico.....	99
<b>11. Controle de doenças.....</b>	<b>106</b>
11.1. Rotação de culturas.....	106
11.2. Tratamento de sementes.....	107
11.3. Tratamento dos órgãos aéreos.....	108
11.4. Metodologia de monitoramento de lavouras.....	116
11.5. Estádio vegetativo para início do monitoramento.....	116
11.6. Momento da primeira aplicação.....	117
11.7. Intervalo entre aplicações.....	117
11.8. Estádio fenológico para a última aplicação.....	117

11.9. Controle da bacteriose.....117

**12. Controle de pragas.....118**

12.1. Pulgões e percevejo-barriga-verde *Dichelops melacanthus*.....118

12.2. Lagartas.....121

12.3. Corós.....125

12.4. Insetos-praga de armazenamento.....127

**13. Colheita e pós-colheita do trigo e triticales.....128**

13.1. Trigo.....128

13.2. Triticales.....131

**Anexo 1. Relação dos municípios que compõe as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo, conforme a Instrução Normativa nº 3 de 14 de outubro de 2008.**

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.....134

# 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

Tem como benefícios a promoção da biodiversidade, o favorecimento ao 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 severa 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**

Tem 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 seqüestro 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 do início da utilização do sistema. Sugere-se que o sistema seja introduzido, inicialmente, em pequenas áreas e que, preferencialmente, estas apresentem baixa infestação de plantas daninhas.

Para o estabelecimento do trigo de sequeiro em seqüência 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**

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 de 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 conseqüente reestabelecimento da semeadura em contorno e conservação de estradas rurais.



## 2. Calagem e Adubação

### 2.1. Introdução

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

### 2.2. Calagem

#### 2.2.1. Estados do Rio Grande do Sul e 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 e das quantidades indicadas na Tabela 2.

#### 2.2.2. Estado do Paraná

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

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

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

<sup>(1)</sup> 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.

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

<sup>(3)</sup> 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).

<sup>(4)</sup> 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<sub>lagua</sub> 6,0.

<sup>(5)</sup> No máximo 5 t/ha (PRNT = 100%).

<sup>(6)</sup> Quando se optar pela incorporação, usar a dose 1 SMP para pH<sub>lagua</sub> 6,0.

Fonte: COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – COFS RS/SC. *Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 10 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004. 400p.

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 <sub>5,5</sub> desejado		pH <sub>6,0</sub> desejado		Índice SMP	pH <sub>5,5</sub> desejado		pH <sub>6,0</sub> desejado	
	5,5	6,0	5,5	6,0		5,5	6,0	5,5	6,0
≤ 4,4	15,0	21,0	5,8	4,2	5,8	2,3	2,3	4,2	4,2
4,5	12,5	17,3	5,9	3,7	5,9	2,0	2,0	3,7	3,7
4,6	10,9	15,1	6,0	3,2	6,0	1,6	1,6	3,2	3,2
4,7	9,6	13,3	6,1	2,7	6,1	1,3	1,3	2,7	2,7
4,8	8,5	11,9	6,2	2,2	6,2	1,0	1,0	2,2	2,2
4,9	7,7	10,7	6,3	1,8	6,3	0,8	0,8	1,8	1,8
5,0	6,6	9,9	6,4	1,4	6,4	0,6	0,6	1,4	1,4
5,1	6,0	9,1	6,5	1,1	6,5	0,4	0,4	1,1	1,1
5,2	5,3	8,3	6,6	0,8	6,6	0,2	0,2	0,8	0,8
5,3	4,8	7,5	6,7	0,5	6,7	0,0	0,0	0,5	0,5
5,4	4,2	6,8	6,8	0,3	6,8	0,0	0,0	0,3	0,3
5,5	3,7	6,1	6,9	0,2	6,9	0,0	0,0	0,2	0,2
5,6	3,2	5,4	7,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5,7	2,8	4,8							

Fonte: COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - COFQS RS/SC. Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004. 400p.

O cálculo da necessidade de calagem (NC), em t/ha, é feito utilizando-se a fórmula:

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

onde:

T = capacidade de troca de cátions ou S + (H + Al), em  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ;

S = soma de bases trocáveis (Ca + Mg + K), em  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ;

V<sub>2</sub> = porcentagem desejada de saturação por bases (60%);

V<sub>1</sub> = porcentagem de saturação por bases fornecida pela análise ( $100 \times S/T$ );

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

PRNT = Poder Relativo de Neutralização Total.

### 2.2.3. Estado do 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:

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 2.2.4. Estado de São Paulo

Aplicar corretivo para elevar a saturação por bases a 70% para trigo e 60% para triticales, e o magnésio a um teor mínimo de  $5 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$ . Para cultivares tolerantes à acidez (IAC 24 e IAC 120) a correção pode ser feita para  $V = 60\%$ .

Para o cálculo da necessidade de calagem, em t/ha, utiliza-se a Equação [1], item 2.2.2.

#### 2.2.5. Distrito Federal e Estados de Goiás, de Minas Gerais, do 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 nas duas fórmulas a seguir:

$$NC \text{ (t/ha)} = (Al \times 2)f \quad [6]$$

ou

$$NC \text{ (t/ha)} = [2 - (Ca + Mg)]f. \quad [7]$$

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:

$$NC \text{ (t/ha)} = [(T \times 0,5) - S]f \quad [8]$$

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

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

$$\text{cmol}_c \text{ de K}/\text{dm}^3 = (\text{mg de K}/\text{dm}^3)/391 \quad [9]$$

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

$$\text{Cobri. NC (t/ha)} = [(T \times 0,6) - S]f \quad [10]$$

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), 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 sementeira 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 poderiam solucionar o problema. Quando o solo apresentar acidez elevada, no entanto, os acréscimos em produtividade podem ser altamente limitados 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  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ , deve 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:

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

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 freqüentes.

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 freqüente 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, cria-se condições para o aprofundamento do sistema radicular das plantas no solo e, conseqüentemente, minimizar 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  $0,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ , há possibilidade de resposta à aplicação de gesso agrícola. As dosagens indicadas são de 700, 1.200, 2.000 e 3.200 kg/ha 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 triticales 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. O restante deve ser aplicado em cobertura, complementando o total indicado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Indicações de adubação nitrogenada (kg/ha) 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, acrescentar, aos valores da Tabela 3, 20 kg de N/ha após soja e 30 kg de N/ha após milho, por tonelada adicional de grãos a ser produzida.

### 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 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 <sup>1</sup>				P-resina em lâmina	K Mehlich 1 CTC <sub>pH 7</sub> , cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>			
	1	2	3	4		< 5	5-15	>15	
	----- mg P/dm <sup>3</sup> -----							----- mg K/dm <sup>3</sup> -----	
Muito baixo	≤2,0	≤3,0	≤4,0	≤7,0	≤5,0	≤15	≤20	≤30	
Baixo	2,1-4,0	3,1-6,0	4,1-8,0	7,1-14,0	5,1-10,0	16-30	21-40	31-60	
Médio	4,1-6,0	6,1-9,0	8,1-12,0	14,1-21,0	10,1-20,0	31-45	41-60	61-90	
Alto	6,1-12,0	9,1-18,0	12,1-24,0	21,1-42,0	20,1-40,0	46-90	61-120	91-180	
Muito alto	>12,0	>18,0	>24,0	>42,0	>40,0	>90	>120	>180	

<sup>1</sup> 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 – COFS RS/SC. Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2004. 400p.

**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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha)		Potássio (kg K <sub>2</sub> O/ha)	
	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, acrescentar 15 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha e 10 kg K<sub>2</sub>O/ha, 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 incluída no 1º cultivo.

Fonte: COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – COFS RS/SC. Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2004. 400p.

### 2.3.1.3. Fertilizantes orgânicos

Fertilizantes orgânicos podem ser usados na cultura de trigo ou triticales, sendo fontes de macro e de micronutrientes. As doses de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e de K<sub>2</sub>O 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 não haver vantagem econômica de seu emprego na cultura de trigo ou triticales 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 triticales.

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 ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) 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- $\text{P}_2\text{O}_5$ - $\text{K}_2\text{O}$  contendo baixo teor de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , são elaboradas com superfosfato simples e, portanto, contêm enxofre.

No caso de comprovação de deficiência de enxofre, por meio da análise de solo ( $< 5 \text{ mg S/dm}^3$ ), 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 triticales 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 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)
< 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 $K^*$ ( $cmol/dm^3$ )	$K_2O$ (kg/ha)
< 0,10	60 - 80
0,10 - 0,30	40 - 60
> 0,30	30 - 40

\* Extraído pelo método de Mehlich 1.

### 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 do 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 de N na base.

Neste caso, dispensar a aplicação em cobertura quando a produtividade esperada for inferior a 1.800 kg/ha de grãos. Para lavouras com maior potencial de produtividade, pode-se aplicar até 30 kg/ha de N em cobertura;

b) em áreas de plantio direto, quando o trigo for cultivado após milho, aplicar 5 a 15 kg/ha de N na base e 30 kg/ha 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 no 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 do Mato Grosso do Sul.

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

<sup>(1)</sup> Extraído pelo Método de Mehlich 1.

<sup>(2)</sup> Menos de 20% de argila.

<sup>(3)</sup> Mais de 20% de argila.

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

Nível no solo		Semeadura		
P	K	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>(1)</sup>	K <sub>2</sub> O
			..... kg/ha .....	
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

<sup>(1)</sup> 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 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 podem ser divididas em duas vezes, 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 triticales de sequeiro, de acordo com a classe de resposta e a produtividade esperada.

Produtividade esperada (t/ha)	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)	Classe de resposta a N		
	Alta	Média	Baixa
2,5 - 4,0	60	40	20
4,0 - 6,0	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 e 20 kg/ha de S para trigo e triticales de sequeiro e trigo irrigado, respectivamente.

Em solos com teor de Zn (método DTPA) inferior a 0,6 mg/dm<sup>3</sup>, aplicar 3 kg/ha de Zn, e 1,0 kg/ha de B em solos com teor de B (método da água quente) inferior a 0,2 mg/dm<sup>3</sup>.

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

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

<sup>1</sup> Rendimento de 3,0 a 5,0 t/ha de grãos, sem irrigação, pode ser conseguido 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.

<sup>2</sup> 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 de K<sub>2</sub>O.

## 2.3.5. Distrito Federal e Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e 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 correção: corretivo total com manutenção do nível atingido e corretivo gradual.

### 2.3.5.1. Fósforo

Para uma criteriosa indicação de adubação fosfatada, deve-se conhecer o plano de utilização da propriedade rural, incluindo a seqüência 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<sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> -----				
≤ 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 & 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 <sup>1</sup>		
	Muito baixa	Baixa	Média
---- % ----	----- kg/ha de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -----		
≤ 15	60	30	15
16 a 35	100	50	25
36 a 60	200	100	50
> 60	280	140	70

<sup>1</sup> Classe de disponibilidade de P no solo. Ver Tabela 14.

Fonte: Sousa & 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 <sup>1</sup>		
	Muito baixa	Baixa	Média
--- % ---	----- kg/ha/ano (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -----		
≤ 15	70	65	63
16 a 35	80	70	65
36 a 60	100	80	70
> 60	120	90	75

<sup>1</sup> Classe de disponibilidade de P no solo. Ver Tabela 14.

Fonte: Sousa & 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.

#### 2.3.5.2. 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 de  $K_2O$  a mais, independente do teor de K extraído do solo.

**Tabela 17.** Interpretação da análise do solo e indicação (kg/ha de K<sub>2</sub>O) de adubação corretiva de K para culturas anuais, conforme a disponibilidade do nutriente em solos de Cerrado.

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

<sup>1</sup> Para solos com teores de potássio dentro dessa classe, indica-se adubação de manutenção de acordo com a expectativa de produção.

<sup>2</sup> 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 & Lobato (2004).

### 2.3.5.3. 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 de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 30 kg/ha de K<sub>2</sub>O, para uma expectativa de rendimento de 3,0 t/ha de trigo. Se a expectativa de rendimento for de 5,0 t/ha as doses serão de 80 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 40 kg/ha de K<sub>2</sub>O.

A adubação nitrogenada deve ser feita em duas etapas: por ocasião da semeadura e no início do estágio de perfilhamento, quando inicia o processo de diferenciação da espiga. Este estágio 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, em cobertura, no perfilhamento. Para as cultivares MGS1 Aliança e MGS Brilhante, aplicar 40 kg/ha 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 triticle 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 de N, enquanto que para a BRS 264, Embrapa 42 e UFVT1 Pioneiro a dose é de até 80 kg/ha, e Embrapa 22 e BRS 254 de até 70 kg/ha.

#### 2.3.5.4. 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, o que equivale a aplicar 5,9 a 11,8 kg/ha de bórax, ou 35 a 70 kg/ha 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.

### 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 7, de 15 de agosto de 2001, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), denominada "Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Trigo", publicada no Diário Oficial da União de 21 de agosto de 2001, Seção 1 ou em legislação que venha a substituí-la.

**Tabela 18.** Classificação de trigo segundo a Instrução Normativa nº 7, de 15 de agosto de 2001, do MAPA.

Classe	Alveografia (W) (10 <sup>-4</sup> J) mínimo	Número de Queda (segundos) mínimo
Trigo Branco	50	200
Trigo Pão	180	200
Trigo Melhorador	300	250
Trigo para outros usos	Qualquer	< 200
Trigo Durum	-	250

**Tabela 19.** Tipificação de trigo segundo a Instrução Normativa nº 7, de 15 de agosto de 2001, do MAPA.

Tipo	Peso do hectolitro (kg/hL) (% mín.)	Umidade (% máx.)	Matérias Estranhas e impurezas) (% máx.)	Grãos avariados		
				Grãos danifi- cados por insetos (% máx.)	Pelo calor, mofados e ardidos (% máx.)	Chochos, triguilhos e quebrados (% máx.)
1	78	13	1,00	0,50	0,50	1,50
2	75	13	1,50	1,00	1,00	2,50
3	70	13	2,00	1,50	2,00	5,00

A classificação comercial estima a aptidão tecnológica de trigo. Na Tabela 20 são indicados usos tecnológicos de trigo, por produto, com base nos valores de força geral de glúten (W), de relação tenacidade/extensibilidade (P/L) e de número de queda (NQ).



Tabela 20. Indicações de características de qualidade por produto à base de trigo.

Produto	W <sup>1</sup> (10 <sup>-4</sup> J)	P/L <sup>2</sup>	Número de queda (segundos)
Bolo	50 - 150	0,40 - 1,00	> 150
Biscoitos	50 - 150	0,40 - 1,00	> 150
Cracker	250 - 350	0,70 - 1,50	225 - 275
Pão francês	180 - 250	0,50 - 1,20	200 - 300
Uso Doméstico	150 - 220	0,50 - 1,00	200 - 300
Pão de forma	220 - 300	0,50 - 1,20	200 - 300
Massas alimentícias	> 200	1,00 - 3,00	> 250

<sup>1</sup> Força geral de glúten, expressa em 10<sup>-4</sup> Joules;

<sup>2</sup> Relação entre tenacidade (P) e extensibilidade (L).

## 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 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) do 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 Instruções Normativas nº 3, de 14 de outubro de 2008.

Tabela 21. Relação das cultivares de trigo registradas no MAPA, cruzamento, obtentor, ano de lançamento, obtentor, ano de lançamento, classe comercial e Estado(s) em que é indicada em 2010.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de		Classe	
			Lançamento	Lançamento	Comercial	Estado
ABALONE	ORL93299/3/ORL92171/EMB16/2*OR1/4/UBI	OR Sementes	2006	Pão	RS, SC, PR, MS	
ALCOVER	OCEPAR-16/EMBRAPA-27//OCEPAR-16	OR Sementes	2000	Pão	RS, SC, PR	
ASTECA	TAURUM/BR 18	OR Sementes e Biotrigo	2009	Melhorador	PR	
BR 17 - Caiuá	TZPPI/IRN 46/CIANO/3/II-64-27	Embrapa	1986	Melhorador	MS	
BR 18 - Terena	SEL. ALONDRA	Embrapa	1986	Pão	PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT	
BR 23	CC/ALD *5*/3//IAS 54-20/COTIPORÃ//CNT8	Embrapa	1987	Brando	RS, SC	
BRS 177	PF 83899/PF 813//F27141	Embrapa	1999	Brando	RS, SC	
BRS 179	BR 35/PF 8596/3/PF 772003*2/PF 813//PF 83899	Embrapa	1999	Brando	RS, PR	
BRS 194	CEP14/BR23//CEP17	Embrapa	2000	Pão	RS, SC, PR	
BRS 207	SERI 82/PF 813	Embrapa	1999	Pão	MG, GO, DF	
BRS 208	CPAC89118/3/BR23//CEP19/PF85490	Embrapa	2001	Pão	RS, SC, PR, MS e SP	
BRS 210	CPAC89118/3/BR23//CEP19/PF85490	Embrapa	2002	Melhorador	PR, MS, SP, MG, GO, DF	
BRS 220	EMBRAPA 16/TB 108	Embrapa	2003	Pão	SC, PR, MS, SP	
BRS 229	EMB27*3//BR35/BUCK PONCHO	Embrapa	2004	Pão	SC, PR, MS, SP	
BRS 248	PAT 7392/PF 89232	Embrapa	2005	Pão	SC, PR, MS, SP	
BRS 249	EMBRAPA 16/ANAHUAC 75	Embrapa	2005	Pão	SC, PR	
BRS 254	EMBRAPA 22*3/ANA 75	Embrapa	2005	Melhorador	MG, GO, DF, MT	
BRS 264	BUCK BUCK/CHIROCA//TUI	Embrapa	2005	Pão	MG, GO, DF, MT, BA	
BRS 276	EMBRAPA 27*3/KLEIN H3247 a 33400//PF93218	Embrapa	2008	Pão	RS, SC, PR	
BRS 277	OR 1/COKER 97.33	Embrapa	2008	Brando	RS, SC, PR	
BRS 296	PF 93232/COOK*4//VPM1	Embrapa	2009	Brando (RS) e Pão (PR)	RS, SC, PR, MS, SP	

continua ...

Tabela 21. Continuação

Cultivar	Cruzamento	Obtendor	Ano de		Classe	
			Lançamento	Comercial	Estado	Estado
BRS Buriti	EMBRAPA 27/KLEIN ORION	Embrapa	2003	Brando	RS, SC	RS, SC
BRS Camboatá	PF 93232 SEL 14	Embrapa	2003	Pão	RS, SC, PR, MS	RS, SC, PR, MS
BRS Camboim	EMB 27*4/KL.Cartucho//PF 869114/BR23	Embrapa	2004	Brando	RS, SC	RS, SC
BRS Guabiju	PF 86743/BR 23	Embrapa	2003	Pão	RS, SC, PR, MS	RS, SC, PR, MS
BRS Guamirim	EMB 27/BUCK NANDU//PF 93159	Embrapa	2005	Pão	RS, PR, MS, SP	RS, PR, MS, SP
BRS Louro	PF 869114/BR23	Embrapa	2003	Brando	RS, SC, PR	RS, SC, PR
BRS Pardela	BR 18/PF 9099	Embrapa	2007	Melhorador	SC, PR, MS, SP	SC, PR, MS, SP
BRS Tangará	Br 23*2/PF 940382	Embrapa	2007	Melhorador	SC, PR, MS, SP	SC, PR, MS, SP
BRS Tarumã	CENTURY/BR 35	Embrapa	2004	Pão	RS, SC, PR	RS, SC, PR
BRS Timbaúva	BR32/PF 869120	Embrapa	2003	Pão	RS, SC, PR, MS	RS, SC, PR, MS
BRS Umбу	CENTURY/BR 35	Embrapa	2003	Brando	RS, SC, PR	RS, SC, PR
CAMPEIRO	ORL 97217//BRS 177/AVANTE	OR Sementes e Biotrigo	2009	Brando	RS, SC e PR	RS, SC e PR
CD 104	PFAU "S"/IAPAR 17	COODETEC	1999	Melhorador	PR, MS, SP	PR, MS, SP
CD 105	PFAU "S"/2*OCEPAR 14//IAPAR 41	COODETEC	1999	Brando	RS, SC, PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT	RS, SC, PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT
CD 106	PG 864/GENARO	COODETEC	2000	Melhorador	PR	PR
CD 108	TAM200/TURACO	COODETEC	2003	Melhorador	PR, MS, MG, GO, DF, MT	PR, MS, MG, GO, DF, MT
CD 110	ANAHUAC 75/EMBRAPA 27	COODETEC	2003	Pão	RS, SC, PR	RS, SC, PR
CD 111	EMBRAPA 27/OCEPAR 18//ANAHUAC 75	COODETEC	2003	Melhorador	RS, SC, PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT	RS, SC, PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT
CD 112	IOC 905/PG 877	COODETEC	2004	Pão	PR	PR
CD 113	Embrapa27/OC946	COODETEC	2004	Pão	RS, SC, PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT	RS, SC, PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT
CD 114	PF 89232/OC 938	COODETEC	2004	Pão	RS, SC, PR, MS, SP	RS, SC, PR, MS, SP

Tabela 21. Continuação

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de		Classe	
			Lançamento	Estado	Comercial	Estado
CD 115	PF 89232/OC 938 (confirmar)	COODETEC	2005	RS, SC, PR	Brando	RS, SC, PR
CD 116	MILAN/MUNIA	COODETEC	2006	PR, MS, SP	Melhorador	PR, MS, SP
CD 117	PF 87373/OC 938	COODETEC	2007	PR	Pão	PR
CD 118	VEERY/KOEL/SIREN/3/ARIVECHI M 92	COODETEC	2008	PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT	Melhorador	PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT
CD 119	BRS 49/CDI 0303	COODETEC	2009	RS, SC, PR	Brando	RS, SC, PR
CD 120	RUBI/CD 105	COODETEC	2009	RS, SC, PR	Brando	RS, SC, PR
CD 150	CD 104/CD 108	COODETEC	2009	PR, MS, SP, MG, GO	Melhorador	PR, MS, SP, MG, GO
Embrapa 22	VEE"S"/3/KLTD"S"/PAT 19//MO/JUP	Embrapa	1993	MG, GO, DF, MT, BA	Melhorador	MG, GO, DF, MT, BA
Embrapa 42	LAP 689/MS 7936	Embrapa	1995	GO, DF	Melhorador	GO, DF
Fepagro 15	SA 9458	FEPAGRO	1998	RS, SC	Brando	RS, SC
Fundacep 30	BR 32/CEP 21//Ciano 79	FUNDACEP	1999	RS, SC	Brando	RS, SC
Fundacep 40	PF 85235/SA 8615/5/CEP 8879/4/KLAT/ Soren//PSN "S"/3/BOW "S"	FUNDACEP	2002	RS, SC	Brando	RS, SC
Fundacep 47	EMBRAPA 27/CEP 8818	FUNDACEP	2004	RS, SC	Brando	RS, SC
Fundacep 50	PG 876//BR34/CRDN	FUNDACEP	2005	RS	Brando	RS
Fundacep 51	CEP 88132/PG 876//BR 34/CRDN	FUNDACEP	2005	RS, SC, PR	Brando	RS, SC, PR
Fundacep 52	CEP 88132/PG 876//BR 34/CRDN	FUNDACEP	2005	RS, SC, PR	Brando	RS, SC, PR
Fundacep 300	BR 32/CEP 21//CIANO 79	FUNDACEP	2009	RS	Brando	RS
Fundacep	CEP 889171/PF 869114//OR 1	FUNDACEP	2009	RS, SC, PR	Brando	RS, SC, PR
Campo Real						
Fundacep	BR 35/CEP 9291/4/BR 32/3/CNO 79/PF 70354/MUS "S"	FUNDACEP	2006	RS, SC, PR, MS, SP	Melhorador	RS, SC, PR, MS, SP
Cristalino						
Fundacep	BRS 119/CEP 97184	FUNDACEP	2009	RS, SC, PR, MS	Pão	RS, SC, PR, MS
Horizonte						
Fundacep Nova Era	CEP88132/PG 876//BR 34/CRDN	FUNDACEP	2004	RS, SC, PR	Brando	RS, SC, PR

Continua...

Tabela 21. Continuação

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de		Classe Comercial	Estado
			Lançamento	2006		
Fundacep Raizes	EMB 27/CEP 24/3/BUC*S*/FCT*S*/PF 65229	FUNDACEP	2006		Brando	RS, SC, PR
IAPAR 78	VEE*S*/BOW*S*	IAPAR	1996		Pão	PR
IAC 24-Tucuruí	IAS 51/4/SON 64/YAQUI 50E/GB/2*CIANO	IAC	1982		Melhorador	SP, MG
IAC 289-Marruá	KVZ/BUHO//KAL/BB	IAC	1992		Pão	SP
IAC 350-Goiapá	2109-36/SERI	IAC	1995		Pão	SP, MG
IAC 364-Tucuruí III	CM 55517/CMR//BUC *S*/3/IAC 24	IAC	2000		Melhorador	SP
IAC 370-Armageddon	BB/NAC//VEE/3/BJY/COC	IAC	1999		Pão	SP
IAC 373 -Guaicuru	FCT//YR/PAM	IAC	2003		Pão	SP
IAC 375-Parintins	MRN/BUC*S*/BLO*S*/PSN*S*/3/BUC/ PVN	IAC	2003		Pão	SP
IAC 376-Kayabi	BUC*S*/PAVON*S*/IAC 24	IAC	2003		Pão	SP
IPR 85	IAPAR30/BR18	IAPAR	1999		Melhorador	PR, MS, SP
IPR 87	IOC878/IAPAR29	IAPAR	2002		Pão	PR, MS, SP
IPR 90 <sup>1</sup>	OSTE *S*/ICTA *S*/YAV *S*	IAPAR	2001		Durum	PR
IPR 118	OC852/PG8852	IAPAR	2004		Pão	SC, PR, MS, SP
IPR 128	VEE/LIRA//BOW/3/BCN/4/KAUZ	IAPAR	2006		Pão	PR, MS, SP
IPR 129	IA 976/LD 972	IAPAR	2006		Pão	SC, PR, MS, SP
IPR 130	RAYON//VEE#6/TRAP#1	IAPAR	2007		Pão	PR, MS, SP
IPR 136	TAW/SARA//BAU/3/ND 674*2//IAPAR 29	IAPAR	2007		Melhorador	PR, MS, SP
IPR 144	SERI*3/BUC/5/BOW/3/CAR 853/COC//VEE/4/OC 22	IAPAR	2009		Pão	PR, MS e SP
MARFIM	ORL 94101/2 *ORL 95688	OR Sementes	2007		Pão	RS, SC, PR
MGS1 ALIANÇA	PF 858/OCEPAR 11	EPAMIG	1999		Pão	MG, GO, DF, MT
MGS 2 ÁGATA <sup>1</sup>	STN*S*/3/TEZ*S*/YAV 79//HUI*S*	EPAMIG	1999		Durum	MG
MGS BRILHANTE	PF 8640/BR 24	EPAMIG	2005		Pão	MG, GO, DF

Tabela 21. Continuação

Cultivar	Cruzamento	Obtento	Ano de		Classe	
			Lançamento	Comercial	Estado	Estado
MIRANTE	Ônix/Taurum/Ônix	OR Sementes	2008	Pão	PR	PR
ÔNIX	CEP-24/RUBI 'S'	OR Sementes	2002	Pão	RS, SC, PR	RS, SC, PR
OR 1	EMBRAPA 27/BAGULA'S'	OR Sementes	1996	Pão	PR	PR
PAMPEANO	ORL91274/ORL93807//ORL95711'S'	OR Sementes	2004	Brando	RS, SC, PR	RS, SC, PR
QUARTZO	ONIX/AVANTE	OR Sementes	2007	Pão	RS, SC, PR	RS, SC, PR
RS 1-FÊNIX	PF 70100/J 15157-69	Fepagro	1984	Brando	RS	RS
SAFIRA	PF9099/OR-1//GRANITO	OR Sementes	2004	Pão	RS, SC, PR	RS, SC, PR
SUPERA	PF-9099/OR-1	OR Sementes	2004	Pão	RS, SC, PR	RS, SC, PR
TAURUM	BB/NAC//VEE/3/BJY/COC	OR Sementes	2001	Pão	PR	PR
UFVT 1	VEERY 5/NACÓZARI	UFV	2003	Pão	MG, GO, DF	MG, GO, DF
PIONEIRO						
UTF 101	BR 23/BR 38/EMBRAPA 40	UTFPR	2001	Brando	SC	SC
VANGUARDA	OR-1/3/ORL 92171//EMB-16/OR-1	OR Sementes	2004	Pão	PR	PR
VALENTE	BR 18/Alcover	OR Sementes	2008	Pão	PR	PR
VAQUEANO	IOR 951/ORL 957/Granito	OR Sementes	2008	Brando	RS, SC, PR	RS, SC, PR

<sup>1</sup> Trigo durum (*Triticum durum*).

Tabela 22. Relação das cultivares de triticale registradas no MAPA, cruzamento, obtentor, ano de lançamento Estado(s) em que é indicada em 2010.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano 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 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, 2010.

Cultivar	Estatura	Cresta-mento	Germi-nação espiga				Manchas				Virus mo-saico <sup>1</sup>		
			Oídio	Ferrugens		Gibe-rela	Bru-sone	Gluma	Marron	Bron-zeada			
				Folha	Colmo								
Abalone	Méd/baixa	MR	MR/MS	MR	MR/MS	SI	MR/MS	SI	MS	SI	MS	MR	MS
Alcover	Média	MR	MS	MR	RPA/MS	SI	MS	SI	SI	MS	MS	S	MS
Asteca	Méd/baixa	MS	MS	MR	MR/MS	SI	S	SI	SI	MR/MS	SI	SI	SI
BR 17-Caiuá	Baixa	MR	SI	MS	MS	SI	MS	SI	S	S	S	SI	SI
BR 18-Terena	Baixa	MS	S	MS	MS	S	S	SI	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	Méd/alta	R/MR	MR	MS	S	R	MR	SI	MR	MS	MS	MS	SI
BRS 194	Méd/alta	R	R	R	S	R	S	SI	MR	MS	MR	R	SI
BRS 207	Baixa	MS	S	S	S	SI	S	SI	SI	MS	MS	SI	SI
BRS 208	Média	R	MS	MR	R	MR	MS	S	MR	MR	MS	MS	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	MR	MR	MR	S	MR	S
BRS 229	Média	R	MR	MS	MS	R	MS	MR	MS	MR	MS	MS	MR
BRS 248	Média	R	MR	MS	MS	R	MS	MR	MR	MR	MS	MS	MS
BRS 249	Baixa	MR	S	R	R	R	MS	R	MS	MS	MS	MR	S
BRS 254	Baixa	S	MR	S	S	SI	S	SI	SI	MS	MS	SI	SI
BRS 264	Baixa	S	MS	S	S	SI	S	SI	SI	S	S	SI	SI
BRS 276	Média	MR	MR	S	MR	SI	MS	SI	MR	SI	MS	SI	SI

continua...

Tabela 23. Continuação

Cultivar	Estatura	Germi-				Manchas				Virus			
		Crestar- mento	mação espiga	Oídio	Ferrugens		Gibbo- rela	Bru- sone	Gluma	Marron	Bron- zeada	mi- sado <sup>1</sup>	VNIAC
					Folha	Colmo							
BRS 277	Média	MR	MR	MR	SI	MS	SI	MR	SI	SI	S	SI	
BRS 296	Méd/alta	MR	MR	R	SI	MR	SI	MR	MR	MR	MR	MS	
BRS Buriti	Méd/alta	MR	MR	S	SI	MS	SI	MS	MS	S	S	SI	
BRS Cambesá	Baixa	MR	MS	R	SI	MS	SI	MS	S	MS	R/MR	SI	
BRS Cambom	Baixa	MR	MR	MR	SI	MR/MS	SI	MR	MS	S	MS	SI	
BRS Guabiju	Média	MR	MS	S	SI	MR/MS	SI	MS	MS	MS	MS	SI	
BRS Guaminim	Baixa	MR	MR	S/MS	SI	MR/MS	SI	MR	SI	SI	S	SI	
BRS Guatambu	Méd/alta	R/MR	MS	R	SI	RPA	SI	S	S	S	MS	SI	
BRS Louro	Média	MR	MS	MS	SI	MS	SI	MR	MS	MS	MS	SI	
BRS Pandela	Média	MR	S	R	R	MR	MR	MS	MR	MR	MS	MR	
BRS Tangará	Média	MR	MR	R	R	R	MR	MS	MS	MS	MS	MR	
BRS Tarumã	Baixa	MR	MR	R	SI	RPA	SI	MR	S	MS	MR	SI	
BRS Timbaúva	Méd/alta	MR	MS	S	SI	MS	SI	MR	MS	MS	MR	SI	
BRS Umbu	Média	MR	MR	MR	SI	RPA	SI	MR	S	R	MR	SI	
Campeiro	Média	MR	MR/MS	MR	SI	MR/MS	SI	MS	MR	MR	MR	MS	
CD 104	Baixa	MS	MR/MS	MS	SI	S	SI	S	MS	MS	MS	SI	
CD 105	Baixa	MR	MS	MS	SI	MS	SI	S	MS	MS	MR	SI	
CD 106	Baixa	MS	MR/MS	MS	SI	MR	SI	MR	MR	MS	S	SI	
CD 108	Baixa	S	MR/MS	MS	SI	MR	MR	MS	MR	MS	MR	SI	
CD 110	Média	MR	MR	MS	SI	MS	SI	MS	MS	SI	MS	SI	

continua...

Tabela 23. Continuação

Cultivar	Estatura	Cresta- mento	Germi- nação	Germi- nação				Manchas			Virus mo- saico <sup>1</sup>	VNAC	
				Oídio	Ferrugens		Gibe- rela	Bru- sone	Gluma	Marron			Bron- zeada
					Folha	Colmo							
CD 111	Média	MS	MR/MS	MS	MS	SI	S	S	MS	MR	SI	MS	SI
CD 112	Baixa	MR	MR/MS	MS	MR	SI	S	S	MS	MS	SI	MR	SI
CD 113	Média	MR	MS	MS	MR	SI	S	MR	MS	MS	SI	MR	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	SI	MS	SI
CD 119	Média	R	MR/MS	MR	MS	SI	MS	SI	MS	MS	SI	MR	SI
CD 120	Média	SI	MR	MS	MS	SI	MS	SI	MS	MS	SI	S	SI
CD 150	Baixa	MS	MR/MS	MS	MR	SI	S	MR	MS	MS	SI	SI	SI
Embrapa 22	Baixa	MS	MR	S	S	S	SI	S	SI	MS	SI	SI	SI
Embrapa 42	Baixa	MS	MR	S	S	S	SI	S	SI	S	SI	SI	SI
Fepagro 15	Média	MR	R/MR	MS	S	R	S	SI	MR	MS	SI	SI	SI
Fundacep 30	Méd/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	SI	S	S
Fundacep 47	Alta	R	MR	MS	MS	SI	MS	SI	SI	MR	SI	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

continua...

Cultivar	Estatura	Crestamento	Germi- nação espiga	Oídio	Ferrugens			Gibe- rela	Bru- sone	Manchas			Virus mo- saico <sup>1</sup>	VNAC
					Folha	Colmo	Gibe- rela			Gluma	Marron	Bron- zeada		
Fundacep 300	Méd/baixa	SI	MS	R	S	SI	S	SI	SI	MR	MR	MR	MR	MR
Fundacep Campo Real	Média	SI	MR	R	S	SI	MR	SI	SI	MS	MS	MS	R	MS
Fundacep Cristalino	Média	MR	S	MS	MR	SI	MS	SI	MS	MS	MS	MS	S	MS
Fundacep Horizonte	Média	SI	MS	S/MS	R	SI	MR/MS	SI	SI	S	S	MR	R	MS
Fundacep Nova Era	Média	R	S	MR	S	SI	S	SI	MR	MS	MR	MS	S	R
Fundacep Raízes	Média	R	MS	MS	MR/MS	SI	S	SI	MS	MS	MS	MS	MR	MR
IAPAR 78	Média	MR	MR/MS	S	S	R	MS	MS	S	MS	MS	MS	S	S
IAC 24-Tucuruí	Baixa	R	R	MS	MS	SI	MS	MS/MS	S	S	S	S	SI	SI
IAC 289-Mannuá	Baixa	MS	S	MS	MS	SI	MS	MS	S	S	S	S	SI	SI
IAC 350-Goiapá	Baixa	MR	MR/MS	MR	S	SI	MS	MS/MS	S	S	S	S	SI	SI
IAC 364-Tucuruí III	Baixa	MR	MR/MS	MS	S	SI	MS	MR	S	S	S	S	SI	SI
IAC 370-														
Armageddon	Baixa	S	MR	S	S	SI	MS	S	S	S	S	S	SI	SI
IAC 373-Guaicuru	Baixa	MS	MR/MS	MR	MR/R	SI	MS	MR	S	MS	S	S	SI	SI
IAC 375-Parintins	Baixa	MR	R	MR	MR	SI	MS	MS/MS	S	MS	S	S	SI	SI
IAC 376-Kayabi	Baixa	MS	MR/MS	MS	MR	SI	MS	MS/MS	S	S	S	S	SI	SI

continua...

Tabela 23. Continuação

Cultivar	Estatura	Cresta- mento	Germi- nação	Ferrugens				Gibe- rela	Bru- sone	Manchas			Virus mo- saico <sup>1</sup>	VNAC
				Oídio	Folha		Colmo			Gluma	Marron	Bron- zeada		
					espiça	espiça								
IPR 85	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	MR	S	S	MS	S	S	S
IPR 87	Média	MS	MR/MS	S	MS	MIR	S	MR	S	MS	MS	MS	MS	MS
IPR 90 <sup>2</sup>	Média	S	S	MR	MR	MIR	S	MR/MS	SI	MS	MS	SI	SI	SI
IPR 118	Baixa	MIR	S	MS	R	MIR	MS	MS	MS	MS	S	S	SI	SI
IPR 128	Média	MS	MS	MR	MR	MIR	S	MS	SI	MS	MS	SI	SI	SI
IPR 129	Baixa	MS	MS	MS	MS	SI	S	MS	SI	MS	MS	SI	SI	SI
IPR 130	Baixa	MS	MS	S	MS	MS	S	MR	SI	MS	MS	SI	SI	SI
IPR 136	Baixa	S/MR	MS/MR	S	MS	SI	S	MR	SI	MR	MR	SI	SI	SI
IPR 144	Baixa	MS	MS	MS	MS	SI	S	MR	SI	MS	MS	SI	SI	SI
Marfim	Baixa	MR/MS	MR/MS	S/MS	MR	SI	MS/S	MS/S	MS	MS	MS	SI	SI	SI
MGS1 Aliança	Baixa	R	MS	S	S	SI	SI	MS	SI	MS	MS	SI	SI	SI
MGS2 Ágata <sup>2</sup>	Baixa	S	AS	R	S	SI	SI	S	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MGS Brilhante	Média	R	MR	R	MR	SI	SI	MS	SI	MS	MS	SI	SI	SI
Mirante	Média	MR	MS	MR	S	SI	S	SI	MR	S	MS/S	MR	S	S
Ônix	Média	MR	R/MR	MR	S	SI	MS	MR	SI	S	S	MR	S	S
OR 1	Baixa	MR	MR	AS	S	SI	MS	MS	MR	MR	MR	S	MS	MS
Pampeano	Méd/alta	MR	MR	MR	MR/MS	SI	MR	SI	MS	SI	MS	MS	MS	S
Quartzo	Média	MR	R/MR	MR/MS	MS	SI	MS	SI	MR	MR	MR	MR	MR	MS
RS 1-Fênix	Alta	MR	R/MR	S	RPA	S	S	SI	MS	S	S	MR	SI	SI
Safira	Média	MR	MR	MR	RPA/MS	SI	MS	SI	MS	S	S	MR	S	S
Supera	Média	MR	MS	MS	MS	SI	MS	MS	MS	MR	MR	SI	MS	MS

continua...

Tabela 23. Continuação

Cultivar	Estatura	Médica	Cresta- mento	Espiga	Oídio	Germi- nação			Manchas				Vírus			
						Crestação	Folha	Colmo	Gibe- rela	Bru- sone	Gluma	Marron		Bron- zeada	mo- saico <sup>1</sup>	VNAC
Taurum	Média	MS	MS	S	MS	SI	AS	AS	AS	SI	MS	MR	SI	SI		
UFVT1																
Pioneiro	Baixa	SI	MS	S	S	SI	S	S	S	SI	MR	MR	SI	SI		
UTF 101	Média	MR	MS	S	MS	SI	MS	SI	SI	SI	MS	MR	SI	MS		
Valente	Média	MR	S	MR	MS	SI	S	SI	MR	MR/MS	MR/MS	MR/MS	S	MS		
Vanguarda	Baixa	MR	MR/MS	MR	MS	SI	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MR	MS		
Vaqueano	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS/MR	SI	MS	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.

<sup>1</sup> Pode ocorrer mosaico em cultivar R ou MR, desde que as condições sejam extremamente favoráveis à doença.

<sup>2</sup> Trigo duro (*Triticum durum*).

Tabela 24. Informações quanto à estatura, ao crestamento, ao crescimento, a reação à germinação na espiga e às doenças das cultivares de triticale indicadas para cultivo no Brasil, segundo o obtentor, 2010.

Cultivar	Estatura	Crestamento	Germinação		Oídio	Ferrugem		Giberela	Mancha gluma	Virus do mosaico <sup>1</sup>
			espiga	colmo		Folha	Colmo			
BRS 148	Alta	T	S	R	R	R	S	R	R	R
BRS 203	Alta	T	MS	R	R	MR	MS	R	R	MS
BRS Minotauro	Méd/alta	T	MS	R	R	R	MS	MR	MR	MR
BRS Ulisses	Baixa	T	MS	R	R	R	S	MR	MR	S
Embrapa 53	Alta	R	MS	R	R	R	S	MR	MR	MR
Fundacep 48	Alta	SI	SI	R	R	R	MS	MR	MR	SI
IAC 2-Tarasca	Alta	R	S	R	R	R	S	R	R	SI
IAC 3-Banteng	Alta	R	S	R	R	R	S	MR	MR	SI
IAC 5-Camindé	Alta	MR	MR	R	R	R	MR	MR	MR	SI
Iapar 23-Arapoti	Alta	MR	S	R	R	R	MS	MR	MR	MR
Iapar 54-Ocepar 4	Alta	MR	S	R	R	MR	MR	MR	MR	MR
IPR 111	Alta	T	S	R	R	MR	MS	MR	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.

<sup>1</sup> Pode ocorrer mosaico em cultivar R ou MR, desde que as condições sejam extremamente favoráveis à doença.

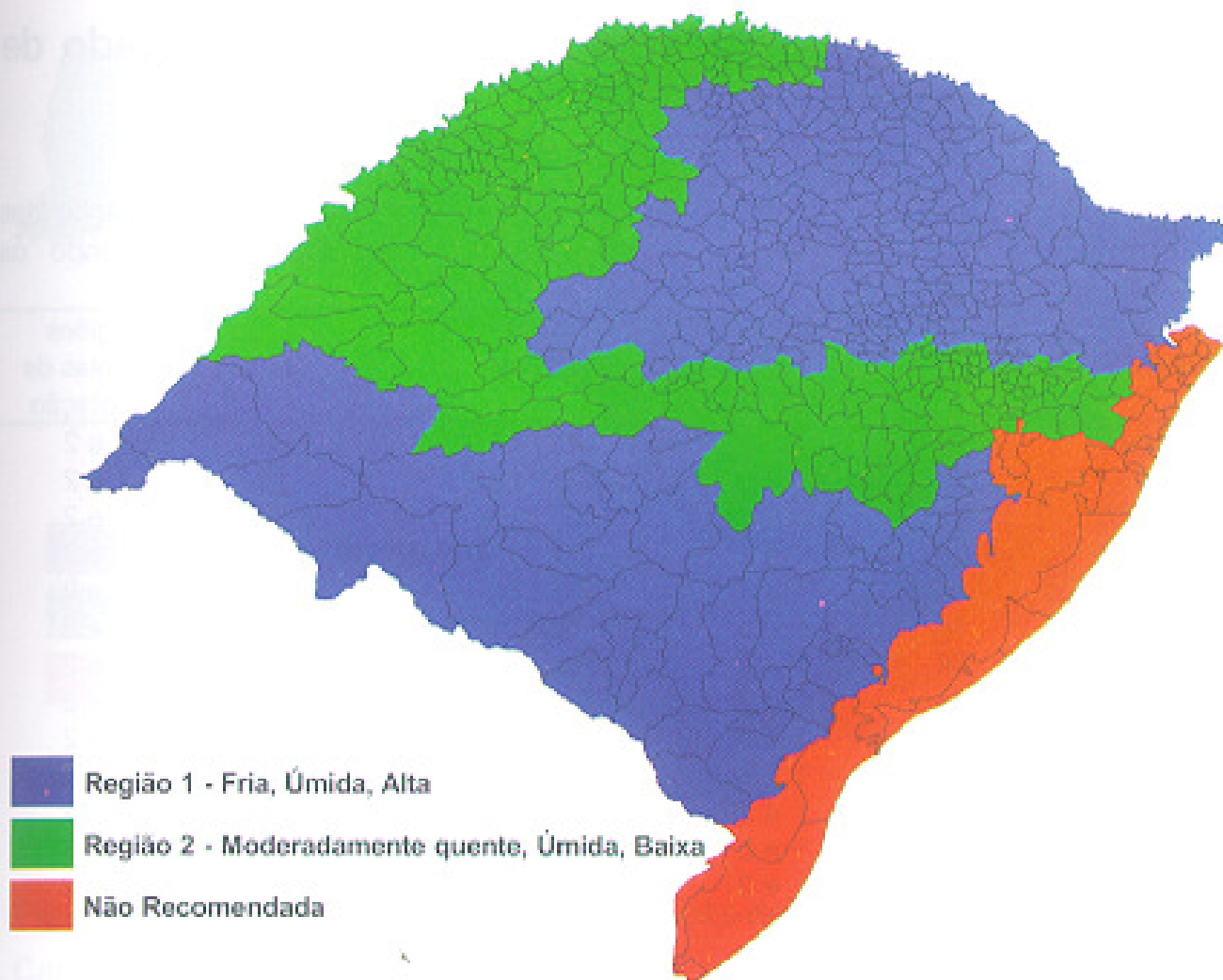
## 4.1. Indicação de cultivares de trigo para o Estado do Rio Grande do Sul

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 2010.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	M	1 e 2	CD 115	M	1 e 2
Alcover	M	1 e 2	CD 117	P	1 e 2
BR 23	M	1 e 2	CD 119	M	1 e 2
BRS 177 <sup>1</sup>	M	1 e 2	CD 120	M	1 e 2
BRS 179	M	1 e 2	Fepagro 15	M	1 e 2
BRS 194	M	1 e 2	Fundacep 30	M	1 e 2
BRS 208	M	1 e 2	Fundacep 40	P	1 e 2
BRS 276	P	1 e 2	Fundacep 47	M	1 e 2
BRS 277	T	1 e 2	Fundacep 50	M	1 e 2
BRS 296	P	1 e 2	Fundacep 51	M	1 e 2
BRS Buriti	P	1 e 2	Fundacep 52	P	1 e 2
BRS Camboatá	P	1 e 2	Fundacep 300	M	1 e 2
BRS Camboim	P	1 e 2	Fundacep Campo Real	M	1 e 2
BRS Guabiju	P	1 e 2	Fundacep Cristalino	P	1 e 2
BRS Guamirim	P	1 e 2	Fundacep Horizonte	M	1 e 2
BRS Louro	P	1 e 2	Fundacep Nova Era	M	1 e 2
BRS Tarumã	T	1 e 2	Fundacep Raizes	M	1 e 2
BRS Timbaúva	P	1 e 2	Marfim	P	1 e 2
BRS Umbu	T	1 e 2	Ônix	M	1 e 2
Campeiro	M	1 e 2	Pampeano	M	1 e 2
CD 105	P	1 e 2	Quartzo	M	1 e 2
CD 110	M	1 e 2	RS 1-Fênix	M	1 e 2
CD 111	P	1 e 2	Safira	M	1 e 2
CD 113	P	1 e 2	Supera	P	1 e 2
CD 114	P	1 e 2	Vaqueano	M	1 e 2

<sup>1</sup> Cultivares também adaptadas às condições de solos com potencial para cultivo de arroz irrigado.





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

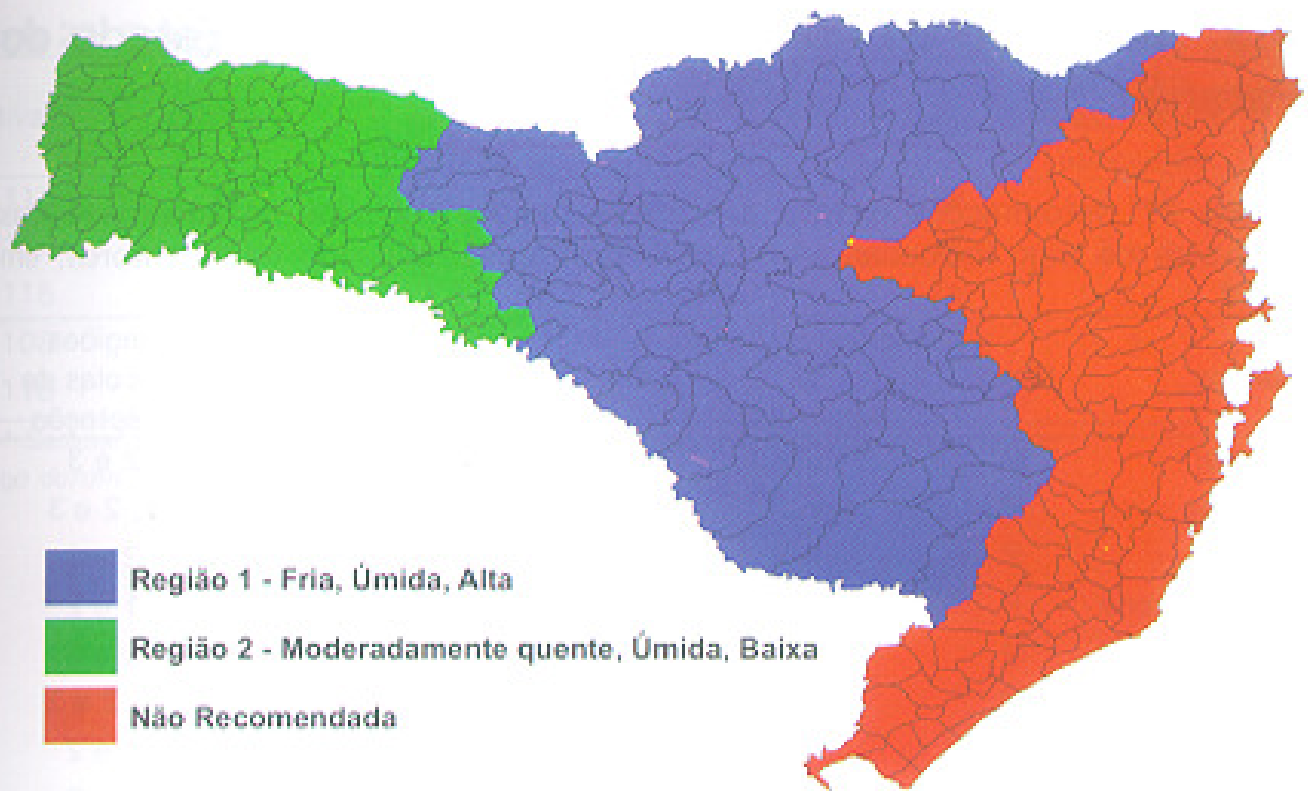
Fonte: Instrução Normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008 e Instrução Normativa nº 58 de 19 de novembro de 2008.

## 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 2010.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Abalone	M	1 e 2	CD 114	P	1 e 2
BR 23	M	1 e 2	CD 115	M	1 e 2
BRS 177 <sup>1</sup>	M	1 e 2	CD 117	P	1 e 2
BRS 179	M	1 e 2	CD 119	M	1 e 2
BRS 194	M	1 e 2	CD 120	M	1 e 2
BRS 208	M	1 e 2	Fepagro 15	M	1 e 2
BRS 220	M	1 e 2	Fundacep 30	M	1 e 2
BRS 229	M	1 e 2	Fundacep 40	P	1 e 2
BRS 248	P	1 e 2	Fundacep 47	P	1 e 2
BRS 249	M	1 e 2	Fundacep 50	M	1 e 2
BRS 276	P	1 e 2	Fundacep 51	M	1 e 2
BRS 277	T	1 e 2	Fundacep 52	P	1 e 2
BRS 296	P	1 e 2	Fundacep Campo Real	M	1 e 2
BRS Buriti	P	1 e 2	Fundacep Cristalino	P	1 e 2
BRS Camboatá	P	1 e 2	Fundacep Horizonte	M	1 e 2
BRS Camboim	P	1 e 2	Fundacep Nova Era	M	1 e 2
BRS Guabiju	P	1 e 2	Fundacep Raizes	M	1 e 2
BRS Louro	P	1 e 2	IPR 118	P	1 e 2
BRS Tarumã	T	1 e 2	IPR 129	P	1 e 2
BRS Timbaúva	P	1 e 2	Marfim	P	1 e 2
BRS Umbu	T	1 e 2	Ônix	M	1 e 2
BRS Pardela	M	1 e 2	OR 1	M	1 e 2
BRS Tangará	M	1 e 2	Pampeano	M	1 e 2
Campeiro	M	1 e 2	Quartzo	M	1 e 2
CD 105	P	1 e 2	Safira	M	1 e 2
CD 110	M	1 e 2	Supera	P	1 e 2
CD 111	P	1 e 2	Vaqueano	M	1 e 2
CD 113	P	1 e 2			

<sup>1</sup> 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 2010.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Alcover	M	1, 2 e 3	CD 116	P	2 e 3
Abalone	M	1 e 2*	CD 117	P	1, 2 e 3
Asteca	P	2 e 3	CD 118	M	2 e 3
BR 18-Terena	P	2 e 3	CD 119	M	1 e 2
BRS 194	M	1 e 2	CD 120	M	1 e 2
BRS 208	M	1, 2 e 3	CD 150	P	1, 2 e 3
BRS 276	P	1	Fundacep 51	M	1 e 2
BRS 277	T	1	Fundacep 52	M	1 e 2
BRS 296	P	1 e 2	Fundacep Campo Real	M	1, 2 e 3
BRS 210	M	2 e 3	Fundacep Cristalino	M	1, 2 e 3
BRS 220	M	1, 2 e 3	Fundacep Horizonte	M	1, 2 e 3
BRS 229	M	1, 2 e 3	Fundacep Nova Era	M	1
BRS 248	P	1, 2 e 3	Fundacep Raizes	M	1 e 2
BRS 249	M	1, 2** e 3**	IAPAR 78	M	1, 2 e 3
BRS	M	1 e 2	IPR 85	P	2 e 3
Camboatá					
BRS Louro	M	1 e 2	IPR 87	M	2
BRS Guabiju	M	1 e 2	IPR 90 <sup>1</sup>	M	3
BRS Guamirim	P	1 e 2	IPR 118	P	1, 2 e 3
BRS Pardela	M	1, 2 e 3	IPR 128	M	2 e 3
BRS Tangará	M	1, 2 e 3	IPR 129	P	1, 2 e 3
BRS Tarumã	T	1	IPR 130	M	2 e 3
BRS Timbaúva	M	1 e 2	IPR 136	M	2 e 3
BRS Umbu	T	1	IPR 144	P	1, 2 e 3
Campeiro	M	1	Marfim	P	1, 2 e 3
CD 104	M	1, 2 e 3	Mirante	M	1, 2 e 3
CD 105	P	1, 2 e 3	Ônix	M	1, 2 e 3
CD 106	M	1, 2 e 3	OR 1	M	1, 2 e 3
CD 108	P	1, 2 e 3	Pampeano	M	1
CD 110	M	1, 2 e 3	Quartzo	M	1, 2 e 3
CD 111	P	1, 2 e 3	Safira	M	1
CD 112	P/M	1, 2 e 3	Supera	M	1, 2 e 3

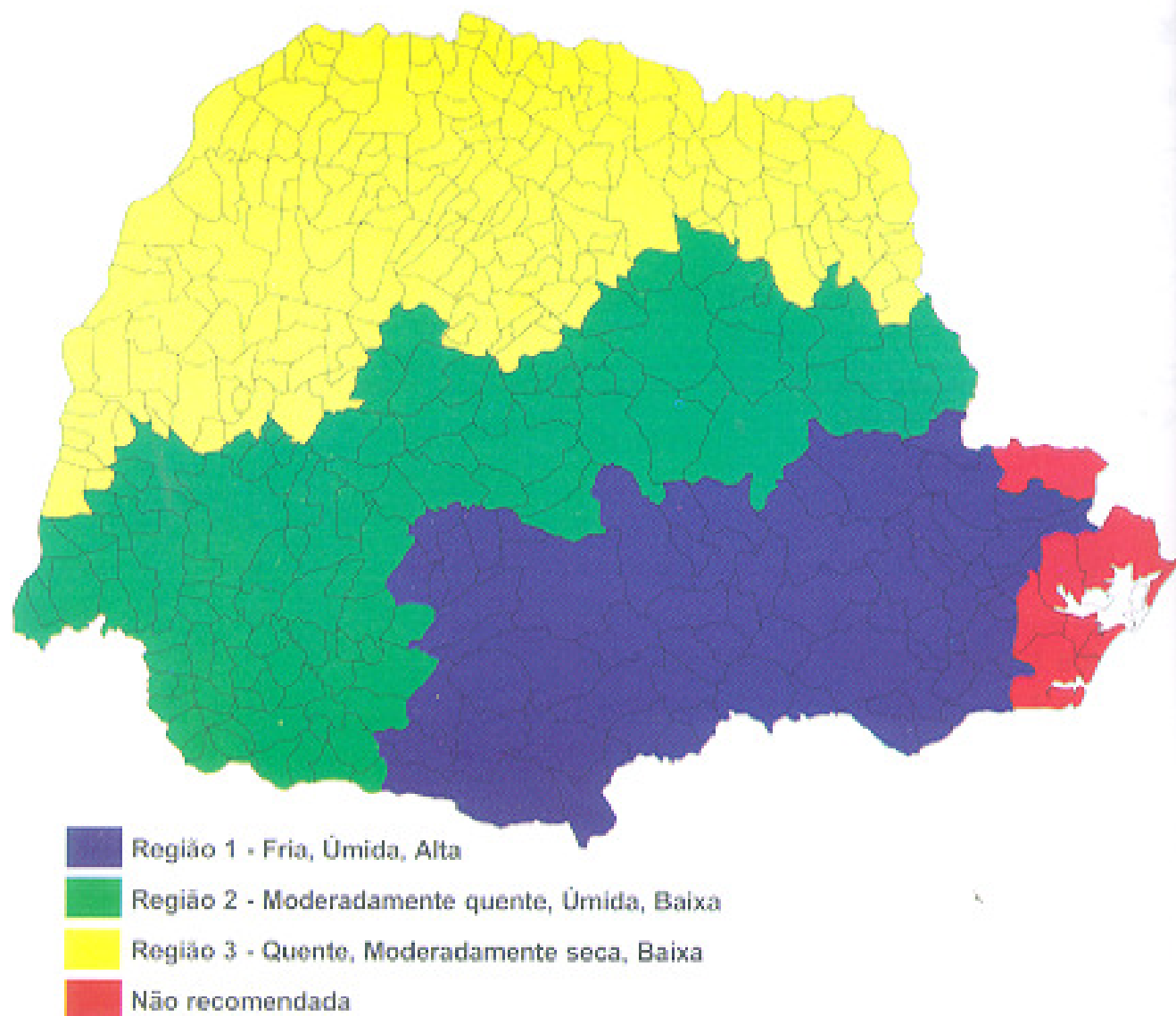
Continua...

Tabela 27. Continuação

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
CD 113	M	1, 2 e 3	Taurum	M	2 e 3
CD 114	P	1, 2 e 3	Valente	M	2 e 3
CD 115	M	1 e 2	Vanguarda	M	1, 2 e 3
CD 108	P	1, 2 e 3	Vaqueano	M	3
CD 110	M	1, 2 e 3			

\*, \*\* Semear em altitudes acima de 600 metros e 700 metros, respectivamente.

<sup>1</sup> Trigo *durum* (*Triticum durum*).



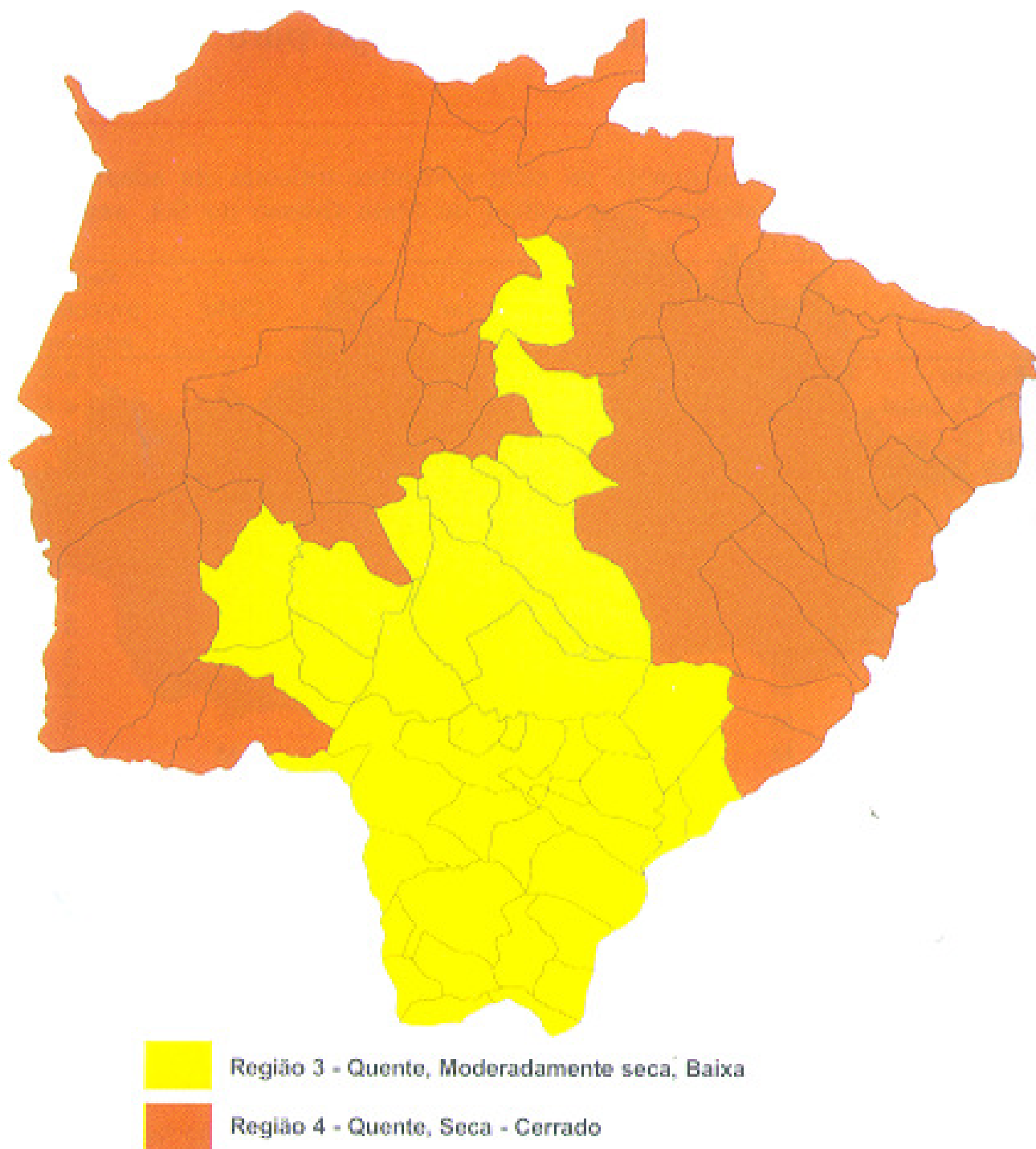
**Figura 3.** Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Paraná.

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 do Mato Grosso do Sul

Tabela 28. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo no Mato Grosso do Sul, segundo os obtentores, em 2010.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
Alcover	M	3	CD 111	P	3 e 4
BR 17-Caiuá	P	3 e 4	CD 113	M	3 e 4
BR 18-Terena	P	3 e 4	CD 114	P	3 e 4
BRS 208	M	3	CD 116	P	3 e 4
BRS 210	M	3	CD 117	P	3 e 4
BRS 220	P	3	CD 118	M	3 e 4
BRS 229	M	3	CD 150	P	3 e 4
BRS 248	P	3	Fundacep Cristalino	M	3
BRS 296	P	3	Fundacep Horizonte	M	3
BRS Camboatá	M	3	IPR 85	P	3
BRS Guabiju	M	3	IPR 87	M	3
BRS Pardela	M	3	IPR 118	P	3
BRS Tangará	M	3	IPR 128	M	3
BRS Timbaúva	M	3 e 4	IPR 129	P	3
CD 104	M	3 e 4	IPR 130	M	3
CD 105	P	3 e 4	IPR 136	M	3
CD 108	P	3 e 4	IPR 144	P	3



**Figura 4.** Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no 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 2010.

Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões tritícolas de adaptação
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	Fundacep Cristalino	P	2 e 3
BRS 220	P	2	IAC 24-Tucuruí	P	2, 3 e 4
BRS 229	M	2, 3 e 4	IAC 289-Marruá	M	2, 3 e 4
BRS 248	P	2, 3 e 4	IAC 350-Goiapá	P	2, 3 e 4
BRS Guamirim	P	4	IAC 364-Tucuruí III	P	2, 3 e 4
BRS Pardela	M	2	IAC 370-Armageddon	M	2, 3 e 4
BRS Tangará	M	2	IAC 373-Guaicuru	M	2, 3 e 4
BRS 296	P	2 e 3	IAC 375-Parintins	P	2, 3 e 4
CD 104	M	2, 3 e 4	IAC 376-Kayabi	P	2, 3 e 4
CD 105	P	2, 3 e 4	IPR 85	P	4
CD 108	P	2, 3 e 4	IPR 87	P	2, 3 e 4
CD 111	M	2, 3 e 4	IPR 118	P	2, 3 e 4
CD 113	P	2, 3 e 4	IPR 128	M	2, 3 e 4
CD 114	P	2, 3 e 4	IPR 129	P	2, 3 e 4
CD 116	P	2, 3 e 4	IPR 130	M	2
CD 117	P	2, 3 e 4	IPR 144	P	2 e 3

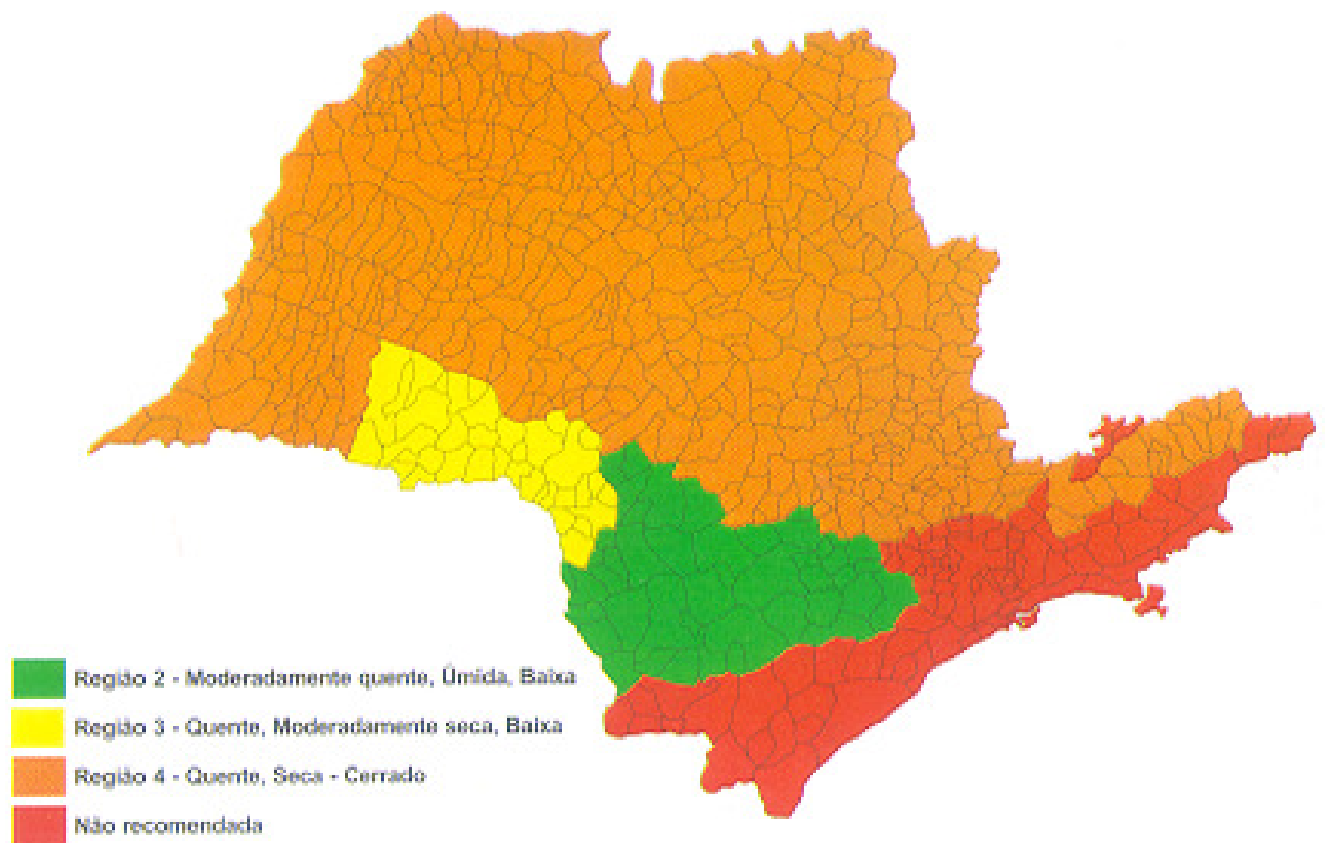


Figura 5. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo em São Paulo.

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 2010.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo <sup>1</sup>	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo <sup>1</sup>
BR 18-Terena	P	Sequeiro	CD 118	M	Irrigado
BRS 207	M	Irrigado	CD 150	P	Irrigado
BRS 210	M	Irrigado	Embrapa 22	P	Irrigado
BRS 254	P	Irrigado	Embrapa 42	P	Irrigado
BRS 284	P	Irrigado	IAC 24-Tucuruí	M	Irrigado
CD 105	P	Sequeiro e Irrigado	IAC 350-Goiapá	M	Sequeiro
CD 108	P	Irrigado	MGS Brilhante	P	Sequeiro
CD 111	P/M	Sequeiro e Irrigado	MGS1 Aliança	P	Sequeiro
CD 113	P	Sequeiro e Irrigado	MGS2 Ágata <sup>2</sup>	M	Irrigado
CD 116	P	Sequeiro e Irrigado	UFVT1 Pioneiro	M	Irrigado
CD 117	P	Sequeiro e Irrigado			

<sup>1</sup> Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 400 m.

<sup>2</sup> 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 2010.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo <sup>1</sup>	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo <sup>1</sup>
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	P	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 113	P	Sequeiro e Irrigado	UFVT1 Pioneiro	M	Irrigado

<sup>1</sup> Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 500 m.

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

**Tabela 32.** Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para o Mato Grosso (ao Sul do paralelo 13°30'S e a leste do meridiano 56°W), segundo os obtentores, em 2010.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo <sup>1</sup>	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo <sup>1</sup>
BR 18- Terena	P	Sequeiro	CD 113	P	Sequeiro e Irrigado
BRS 207	M	Irrigado	CD 116	P	Sequeiro e Irrigado
BRS 210	M	Irrigado	CD 117	P	Sequeiro e Irrigado
BRS 254	P	Irrigado	CD 118	M	Irrigado
BRS 264	P	Irrigado	Embrapa 22 <sup>2</sup>	P	Irrigado
CD 105	P	Sequeiro e Irrigado	Embrapa 42 <sup>2</sup>	P	Irrigado
CD 108	P	Irrigado	MGS1 Aliança	P	Sequeiro
CD 111	P/M	Sequeiro e Irrigado			

<sup>1</sup> Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 600 m.

<sup>2</sup> 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 2010.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo <sup>1</sup>	Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo <sup>1</sup>
Embrapa 22 <sup>2</sup>	P	Irrigado	Embrapa 42 <sup>2</sup>	P	Irrigado

<sup>1</sup> Para altitudes acima de 600 m.

<sup>2</sup> Indicada apenas para a região Oeste do Estado.

#### 4.10. Indicação de cultivares de triticales 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 triticales indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, segundo os obtentores, em 2010.

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

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

Tabela 35. Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de triticales indicadas para cultivo no Paraná, Mato Grosso do Sul e em São Paulo, segundo os obtentores, em 2010.

Cultivar	Ciclo	Regiões de adaptação	Cultivar	Ciclo	Regiões de adaptação
BRS 148	P	PR (1, 2, 3)	IAC 3-Banteng	P	SP (2, 4)
BRS 203	P	PR (1, 2, 3)	IAC 5-Carindé	P	SP (2, 4)
BRS Minotauro	M	PR (1, 2, 3) MS (3, 4) SP (2, 4)	Iapar 23-Arapoti	M	PR (1, 2, 3) SP (2, 4)
BRS Ulisses	P	PR (1, 2, 3) MS (3, 4) SP (2, 4)	Iapar 54-Ocepar 4	M	PR (1, 2, 3)
Embrapa 53	P	PR (1, 2, 3)	IPR 111	M	PR (1, 2, 3)
IAC 2-Tarasca	P	SP (2, 4)			

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

**Tabela 36.** Informações quanto ao ciclo e regiões tritícolas de adaptação das cultivares de triticales indicadas para cultivo em Minas Gerais, segundo os obtentores, em 2010.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo
IAC 3-Banteng	P	sequeiro <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Para altitudes acima de 800 m.

## 4.13. Escalonamento de cultivares

O escalonamento da produção de trigo por meio da utilização de cultivares de diferentes ciclos, em diversas épocas de semeadura, é indicado para reduzir riscos causados por adversidades climáticas. No início da época indicada para a semeadura, 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 triticales**

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 MAPA, disponíveis no portal do MAPA 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.

### **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 triticales, 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. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria nº 43/2008.

### **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 triticales, 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. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria n° 382/2009.

### 5.3. Estado do Paraná

A indicação para época de semeadura em cada município do Paraná com aptidão para o cultivo de trigo e triticales, 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. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria n° 380/2009.

As épocas de semeadura indicadas para a cultura de trigo e triticales 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 freqüente, especialmente, no Centro, Oeste e Sudeste, nas semeaduras em que a emergência de trigo e triticales 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 do Mato Grosso do Sul

Para efeito de zoneamento para a cultura de trigo e triticales, o Estado do 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. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portarias nº 386/2009 (sequeiro) e nº 392/2009 (irrigado).

#### 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 Agrônomo. **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 (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>) para o estado de São Paulo, segundo as Portarias nº 388/2009 (sequeiro) e nº 394/2009 (irrigado).

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 triticales foram feitas análises considerando o rendimento de experimentos de campo, tipos de solo e relevos, risco de geada no espigamento, necessidades hídricas no florescimento

geada no espigamento, necessidades hídricas no florescimento e excesso de chuva na colheita.

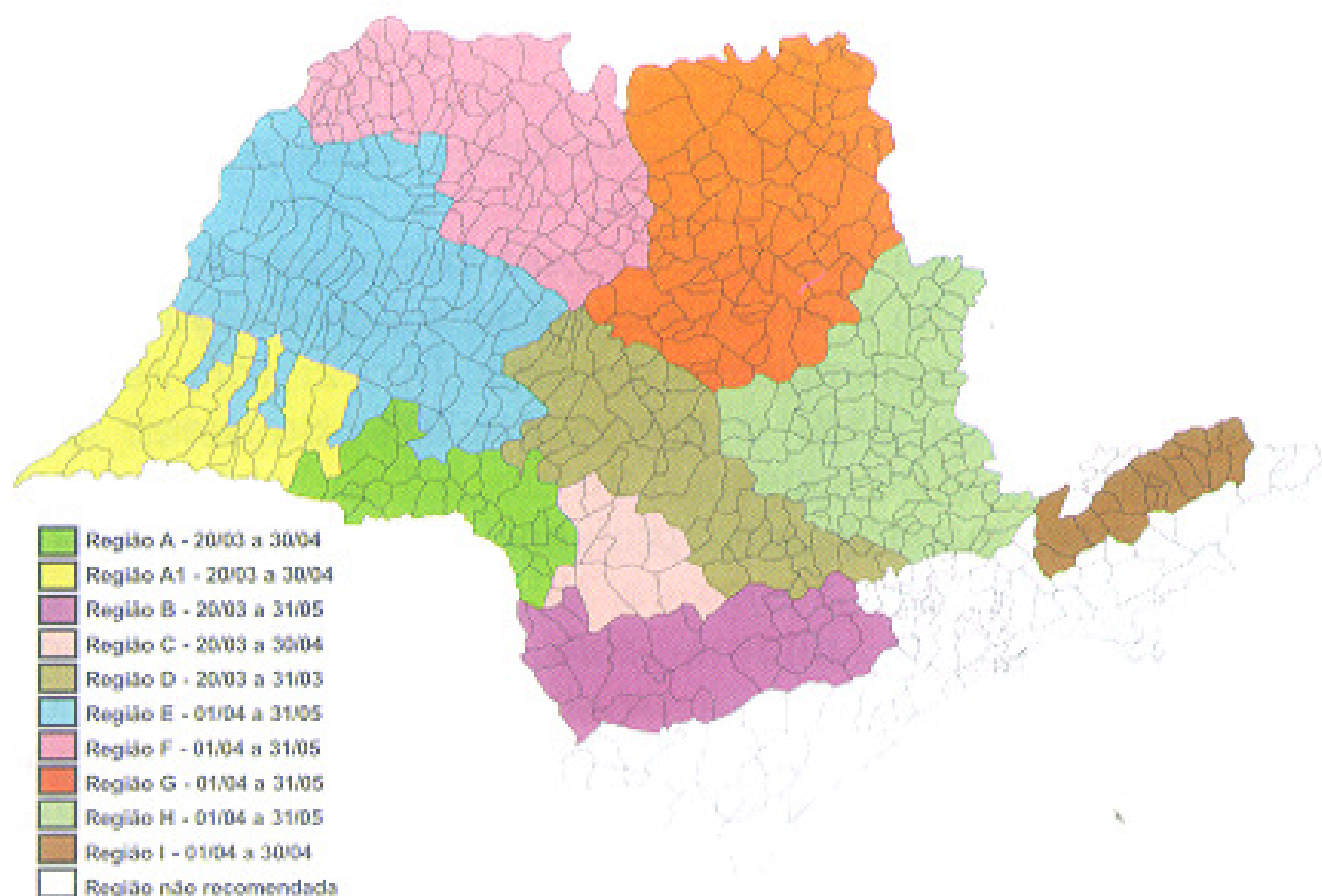


Figura 6. Regionalização do trigo e triticales no Estado de São Paulo.

## 5.6. Distrito Federal

Segundo o Zoneamento agrícola do MAPA (Portaria nº 383/2009) 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 (Zoneamento agrícola do MAPA - Portaria nº 395/2009) 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 no Estado 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. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria nº 384/2009.

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. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria nº 396/2009.

## 5.9. Estado do Mato Grosso

Segundo resultados de pesquisa, o cultivo do trigo no estado do 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 do 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. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria nº 387/2009.

Segundo o Zoneamento agrícola do MAPA a semeadura de trigo irrigado no estado do 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. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria nº 3932/2009.

## **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 triticales de sequeiro em Minas Gerais. Para mais detalhes, consultar o portal do MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria nº 385/2009.

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. Para mais detalhes, consultar o portal do

MAPA na internet (<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>), Portaria nº 391/2009.

## 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/m<sup>2</sup> para cultivares semitardias e tardias e de 300 a 330 sementes viáveis/m<sup>2</sup> 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<sup>2</sup>.

##### 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<sup>2</sup>, 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/m<sup>2</sup>.

### **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. Dê 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<sup>2</sup>.

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.

## 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 alongação da cultura (com o 1º nó visível), na dose de 0,4 L/ha. O registro no MAPA para a respectiva região e o cadastro estadual deste produto deverá ser consultado.

## 9. Manejo de irrigação em trigo

### 9.1 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 estágio de desenvolvimento de trigo, conforme mostrado na Tabela 37.

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

$$K = K_c \times K_p$$

onde:  $K_c$  são os coeficientes da cultura e  $K_p$ , 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 estágio de desenvolvimento da cultura.

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

<sup>1</sup> Escala de Feeks ilustrada por Large (Large, 1954).

## 9.2 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:

### 9.2.1. 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 suscetíveis ao acamamento, deve-se usar a tensão de 60 kPa<sup>1</sup>; para as cultivares Embrapa 42, BRS 207, BRS 210 e BRS 264, usar a tensão de 40 kPa<sup>1</sup>;

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

---

<sup>1</sup> 60 kPa  $\cong$  0,6 atmosferas  $\cong$  0,6 bar  $\cong$  600 cm de água  $\cong$  456 mm Hg; 40 kPa  $\cong$  0,4 atmosferas  $\cong$  0,4 bar  $\cong$  400 cm de água  $\cong$  304 mm Hg.

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 7.

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

onde:

$\theta$  = umidade atual do solo (% em peso)

$\theta_r$  = umidade residual do solo (% em peso)

$\theta_s$  = umidade do solo quando saturado (% em peso)

$\alpha$  = 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).

Usando esta equação e os parâmetros da curva característica de umidade do solo (Figura 7) 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:

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

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

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



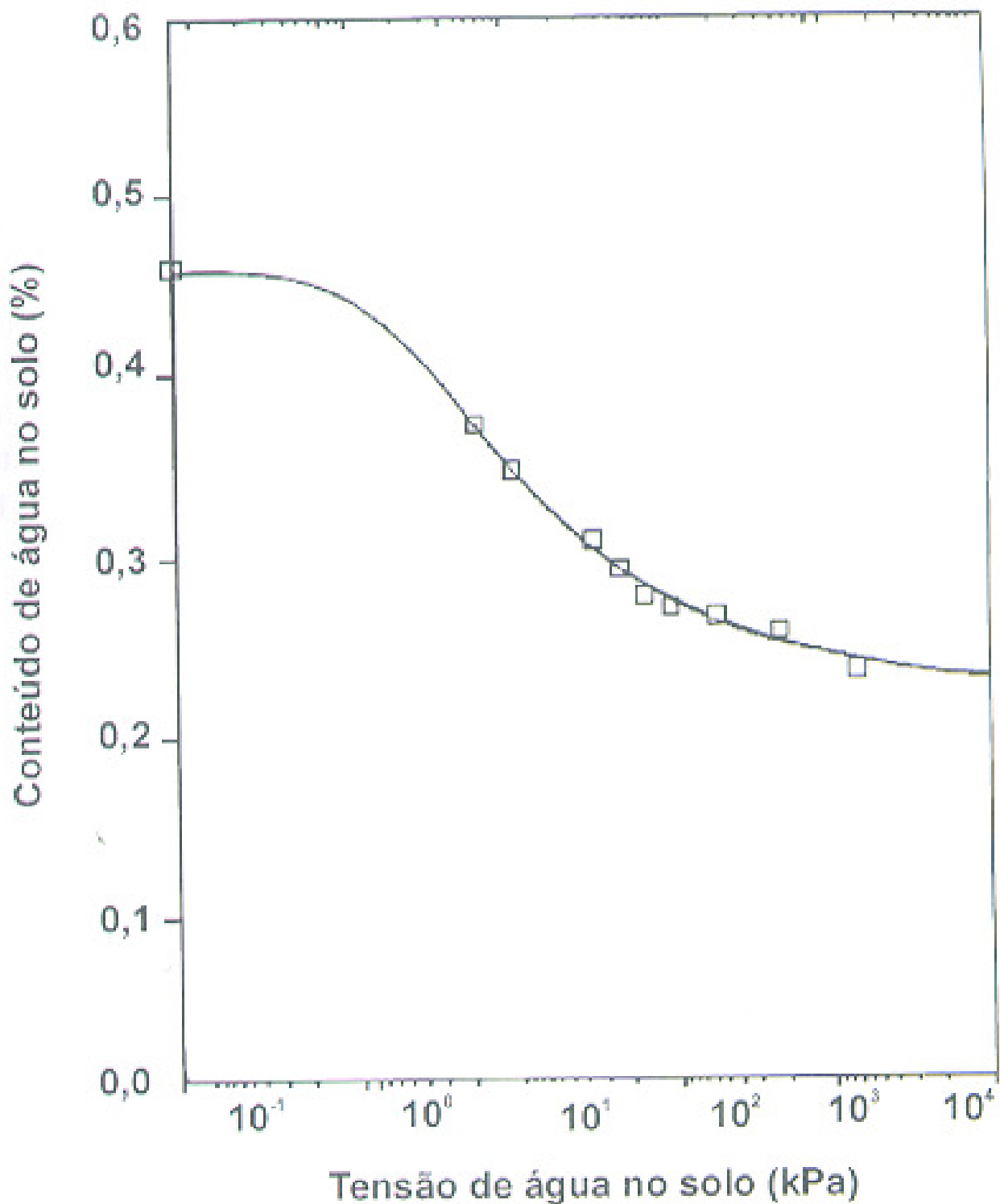


Figura 7. Curva característica de retenção de água em um Latossolo Vermelho-Escuro da região do cerrado.

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

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

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

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

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

O tempo que um equipamento de irrigação por aspersão convencional deve funcionar em cada posição, ou a velocidade de um equipamento de irrigação 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:

$$\text{Lâmina líquida} = \text{Lâmina bruta} \times \text{Eficiência}$$

$$\text{Lâmina líquida} = 8,5 \times 0,85 = 7,2 \text{ mm}$$

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:

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

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.

### 9.2.2. 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 8). 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)	Pluviosidade (Pp) (mm/dia)
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:

$$Etc = (Kc \times Kp \times Ev) - Pe$$

onde:

Etc = Evapotranspiração da cultura do trigo em milímetros

Kc = Coeficiente de cultura (equação Figura 9)

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 milímetros.

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

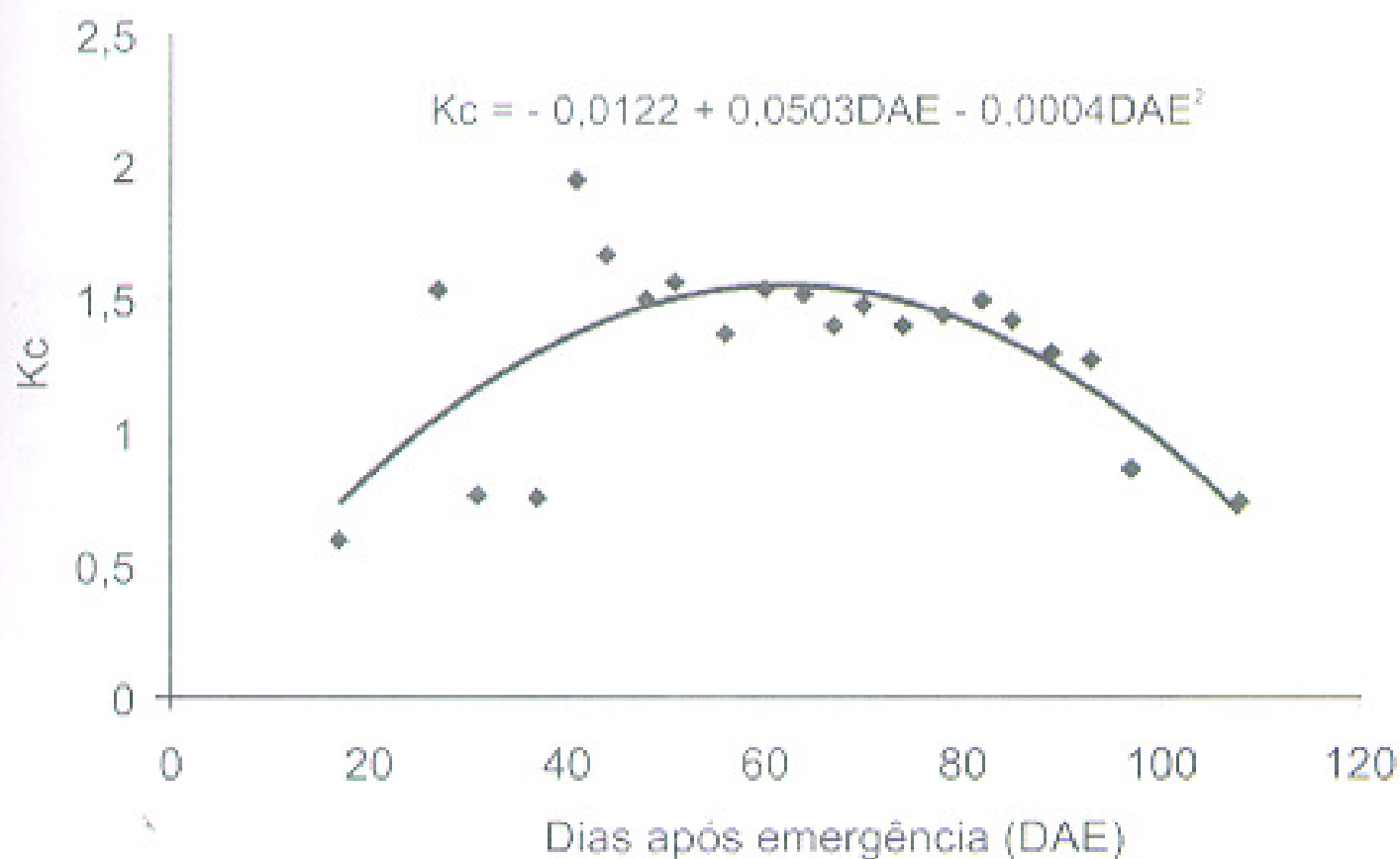


Figura 8. Curva de coeficientes de cultura para o trigo irrigado por aspersão em Planaltina - DF.

Assim:

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

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

$$K_c = 1,3$$

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

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

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

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

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.

### 9.2.3. *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<sup>1</sup>;

The image contains two screenshots of the Embrapa Cerrados irrigation monitoring software interface. Both screenshots show the title "Embrapa Cerrados" and the subtitle "Monitoramento de Irrigação no Cerrado".

The left screenshot shows the "Cultura" dropdown menu open, with an arrow pointing to "Trigo Embrapa 22". The menu options are: Trigo Embrapa 22, Trigo Embrapa 42, Trigo BRS 207 e 210, Cavado BRS 180, Cavado BRS 195, Feijão, Amêi, Milho, and Cana-de-açúcar.

The right screenshot shows the "Tipo de Solo" dropdown menu open, with an arrow pointing to "01 - Arenoso". The menu options are: 01 - Arenoso and 02 - Argiloso. A "Calcular" button is visible at the bottom of the interface.

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, subtraia da lâmina líquida as contribuições pluviométricas e em seguida, calcule a lâmina bruta de irrigação com base na eficiência do sistema de irrigação;

<sup>1</sup> Arenoso (solos de textura arenosa ou com predominância de cascalho).  
Argiloso (solos de textura média ou argilosa).

**Embrapa**  
*Cerrados*

**Monitoramento de Irrigação no Cerrado**

Cultura: Trigo Embrapa 22

Tipo de Solo: D1 - Arenoso

Data de Emergência das plantas (dia/mês/ano): 15/5/2008

Calcular

Maio 2008

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**Embrapa**  
*Cerrados*

**Monitoramento de Irrigação no Cerrado**

Solo informado: O2 - argiloso

Cultura informada: Trigo Embrapa 22

Data de emergência informada: 15/05/2008

Dias após a emergência: 7

Turno de rega: 5 dias

Lamina líquida a ser aplicada: 28 milímetros

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.



# 10. Controle de plantas daninhas

## 10.1. 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.

## 10.2. Controle mecânico

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

## 10.3. 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.

**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	Metríbutzin	Metsulfuron-metil	Iodosulfuron-metil	Bentazon	Pendimetalin	Diclofop-metil	Clodinafop-Propargil
<i>Avena</i> spp. (aveia)	NC	NC	NC	NC	C*	NC	NC	CM	C*
<i>Bidens</i> spp. (picão-preto)	C	C	SI	C*	C*	C	NC	NC	SI
<i>Bowlesia incana</i> Ruiz & Pav. (erva-salsa, aipo bravo)	C	SI	SI	C	SI	CM	SI	NC	SI
<i>Brechiaia plantaginea</i> (Link) Hitch (capim-marmelada)	NC	SI	SI	SI	SI	NC	C	C	SI
<i>Brassica</i> spp. (mostarda, canola)	C	C*	C	SI	SI	C*	NC	NC	SI
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd (capim-cotichão)	NC	NC	NC	SI	SI	NC	C	NC	SI
<i>Echium plantagineum</i> L. (flor roxa)	CM	SI	SI	SI	SI	SI	NC	NC	SI
<i>Emilia sonchifolia</i> (falsa serralhe)	SI	SI	SI	C	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Euphorbia heterophylla</i> SI (amendoim bravo/leiteiro)	SI	SI	SI	C	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Galinsoga perviflora</i> Cav. (picão-branco)	CM	C	C	C	SI	C	NC	NC	SI
<i>Glycine max</i> (soja)	SI	SI	SI	SI	C*	SI	SI	SI	SI
<i>Ipomoea</i> spp. (corda-de-viola, corriola)	CM	C*	SI	SI	SI	C	NC	NC	SI
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. (azevém)	NC	NC	NC	NC	C*	NC	C	C	C

Continua...

Tabela 40. Continuação.

Plantas infestantes	2,4-D-amina	2,4-D + Pictoran	Metribuzin	Metsulfuron-metil	Iodosulfuron-metil	Bentazon	Pendimetalin	Diclofop-metil	Cledinafop-Propargil
<i>Polygonum convolvulus</i> L. (cipó-de-veado)	CM	C*	C	SI	SI	C	NC	NC	SI
<i>Raphanus</i> spp. (nabo, nabica)	C	C*	C	C	C*	C	NC	NC	SI
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez (poaia-branca)	C	C	SI	SI	C	NC	NC	NC	SI
<i>Rumex</i> spp. (língua-de-vaca)	NC	SI	SI	C	SI	NC	SI	NC	SI
<i>Silene gallica</i> L. (silene, alfinetes-da-terra)	CM	C*	SI	CM	C*	C	NC	NC	SI
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (serralha)	C	C	SI	SI	C	C	C	NC	SI
<i>Spergulla arvensis</i> L. (gorga, espérgula)	CM	C	SI	C	C*	C*	C	NC	SI
<i>Stachys arvensis</i> L. (orelha-de-urso)	NC	SI	SI	C	SI	NC	SI	NC	SI
<i>Stellaria media</i> (L.) Cyrill (estelária)	CM	C	SI	CM	C*	SI	SI	NC	SI
<i>Vicia</i> spp. (ervilhaca)	C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Zea mays</i> (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 <sup>1</sup> (g/L ou g/kg)	Produto comercial (kg/ha ou L/ha)	Época de aplicação e observações
<b>Dicotiledôneas</b>			
2,4 D-amina	400 e.a.	1,0 a 1,5	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas). Devem ser aplicados no estágio de perfilhamento (quatro folhas até ocorrência do 1º nó do trigo ou triticale).
	670 e.a.	1,0 a 1,5	
	720 e.a.	1,0 a 1,5	
2,4-D + Picloran Metribuzin <sup>2</sup>	360 + 22,5 e.a. 480 i.a.	1,0 0,3	
2,4 D-amina + Bentazon		1,0 + 0,8	
Metsulfuron-metil	600 i.a.	0,004	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas). Pode ser aplicado em qualquer estágio da cultura, obedecendo período de carência de 30 dias. Adicionar 0,1 % v/v de óleo mineral emulsionável (100 mL/100 L de água). Apresenta incompatibilidade biológica com a formulação CE de Tebuconazole, Paration metílico, Clorpirifós e Diclófop-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 de Hoefix. Possui compatibilidade plena com inseticidas e fungicidas.
<b>Dicotiledôneas e cipó-de-veado</b>			
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 <sup>1</sup> (g/L ou g/kg)	Produto comercial <sup>2</sup> (kg/ha ou L/ha)	Época de aplicação e observações
<b>Gramíneas anuais</b>			
Iodosulfuron-metil	50 i.a.	0,100 2,0 a 2,5 (a)	Aplicar até o perfilhamento pleno do azevém e até o início do perfilhamento da aveia preta. Adicionar 0,5 L/ha de Hoeflix.
Pendimetalin	500 i.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 estágio de duas a quatro folhas. Aplicar desde a emergência até o final do perfilhamento do trigo e triticale.
Clodinafop-propargil	240 i.a.	0,1 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.

<sup>1</sup> i.a. = ingrediente ativo; e.a. = equivalente ácido.

<sup>2</sup> 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 infantantes nas culturas de trigo e triticale sob plantio direto.

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

<sup>1</sup> i.a. = ingrediente ácido; e.a. = equivalente ácido.

<sup>2</sup> Usar somente nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta infestante.

Obs.: O registro no MAPA 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 (g/L ou g/kg)	Classe toxicológica	Formulação <sup>2</sup>
Bentazon	Basagran 600 Banir	600 i.a. 480 i.a.	III II	CS 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 Capri	670 e.a. 720 e.a.	I I	SA 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.	IV	CS
Glifosato	Glion	360 e.a.	IV	CS
	Glifosato Nortox	360 e.a.	IV	CS
	Roundup	600 i.a.	I	GrDA
Iodosulfuron-metil	Hussar	480 i.a.	IV	SC
Metribuzin	Sancor 480 Lexone SC	480 i.a. 480 i.a.	IV III	SC GrDA
Metsulfuron-metil	Ally	600 i.a.	III	SA
Paraquat	Gramoxone 200	200 i.a.	I	SC
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

<sup>1</sup> i.a. = ingrediente ácido; e.a. = equivalente ácido;

<sup>2</sup> SA = solução aquosa concentrada; CS = concentrado solúvel; CE = concentrado emulsionável; GrDA = grânulos dispersíveis em água; SC = suspensão concentrada.

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

# 11. Controle de doenças

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

## 11.1. 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.

## 11.2. 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 triticales, 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.

**Tabela 44.** Fungicidas indicados para o tratamento de sementes de trigo e triticales.

Nome técnico	Nome comercial	Formulação Concentração (g/L)	Dose (L ou Kg/100 kg de sementes)	Empresa Registrante
Carboxin + Thiram	Vitavax + thiram	SC 200 + 200	0,25	Chemtura
Thiram	Mayran	PS 700	0,20-0,30	Enro Industrial
Difenoconazole	Spectro	SA 150	0,20	Syngenta
Flutriafol <sup>1</sup>	Vincit	SC 50	0,20	Cheminova
Triadimenol	Baytan	SC 150	0,27	Bayer

<sup>1</sup>Indicado apenas para o controle de *Bipolaris sorokiniana*

### 11.3. 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.

### 11.3.1. 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 estágio 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	Formulação	Dose <sup>1</sup> (L/ha)	Empresa registrante
Ciproconazol	Alto100	100	SC	1,00	Syngenta
Epoxiconazol	Opus	125	CE	0,75 - 1,00	Basf
Propiconazol <sup>2</sup>	Juno	250	CE	0,50	Milenia
Propiconazol <sup>2</sup>	Tilt	250	CE	0,50 - 0,75	Syngenta
Metconazol <sup>1</sup>	Caramba 90	90	SL	0,80 - 1,00	Basf
Tebuconazol <sup>2</sup>	Orius	250	CE	0,50 - 0,60	Milenia
Tebuconazol <sup>2</sup>	Folicur	200	CE	0,75	Bayer
Trifoxistrobina + tebuconazol <sup>2</sup>	Nativo	200 + 100	SC	0,60	Bayer

<sup>1</sup> Produto comercial.

<sup>2</sup> Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante.

<sup>3</sup> Produtos e suas respectivas doses podem ter restrição em alguns Estados. Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

### 11.3.2. 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 indenens, 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	Concentração g/L	Formulação	Dose* (L/ha)	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
Ciproconazol + Propiconazol	Artea 330	80 + 250	CE	0,20 - 0,30	Syngenta
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

(\*) Produto comercial.

(\*\*) Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante.

Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

### 11.3.3. 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. graminis* f.sp. *tritici*), embora todos os 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	Formulação	Dose *(L/ha)	Empresa registrante
Azoxistrobina + Ciproconazol <sup>**</sup>	Priori Xtra	200 + 80	SC	0,30	Syngenta
Piraclostrobina + epoxiconazol <sup>**</sup>	Opera	133 + 50	SE	0,75 - 1,00	Basf
Trifloxistrobina + tebuconazol <sup>**</sup>	Nativo	100 + 200	SC	0,60	Bayer
Propiconazol + Ciproconazol <sup>**</sup>	Artea 330	250 + 80	CE	0,30	Syngenta
Azoxistrobina	Priori	250	SC	0,20	Syngenta
Ciproconazol <sup>**</sup>	Alto100	100	SC	1,00	Syngenta
Epoxiconazol <sup>**</sup>	Opus	125	SC	0,75	Basf
Metconazol <sup>**</sup>	Caramba 90	90	SL	0,80 - 1,00	Basf
Propiconazol <sup>**</sup>	Juno	250	CE	0,50	Milenia
Propiconazol <sup>**</sup>	Tilt	250	CE	0,50	Syngenta
Tebuconazol <sup>**</sup>	Orius	250	CE	0,50	Milenia
Tebuconazol <sup>**</sup>	Folicur	200	CE	0,75	Bayer

(\*) Produto comercial

(\*\*) Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante.

(\*\*\*) Não é indicado no controle em cultivares suscetíveis.

Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

#### 11.3.4. 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. 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](http://www.cnpt.embrapa.br).

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

Nome técnico	Nome Comercial	Concentração g/L	Formulação	Dose *(L/ha)	Empresa registrante
Trifloxistrobina + tebuconazol **	Native	100 + 200	SC	0,75	Bayer
Epoxiconazol	Opus	125	SC	1,00	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.

### 11.3.5. 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.

simetria  
abundância  
obolho an  
obal otu

**Tabela 49.** Fungicidas indicados para o controle da brusone – *Pyricularia grisea*.

Nome técnico	Nome Comercial	Concentração g/L	Formulação	Dose * (L/há)	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.

### 11.3.6. 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 Desenvolvimento <sup>2</sup>	Equação	R <sup>2</sup>
Ferrugem da folha	Afilhamento	$R^2 = 1.000\text{kg} - 5,57 I^4$	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) <sup>1</sup>	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 <sup>5</sup>	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

<sup>1</sup> Resistência de planta adulta, <sup>2</sup> Zadoks *et al.* (1974), <sup>3</sup> Rendimento (kg/ha), a equação indica que para cada 1.000 kg de grãos de trigo produzidos, cada 1,0% de incidência foliar de ferrugem da folha reduz 5,57 kg/ha; <sup>4</sup> Incidência foliar; <sup>5</sup> 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 iguale-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.

$LDE = ID = [Cc / (Pp \times Cd)] \times Ec$ , na qual, ID = intensidade da



doença a ser calculada;  $C_c$  = custo do controle;  $P_p$  = preço da tonelada de trigo;  $C_d$  = coeficiente de dano;  $E_c$  = eficiência do controle do fungicida.

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

$C_c$  = valor de US\$ 45.00/ha.

$P_p$  = preço da tonelada do trigo (US\$ 250.00)

$C_d$  = tomado da equação da ferrugem da folha (elongação:  $R = 1.000 - 6,43 I$ ) (Tabela 50); ajustando o rendimento potencial para uma lavoura de  $3,0 \text{ t.ha}^{-1}$  tem-se:

$R = 3.000 \text{ kg} - 19,29 \text{ kg para } 1\% \text{ de } I$ ; como o cálculo é feito por tonelada de trigo,  $C_d = 0,01929\text{t}$ .

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

Substituindo estes valores na fórmula tem-se:

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

Neste caso, a ID corresponde a uma incidência foliar da ferrugem da folha, a partir do estágio do alongamento de 9,0%. Isto significa que para cada 9,0% de incidência foliar da ferrugem em cultivar com suscetibilidade, tem-se uma perda de US\$ 45.00  $\text{ha}^{-1}$ .

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 estágio fenológico no qual será feita a aplicação.

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

8544 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.

#### **11.4. 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.

#### **11.5. Estádio vegetativo para início do monitoramento**

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

## 11.6. Momento da primeira aplicação

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

## 11.7. 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.

## 11.8. Estádio fenológico para a última aplicação

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

## 11.9. Controle da bacteriose

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

## 12. Controle de pragas

### 12.1 Pulgões e percevejo-barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Tabelas 51, 52 e 53)

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

Espécies	Monitoramento <sup>2</sup>	Tomada de decisão (média)
Pulgão-verde-dos-cereais ( <i>Schizaphis graminum</i> <sup>1</sup> ), pulgão-do-colmo ( <i>Rhopalosiphum padi</i> ), pulgão-da-folha ( <i>Metopolophium dirhodum</i> ) e pulgão-da-espiga ( <i>Sitobion avenae</i> )	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

<sup>1</sup> denominada *Rhopalosiphum graminum* pelo MAPA.

<sup>2</sup> 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 <sup>1</sup>	Concentração (g i.a./kg ou L)	Dose do produto comercial (kg ou L/há)	Classe toxicológica <sup>2</sup>	Registrante
Clorpirifós etílico Dimetoato	Lorsban 480 BR	EC	480	0,50 (a), 0,30 (b,c)	II	Dow
	Dimexion	EC	400	0,63 (a)	I	Bayer
	Dimetoato CE	EC	400 <sup>3</sup>	0,63 (a)	I	Milemia
Fenitrotion	Perfekthion	EC	400	0,70 (a)	I	Basf
	Tiomet 400 CE	EC	400	0,62 (a)	I	Sipcam
	Sumithion 500 CE	EC	500	2,00 (a)	II	Sumitomo
	Sumithion UBV	UL	950	0,50 (a)	II	Sumitomo
	Gaúcho	WS	700	0,05 (c)	IV	Bayer
Imidacloprid <sup>3</sup>	Gaúcho FS	FS	600	0,06 (c), 0,10 (d)	IV	Bayer
	Connect	SC	100 + 12,5	0,5 (d), 0,25 (b)	II	Bayer
+ Betacyflutrina						
Metamidofós	Tamaron BR	SL	600	0,20 (a)	II	Bayer
Paratiom metílico	Folidal 600	EC	600	0,50 (a)	I	Bayer
Tiametoxam <sup>3</sup>	Cruiser 700 WS	WS	700	0,025 (b)	III	Syngenta
Tiametoxam + Iambacialotrina	Engoo Pleno	SC	141 + 106	0,05 (c), 0,15 (d)	III	Syngenta
Triazofós	Hostathion 400 BR	EC	400	1,00 (a)	I	Bayer

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

<sup>3</sup> Em tratamento de sementes, dose para 100 kg de sementes.

\* O uso dos inseticidas indicados, além do registro no MAPA, 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 parasitóides, intervalo de segurança, índice de segurança e modo de ação.

Inseticida	Dose g i.a./ha	Toxicidade <sup>1</sup>			Intervalo de segurança <sup>2</sup> (dias)	Índice de segurança <sup>3</sup>			Modo de ação <sup>4</sup>
		Predadores	Parasitóides	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		
Fenitrotion	500 (a)	A	M	14	50	600	C,I,P		
Imidaclopride	35-36 (c) <sup>5</sup>	-	-	.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		
Paratiam metílico	480 (a)	A	A	15	4	14	C,I,F,P		
Tiametoxam	17,5 (b) <sup>5</sup>	-	-	.5	16674	>28571	S		
Tiametoxam + lambdacialotrina	7,05 + 5,3 (c) 21,2 + 15,9 (d)	-	-	42	2510	16194	S		
Triazofós	200 (a)	A	S	28	36	550	C,I		

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

<sup>2</sup> Período entre a última aplicação e a colheita.

<sup>3</sup> Quanto maior o índice, menos tóxico é a dose do produto: IS = (DL<sub>50</sub> x 100 / g i.a. por hectare).

<sup>4</sup> C = contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico.

<sup>5</sup> Em tratamento de sementes, dose para 100 kg de sementes.

## 12.2 Lagartas (Tabelas 54, 55, 56 e 57)

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

Espécies	Monitoramento	Tomada de decisão (médias)
Lagarta-do-trigo ( <i>Pseudaletia sequax</i> , <i>P.</i> do espigamento, <i>adultera</i> )	Contagem direta no solo a partir	10 lagartas maiores 2 cm/m <sup>2</sup>
Lagarta-militar <i>Spodoptera frugiperda</i>	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 <sup>1</sup>	Concentração (g i.a./kg ou L)	Dose do produto comercial (kg ou L/ha)	Classe tóxico- lógica <sup>2</sup>	Registrante
Betafliflutrina	Bulldock 125 SC	SC	125	0,04	II	Bayer
Clorpirifós etílico	Lorsban 480 BR	EC	480	1,0	II	Dow
Diflubenzurom	Clorpirifós 480 CE	EC	480	1,0	II	Milenia
	Dimilin	WP	250	0,1	IV	Basf
Fenitrotion	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
	Match CE	EC	50	0,1	IV	Syngenta
Lufenurom	Tamaron BR	SL	600	0,3	II	Bayer
Paratiom metílico	Folidol 600	EC	600	0,5	I	Bayer
	Piredan	EC	384	0,065	II	Du Pont
Permetrina	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
Triazofós	Hostathion 400 BR	EC	400	1,0	I	Bayer
Triflumuro	Alsystin 250 PM	WP	250	0,06	IV	Bayer
	Certero	SC	480	0,03	IV	Bayer

<sup>1</sup> EC = Concentrado emulsional; CS = Suspensão de encapsulado; SC = Suspensão concentrada; SL = Concentrado solúvel; UL = Ultra baixo volume; WP = Pó molhável.

<sup>2</sup> 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 MAPA, 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 <sup>1</sup>	Concentra-ção (g i.a./kg ou L)	Dose do produto comercial (kg ou L/ha)	Classe toxico- lógica <sup>2</sup>	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	Milena

<sup>1</sup> EC = Concentrado emulsionável; SC = Suspensão concentrada; SL = Concentrado solúvel.

<sup>2</sup> Classe II = Altamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

\* O uso dos inseticidas indicados, além do registro no MAPA, 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 parasitóides, intervalo de segurança, índice de segurança e modo de ação.

Inseticida	Dose g i.a./ha	Toxicidade <sup>1</sup>		Intervalo de segurança <sup>2</sup> (dias)	Índice de segurança <sup>3</sup>		Modo de ação <sup>4</sup>
		Predadores	Parasitóides		Oral	Dermal	
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
Diflubenzuram	25 (a)	-	-	30	40000	40000	I
Fenitrotion	1000 (a)	A	M	14	25	300	C,I,P
Lambdacialotrina	5 (a)	-	S	15	1580	13920	C,I
Lufenuram	5 (a, b)	-	S	14	>4000	>4000	C,I
Metamidofós	180 (a)	-	-	21	10	107	C,I,S
Paratotion metílico	300 (a)	A	A	15	2	4	C,I,F,P
Permetrina	25 (a)	-	S	18	4120	8000	C,I
Triclorfon	500 (a, b)	-	S	7	119	400	C,I,F,P
Triazofós	200 (a)	A	S	28	36	550	C,I
Triflumuram	15 (a)	-	-	14	33333	33333	I

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

<sup>2</sup> Período entre a última aplicação e a colheita.

<sup>3</sup> Quanto maior o índice, menos tóxico é a dose do produto: IS = (DL<sub>50</sub> x 100 / g i.a. por hectare).

<sup>4</sup> C = contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico.

## 12.3 Corós (Tabelas 58, 59, 60)

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

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

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 <sup>1</sup>	Concentra- ção (g i.a./kg ou L)	Dose do produto comercial (kg ou L/ha/100 kg de sem.)	Classe tóxico- lógica <sup>2</sup>	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

<sup>1</sup> FS = Suspensão concentrada para tratamento de sementes; SC = Suspensão concentrada.

<sup>2</sup> Classe II = Altamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

\* O uso dos inseticidas indicados, além do registro no MAPA, está sujeito à legislação de cada estado.

Tabela 59. Inseticidas indicados para o controle da cor-de-pastagens em trigo, em tratamento de sementes - nome comercial, formulação, dose, classe toxicológica e registrante.

Nome comercial	Forma comercial	Forma	Concentração	Classe toxicológica	Registrante
<b>Tabela 59. Inseticidas indicados para o controle da cor-de-pastagens em trigo, em tratamento de sementes - nome comercial, formulação, dose, classe toxicológica e registrante.</b>					
<b>Nome comercial</b>	<b>Forma comercial</b>	<b>Forma</b>	<b>Concentração</b>	<b>Classe toxicológica</b>	<b>Registrante</b>
<b>Comercial, formulação, dose, classe toxicológica e registrante.</b>					
<b>Nome técnico</b>	<b>Formulação</b>	<b>Forma</b>	<b>Concentração</b>	<b>Classe toxicológica</b>	<b>Registrante</b>
<b>Dose (g a.i./kg ou l) (kg ou l/ha/100 kg de semente)</b>					

<b>Fipronil</b>	<b>Standak</b>	<b>SC</b>	<b>250</b>	<b>0,1 - 0,15</b>	<b>IV</b>	<b>Basf</b>
<b>Carbóssulfano</b>	<b>Fenix</b>	<b>FS</b>	<b>250</b>	<b>1,0</b>	<b>II</b>	<b>FMC</b>
<b>Imidaclopride</b>	<b>Gaucho FS</b>	<b>FS</b>	<b>600</b>	<b>0,1</b>	<b>IV</b>	<b>Bayer</b>

<sup>1</sup> FS = Suspensão concentrada para tratamento de sementes; SC = Suspensão concentrada.  
<sup>2</sup> Classe II = Altamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

\* O uso dos inseticidas indicados, além do registro no MAPA, está sujeito à legislação de cada estado, para obtenção e uso de produtos, em conformidade com o Manual de Segurança e Modo de Uso.

Tabela 60. Inseticidas indicados para o controle da cor-de-pastagens em trigo, em tratamento de sementes - efeito sobre predadores e parasitóides, intervalo de segurança, índice de segurança e modo de ação.

Inseticida	Dose g i.a./ha	Toxicidade <sup>1</sup>		Intervalo de segurança <sup>2</sup> (dias)	Índice de segurança <sup>3</sup>		Modo de ação <sup>4</sup>
		Predadores	Parasitóides		Oral	Dérmis	
<b>Fipronil</b>	<b>25 a 37,5</b>				<b>333</b>	<b>333</b>	<b>I,S</b>
<b>Carbóssulfano</b>	<b>250</b>				<b>240</b>	<b>&gt; 1400</b>	<b>I,S</b>
<b>Imidaclopride</b>	<b>60</b>				<b>333 a 3333</b>	<b>&gt; 6667</b>	<b>I,S</b>

<sup>1</sup> Toxicidade a predadores: *Cyclopeda sanguinea* e *Eriopsis connexa* e a parasitóides (*Alphidius* spp.): S (seletivo) = 0-20 % de mortalidade; B (baixa) = 21-40 %; M (média) = 41-60 %; A (alta) = 61-100 %. Idados não disponíveis.  
<sup>2</sup> Período entre a última aplicação e a colheita. Não se aplica para tratamento de sementes.  
<sup>3</sup> Quanto maior o índice, menos tóxico é a dose do produto: IS = (DL<sub>50</sub> x 100 / g i.a. por hectare).  
<sup>4</sup> C = contato; I = ingestão; S = sistêmico.

## 12.4 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/lit	Formulação <sup>1</sup>	Concentração (g i.a./l.kg)	Intervalo de Segurança <sup>2</sup>	Registro para as espécies <sup>3</sup>	Classe toxicológica	Registrante
Fosfina <sup>4</sup>	2-6 g/m <sup>3</sup>	Fermag	3 - 9 g/m <sup>3</sup>	FF	660	4 dias	So, Sz, Tc, Sc	I	Fersol
	3,4 g/m <sup>3</sup>	Gastoxin	6 g/m <sup>3</sup>	FF	570	4 dias	Pi, Tc, Ee	I	Bernardo Química
	3,4 g/m <sup>3</sup>	Gastoxin B57	6 g/m <sup>3</sup>	FF	570	4 dias	Pi, So	I	Bernardo Química
	3,4 g/m <sup>3</sup>	Phostek	6 g/m <sup>3</sup>	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

<sup>1</sup> EC = Concentrado Emulsionável; FF = Fumigante em pastilhas

<sup>2</sup> Período entre a última aplicação e o consumo.

<sup>3</sup> Rd = *Rhizopertha dominica*; So = *Sitophilus oryzae*; Sz = *Sitophilus zeamais*; Tc = *Tribolium castaneum*; Cf = *Cryptolestes ferrugineus*; Sc = *Sitotroga cerealella*; Pi = *Plodia interpunctella*; Ee = *Ephesia elutella*

<sup>4</sup> 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 MAPA, está sujeito à legislação de cada estado.

# 13. Colheita e pós-colheita do trigo e triticales

## 13.1. Trigo

### 13.1.1. 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 1300 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 ( $\pm 25\%$  acima da velocidade de deslocamento), pois esses cuidados contribuem para a redução de perdas.

### 13.1.2. Secagem

A secagem de trigo é uma operação crítica na seqüência do processo de pós-colheita. Como conseqüência 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°C, para manutenção da qualidade tecnológica do produto.

A secagem artificial de grãos caracteriza-se pela movimentação de grandes massas de ar aquecidas até atingirem temperaturas na faixa de 40 a 60°C na massa de grãos, com o objetivo de promover a secagem 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 liqüefeito 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).

### 13.1.3. 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.

#### 13.1.3.1. 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, conseqüentemente, melhoria da conservação do grão;

c) Aeração: o processo de aeração na massa de grãos permite a renovação do ar e pode reduzir a temperatura e a umidade do grão;

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.



### 13.1.3.2. 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;

d) Qualidade de moagem: trigo com boa extração de farinha.

## 13.2. Triticale

### 13.2.1. Colheita

Umidade indicada para colheita:

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

b) Colheita para silagem da planta inteira: colher as plantas quando atingirem o estágio 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;

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 estágio de grão em massa ( $\pm 25\%$  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 triticales 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 1200 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.

### **13.2.2. Presença de grãos giberelados**

Tanto os grãos de triticales, 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 saudáveis 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.

# Anexo 1

Relação dos municípios que compõe as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo, conforme a Instrução Normativa nº 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 Inca	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	Camaguiã	Chapada
Arambaré	Camargo	Charrua
Arroio do Meio	Cambará do Sul	Chувиска
Arroio do Padre	Campestre da Serra	Cirlaco
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 Bréscea
Espumoso	Jacuzinho	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
Florião Peixoto	Lagoa dos Três Cantos	Paim Filho
Fontoura Xavier	Lagoa Vermelha	Palmeira das Missões
Formigueiro	Lagoão	Paráí
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
Guafba	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	Tapas
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

Capão Alto	Macieira	Rio do Campo
Catanduvas	Mafra	Rio Negrinho
Celso Ramos	Major Vieira	Rio Rufino
Cerro Negro	Matos Costa	Salto Veoso
Chapadão de Lageado	Minim Doce	Santa Cecília
Correia Pinto	Monte Carlo	Santa Terezinha
Curitibanos	Monte Castelo	São Bento do Sul
Ervai Velho	Otacílio Costa	São Cristóvão 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 Tilias
Ineópolis	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	Carambei	Fernandes Pinheiro
Balsa Nova	Castro	Foz de 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	Plan	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 de 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	Caçara	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
Derribadas	Ijuí	Novo Cabrais
Dezesseis de Novembro	Imigrante	Novo Hamburgo
Dilermando de Aguiar	Independência	Novo Machado
Dois Irmãos	Inhacorá	Novo Tiradentes
Dois Irmãos das Missões	Iraí	Palmitinho
Dona Francisca	Itaera	Panambi
Doutor Mauricio 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	Maçambará	Pirapó
Estrela	Manoel Viana	Planalto
Eugênio de Castro	Maratá	Poco 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 Polésine	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 Eré
Águas Frias	Barra Bonita	Capinzal
Alto Bela Vista	Belmonte	Caxambu do Sul
Anchieta	Bom Jesus	Chapecó
Ararutã	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	Soara
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	Mamboré	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	Songés
Francisco Beltrão	Pérola d'Oeste	Serranópolis do Iguaçu
Grandes Rios	Pinhalão	Sulina
Guaraniaçu	Pinhal de São Bento	Tamarana
Ibema	Piraí do Sul	Telémaco 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	Jaras	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	Tatui
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
Andaraí	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 Procopio	Iporã	Mandaguari
Corumbataí do Sul	Iracema do Oeste	Marechal Cândido Rondon
Cruzeiro do Oeste	Itaguaí	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
Farel	Jandaia do Sul	Mirador
Fênix	Janiópolis	Miraselva
Florai	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	Jundiá do Sul	Nova Fátima
Guaira	Juranda	Nova Londrina
Guairaçá	Jussara	Nova Olímpia
Guapirama	Kaloré	Nova Santa Bárbara
Guaporema	Leópolis	Nova Santa Rosa
Guaraci	Lidianópolis	Novo Itacolmi

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Ourizona	Ribeirão do Pinhal	São José das Palmeiras
Paçandu	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
Porcatu	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	Tunçiras 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
Maracá	Quatá	Ubirajara
Óleo	Rancharia	
Oscar Bressane	Ribeirão do Sul	

**Municípios do Mato Grosso do Sul**

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



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	Arelópolis	Borborema
Águas de Lindóia	Anranha	Borebi
Águas de São Pedro	Artur Nogueira	Botucatu
Agudos	Aspásia	Bragança Paulista
Alfredo Marcondes	Atibaia	Braúna
Altair	Auriflamma	Brejo Alegre
Altinópolis	Avai	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	Bingui	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	Guataporá
Cedral	Estiva Gerbi	Guzolândia
Cerquilha	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 Tieté
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	Ipirá
Dobrada	Guaíçara	Ipuã
Dois Córregos	Guaimbé	Iracemápolis
Dolcinópolis	Guaíra	Irapuã
Dourado	Guapiaçu	Irapuru
Dracena	Guará	Itajobi
Duartina	Guaraçai	Itaju
Dumont	Guaraci	Itapira
Elias Fausto	Guarani d'Oeste	Itápolis

Continua...

**Anexo 1. Continuação.**

---

Itapuí	Lins	Mogi-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	Mariópolis	Nazaré Paulista
Jarinu	Marília	Neves Paulista
Jaú	Marinópolis	Nhandeara
Jenquara	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
Lavinia	Mirandópolis	Nova Luzitânia
Lavrinhas	Mirante do Paranapanema	Nova Odessa
Leme	Mirassol	Novais
Lençóis Paulista	Mirassolândia	Novo Horizonte
Limeira	Mococa	Nuporanga
Lindóia	Mogi Guaçu	Ocaçu

---

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	Pracicaba	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	Roserra
Paulo de Faria	Porto Feliz	Rubiácea
Pedemeiras	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
Piçatu	Presidente Epitácio	Sandovalina

Continua...

**Anexo 1. Continuação.**

Santa Adéla	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 Gramma	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 Saete	Sud Mennucci	Urânia
Santana da Ponte Preta	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	Taiapu	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 do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul**

Água Clara	Anastácio	Aparecida do Taboado
Alcinópolis	Anaurilândia	Aquidauana

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Bataguassu	Corumbá	Porto Murtinho
Bela Vista	Costa Rica	Ribas do Rio Pardo
Bodoquena	Coxim	Rio Negro
Brasilândia	Figueirão	Rio Verde de Mato Grosso
Camapuã	Inocência	Rochado
Caracol	Ladário	Santa Rita do Pardo
Cassilândia	Miranda	Selvíria
Chapadão do Sul	Paranaíba	Sonora
Corguinho	Pedro Gomes	Três Lagoas
<b>Municípios do Mato Grosso</b>		
Acorizal	Campo Verde	Gaúcha do Norte
Água Boa	Campos de Júlio	General Carneiro
Alta Floresta	CanaBrava do Norte	Glória d'Oeste
Alto Araguaia	Canarana	Guarantã do Norte
Alto Boa Vista	Carlinda	Guiratinga
Alto Garças	Castanheira	Indiavaí
Alto Paraguai	Chapada dos Guimarães	Itaúba
Alto Taquari	Cláudia	Itiquira
Apiacás	Cocalinho	Jaciara
Araguaiana	Colíder	Jangada
Araguainha	Colniza	Jauru
Araputanga	Comodoro	Juara
Arenápolis	Confresa	Juína
Aripuanã	Conquista D'Oeste	Juruena
Barão de Melgaço	Cotriguaçu	Juscimeira
Barra do Bugres	Cuiabá	Lambari d'Oeste
Barra do Garças	Curvelândia	Lucas do Rio Verde
Bom Jesus do Araguaia	Denise	Luciára
Brasnorte	Diamantino	Marcelândia
Cáceres	Dom Aquino	Matupá
Campinápolis	Feliz Natal	Mirassol d'Oeste
Campo Novo do Parecis	Figueirópolis d'Oeste	Nobres

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Nortelândia	Novo Horizonte do Norte	Serra Nova Dourada
Nossa Senhora do Livramento	Novo Mundo	Sinop
Nova Bandeirantes	Novo Santo Antônio	Sorriso
Nova Brasilândia	Novo São Joaquim	Tabaporã
Nova Canaã do Norte	Paranaíba	Tangará da Serra
Nova Guarita	Paranatinga	Tapurah
Nova Lacerda	Pedra Preta	Terra Nova do Norte
Nova Marilândia	Santo Antônio do Leste	Tesouro
Nova Maringá	Santo Antônio do Leverger	Torixoréu
Nova Monte Verde	São Félix do Araguaia	União do Sul
Nova Mutum	São José do Povo	Vale de São Domingos
Nova Nazaré	São José do Rio Claro	Várzea Grande
Nova Olímpia	São José do Xingu	Vera
Nova Santa Helena	São José dos Quatro Marcos	Vila Bela da Santíssima Trindade
Nova Ubiratã	São Pedro da Cipa	Vila Rica
Nova Xavantina	Sapezal	
<b>Municípios de Minas Gerais</b>		
Abadia dos Dourados	Alto Caparaão	Angelândia
Abaeté	Alto Jequitibá	Antônio Carlos
Abre Campo	Alto Rio Doce	Antônio Dias
Acaiaca	Água Comprida	Antônio Prado de Minas
Açucena	Aguanil	Araçai
Água Boa	Águas Formosas	Aracitaba
Águas Vermelhas	Aifenas	Araçuaí
Aimorés	Alfredo Vasconcelos	Araguari
Aiuruoca	Almenara	Arantina
Alagoa	Alvarenga	Araponga
Albertina	Alvinópolis	Araporã
Além Paraíba	Alvorada de Minas	Arapuá
Alpercata	Amparo do Serra	Araújos
Alpinópolis	Andradas	Araxá
Alterosa	Andrelândia	Arceburgo

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Arcos	Bocaiúva	Caeté
Areão	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
Bacpendi	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
Belo Horizonte	Bueno Brandão	Canápolis
Belo Oriente	Buenópolis	Candeias
Belo Vale	Bugre	Cantagalo
Berilo	Buritiz	Caparaó
Berizal	Buritizzeiro	Capela Nova
Bertópolis	Cabeceira Grande	Capelinha
Betim	Cabo Verde	Capetinga
Bias Fortes	Cachoeira da Prata	Capim Branco
Bicas	Cachoeira de Minas	Capinópolis
Biquinhas	Cachoeira de Pajeú	Capitão Andrade
Boa Esperança	Cachoeira Dourada	Capitão Enéas
Bocaina de Minas	Caetanópolis	Capitólio

Continua...



Anexo 1. Continuação.

Caputira	Centralina	Contagem
Carai	Chácara	Coqueiral
Caranalba	Chalé	Coração de Jesus
Carandá	Chapada do Norte	Cordisburgo
Carangola	Chapada Gaúcha	Cordislândia
Caratinga	Chiador	Corinto
Carbonita	Cipotânea	Coroaci
Careaçu	Claraval	Coromandel
Carlos Chagas	Claro dos Poços	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
Carvalhos	Conceição do Pará	Cristiano Ottoni
Casa Grande	Conceição do Rio Verde	Cristina
Cascalho Rico	Conceição dos Ouros	Crucilândia
Cássia	Cónego Marinho	Cruzeiro da Fortaleza
Cataguases	Confins	Cruzília
Catas Altas	Congonhal	Cuparaque
Catas Altas da Noruega	Congonhas	Curral de Dentro
Catuji	Congonhas do Norte	Curvelo
Catuti	Conquista	Datas
Caxambu	Conselheiro Lafaiete	Delfim Moreira
Cedro do Abaeté	Conselheiro Pena	Delfinópolis
Central de Minas	Consolação	Delta

Continua...

**Anexo 1. Continuação.**

---

Descoberto	Ervália	Fronteira
Desterro do 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
Dores de Campos	Florestal	Guaranésia
Dores de Guanhães	Formiga	Guarani
Dores de Indaiá	Formoso	Guarará
Dores do Turvo	Fortaleza de Minas	Guarda-Mor
Doresópolis	Fortuna de Minas	Guaxupé
Douradoquara	Francisco Badaró	Guidoval
Durandé	Francisco Dumont	Guimarânia
Elói Mendes	Francisco Sá	Guiricema
Engenheiro Caldas	Franciscópolis	Gurinhatã
Engenheiro Navarro	Frei Gaspar	Heliodora
Entre Folhas	Frei Inocência	Iapu
Entre Rios de Minas	Frei Lagonegro	Ibertioga

---

Continua...

Anexo 1. Continuação.

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	Jequeri
Icaraí de Minas	Itamogi	Jequitai
Igarapé	Itamonte	Jequitibá
Igaratinga	Itanhandu	Jequitinhonha
Iguatama	Itanhomi	Jesuânia
Ijaci	Itaobim	Joaima
Ilicínea	Itapagipe	Joanésia
Imbé de Minas	Itapeçerica	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
Inimutaba	Itueta	Juatuba
Ipaba	Ituiutaba	Juiz de Fora
Ipanema	Itumirim	Juramento
Ipatinga	Iturama	Juruáia
Ipiaçu	Itutinga	Juvenília
Ipuiúna	Jaboticatubas	Ladainha
Iraí de Minas	Jacinto	Lagamar
Itabira	Jacuí	Lagoa da Prata
Itabirinha de Mantena	Jacutinga	Lagoa dos Patos
Itabirito	Jaguaraçu	Lagoa Dourada
Itacambira	Jaíba	Lagoa Formosa
Itacarambi	Jampruca	Lagoa Grande

Continua...

**Anexo 1. Continuação.**

---

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	Muriáé
Luisburgo	Matozinhos	Mutum
Luislândia	Matutina	Muzambinho
Luminárias	Medeiros	Nacip Raydan
Luz	Medina	Nanuque
Machacalis	Mendes Pimentel	Naque
Machado	Mercês	Natalândia
Madre de Deus de Minas	Mesquita	Natércia
Malacacheta	Minas Novas	Nazareno
Mamonas	Minduri	Nepomuceno
Manga	Mirabela	Ninheira
Manhuaçu	Miradouro	Nova Belém
Manhumirim	Mirai	Nova Era
Mantena	Miravânia	Nova Lima
Mar de Espanha	Moeda	Nova Mônica
Maravilhas	Moema	Nova Ponte
Maria da Fé	Monjolos	Nova Porteirinha
Mariana	Monsenhor Paulo	Nova Resende
Marilac	Montalvânia	Nova Serrana

---

Continua...

**Anexo 1. Continuação.**

---

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
Olimpio 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
Pains	Pedro Teixeira	Ponte Chique
Paiva	Pequeri	Ponte dos Volantes
Palma	Pequi	Porteirinha
Palmópolis	Perdigão	Porto Firme
Papagaios	Perdizes	Poté
Pará de Minas	Perdões	Pouso Alegre
Paracatu	Periquito	Pouso Alto
Paraguaçu	Pescador	Prados
Paraisópolis	Piau	Prata
Paraopeba	Piedade de Caratinga	Pratópolis
Passa Quatro	Piedade de Ponte Nova	Pratinha
Passa Tempo	Piedade do Rio Grande	Presidente Bernardes

---

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Presidente Juscelino	Rodeiro	Santa Rosa da Serra
Presidente Kubitschek	Romaria	Santa Vitória
Presidente Olegário	Rosário da Limeira	Santana da Vargem
Prudente de Moraes	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
Ressaguinha	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 Gramma
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
Rio Doce	Santa Juliana	Santo Hipólito
Rio Espera	Santa Luzia	Santos Dumont
Rio Manso	Santa Margarida	São Bento Abade
Rio Novo	Santa Maria de Itabira	São Brás do Suaçuí
Rio Paranaíba	Santa Maria do Salto	São Domingos das Dores
Rio Pardo de Minas	Santa Maria do Suaçuí	São Domingos do Prata
Rio Piracicaba	Santa Rita de Caldas	São Félix de Minas
Rio Pomba	Santa Rita de Ibitipoca	São Francisco
Rio Preto	Santa Rita de Jacutinga	São Francisco de Paula
Rio Vermelho	Santa Rita de Minas	São Francisco de Sales
Ritópolis	Santa Rita do Itueto	São Francisco do Glória
Rochedo de Minas	Santa Rita do Sapucaí	São Geraldo

Continua...

Anexo 1. Continuação.

São Geraldo da Piedade	São Miguel do Anta	Serra Azul de Minas
São Geraldo do Baixo	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	Sobralia
São João do Manteninhã	São Tiago	Soledade de Minas
São João do Oriente	São Tomás de Aquino	Tabuleiro
São João do Pacuí	São Vicente de Minas	Tacibeiras
São João do Paraíso	Sapucaí-Mirim	Taparuba
São João Evangelista	Sardoá	Tapira
São João Nepomuceno	Sarzedo	Tapirai
São Joaquim de Bicas	Sem-Peixe	Taquaraçu de Minas
São José da Barra	Senador Amaral	Tarumirim
São José da Lapa	Senador Cortes	Teixeiras
São José da Safira	Senador Firmino	Teófilo Otoni
São José da Varginha	Senador José Bento	Timóteo
São José do Alegre	Senador Modestino Gonçalves	Tiradentes
São José do Divino	Senhora de Oliveira	Tiros
São José do Goiabal	Senhora do Porto	Tocantins
São José do Jacuri	Senhora dos Remédios	Tocos do Moji
São José do Mantimento	Sericita	Toledo
São Lourenço	Seringa	Tombos

Continua...

**Anexo 1. Continuação.**

Três Corações	União de Minas	Veríssimo
Três Marias	Uruana de Minas	Vermelho Novo
Três Pontas	Urucânia	Vespasiano
Tumiritinga	Urucua	Viçosa
Tupaciguara	Vargem Alegre	Vieiras
Turmalina	Vargem Bonita	Virgem da Lapa
Turvolândia	Vargem Grande do Rio Pardo	Virgínia
Ubá	Varginha	Virginópolis
Ubaí	Varjão de Minas	Virgolândia
Ubatopora	Várzea da Palma	Visconde do Rio Branco
Uberaba	Varzelândia	Volta Grande
Uberlândia	Vazante	Wenceslau Braz
Umburatiba	Verdelândia	
Unaí	Veredinha	

**Municípios de Goiás e Distrito Federal**

Abadia de Goiás	Anicuns	Bonfinópolis
Abadiânia	Aparecida de Goiânia	Bonópolis
Acreúna	Aparecida do Rio Doce	Brasília
Adelândia	Aporé	Brazabrantes
Água Fria de Goiás	Araçu	Britânia
Água Limpa	Aragarças	Buriti Alegre
Águas Lindas de Goiás	Aragoiânia	Buriti de Goiás
Alexânia	Araguapaz	Buritinópolis
Alcândia	Arenópolis	Cabeceiras
Alto Horizonte	Aruanã	Cachoeira Alta
Alto Paraíso de Goiás	Aurilândia	Cachoeira de Goiás
Alvorada do Norte	Avelinópolis	Cachoeira Dourada
Amaralina	Baliza	Caçu
Americano do Brasil	Barro Alto	Caipônia
Amorimópolis	Bela Vista de Goiás	Caldas Novas
Anápolis	Bom Jardim de Goiás	Caldazinha
Anhangüera	Bom Jesus de Goiás	Campestre de Goiás

Continua...



Anexo 1. Continuação.

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
Caturai	Goianópolis	Itumbiara
Cavalcante	Goianira	Ivolândia
Ceres	Goianésia	Jandaia
Cezarina	Goiânia	Jaraguá
Chapadão do Céu	Goianira	Jataí
Cidade Ocidental	Goiás	Jaupaci
Cocalzinho de Goiás	Goiatuba	Jesópolis
Colinas do Sul	Gouvelândia	Joviânia
Córrego do Ouro	Guapo	Jussara
Corumbá de Goiás	Guaraíta	Lagoa Santa
Corumbalza	Guarani de Goiás	Leopoldo de Bulhões
Cristalina	Guarinos	Luziânia
Cristianópolis	Heitorai	Mampotaba
Crixás	Hidrolândia	Mambaí
Cromínia	Hidrolina	Mara Rosa
Cumari	Iaciara	Marzagão
Damianópolis	Inaciolândia	Matrinchã
Damolândia	Indiara	Maurilândia
Davinópolis	Inhumas	Mimoso de Goiás
Diorama	Ipameri	Minaçu
Divinópolis de Goiás	Ipiranga de Goiás	Mineiros
Doverlândia	Iporá	Moiporá
Edealina	Israelândia	Monte Alegre de Goiás

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Montes Claros de Goiás	Paraúna	Santo Antônio da Barra
Montividiu	Perolândia	Santo Antônio de Goiás
Montividiu do Norte	Petrolina de Goiás	Santo Antônio do Descoberto
Morrinhos	Pilar de Goiás	São Domingos
Morro Agudo de Goiás	Piracanjuba	São Francisco de Goiás
Mossâmedes	Piranhas	São João da Paraúna
Mozarlândia	Pirenópolis	São João d'Aliança
Mundo Novo	Pires do Rio	São Luís de Montes Belos
Mutunópolis	Planaltina	São Luz do Norte
Nazário	Pontalina	São Miguel do Araguaia
Nerópolis	Porangatu	São Miguel do Passa Quatro
Niquelândia	Porteirão	São Patrício
Nova América	Portelândia	São Simão
Nova Aurora	Possé	Senador Canedo
Nova Crixás	Professor Jamil	Serranópolis
Nova Glória	Quirinópolis	Silvânia
Nova Iguaçu de Goiás	Rialma	Simolândia
Nova Roma	Rianópolis	Sítio d'Abadia
Nova Veneza	Rio Quente	Taquaral de Goiás
Novo Brasil	Rio Verde	Teresina de Goiás
Novo Gama	Rubiataba	Terezópolis de Goiás
Novo Planalto	Sanclerlândia	Três Ranchos
Orizona	Santa Bárbara de Goiás	Trindade
Ouro Verde de Goiás	Santa Cruz de Goiás	Trombas
Ouvidor	Santa Fé de Goiás	Turvânia
Padre Bernardo	Santa Helena de Goiás	Turvelândia
Palestina de Goiás	Santa Isabel	Uirapuru
Palmeiras de Goiás	Santa Rita do Araguaia	Uruaçu
Palmelo	Santa Rita do Novo Destino	Uruana
Palminópolis	Santa Rosa de Goiás	Urutaí
Panamá	Santa Tereza de Goiás	Valparaíso de Goiás
Paranaiguara	Santa Terezinha de Goiás	Varjão

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Vianópolis	Vila Boa	Vila Propício
Vicentinópolis		
<b>Municípios da Bahia</b>		
Abaíra	Baianópolis	Cabaceiras do Paraguaçu
Abaré	Baixa Grande	Cachoeira
Acajutiba	Banzaé	Caculé
Adustina	Barra	Caém
Água Fria	Barra da Estiva	Caetanos
Aiquara	Barra do Choça	Caetité
Alagoinhas	Barra do Mendes	Cafarnaum
Alcobaça	Barra do Rocha	Cairu
Almadina	Barreiras	Caldeirão Grande
Amargosa	Barro Alto	Camacan
Amélia Rodrigues	Barrocas	Camacari
América Dourada	Belmonte	Camamu
Anagé	Belo Campo	Campo Alegre de Lourdes
Andaraí	Britinga	Campo Formoso
Andorinha	Boa Nova	Canápolis
Angical	Boa Vista do Tupim	Canarana
Anguera	Bom Jesus da Lapa	Canavieiras
Antas	Bom Jesus da Serra	Candeal
Antônio Cardoso	Boninal	Candeias
Antônio Gonçalves	Bonito	Candiba
Aporá	Boquira	Cândido Sales
Apuarema	Botuporã	Cansanção
Araçás	Brejões	Canudos
Aracatu	Brejolândia	Capela do Alto Alegre
Araci	Brotas de Macaúbas	Capim Grosso
Aramari	Brumado	Caraíbas
Arataca	Buerarema	Caravelas
Aratuípe	Buritirama	Cardeal da Silva
Aurelino Leal	Caatiba	Carinhanha

Continua...

Anexo 1. Continuação.

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
Cherrockô	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	Iguai
Conceição do Almeida	Firmino Alves	Ilhéus
Conceição do Coité	Floresta Azul	Inhambupe
Conceição do Jacuípe	Formosa do Rio Preto	Ipecaetá
Conde	Gandu	Ipiaú
Condeúba	Gavião	Ipirá
Contendas do Sincorá	Gentio do Ouro	Ipupiara
Coração de Maria	Glória	Irajuba
Cordeiros	Gongogi	Iramaia
Coribe	Governador Lomanto Júnior	Iraquara
Coronel João Sá	Governador Mangabeira	Irará
Correntina	Guajeru	Irecê
Cotegipe	Guanambi	Itabela
Cravolândia	Guaratinga	Itaberaba
Crisópolis	Heliópolis	Itabuna
Cristópolis	Iaçu	Itacaré
Cruz das Almas	Ibiassucê	Itaeté
Curaçá	Ibicaraí	Itagi
Dário Meira	Ibicoara	Itagibá
Dias d'Ávila	Ibicuí	Itagimirim
Dom Basílio	Ibipêba	Itaguaçu da Bahia

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Itaju do Colônia	Jitaúna	Maracás
Itajuípe	João Dourado	Maragogipe
Itamaraju	Juazeiro	Maraú
Itamarí	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	Lajedinho	Mirante
Itapitanga	Lajedo do Tabocal	Monte Santo
Itaquara	Lamarão	Morpará
Itarantim	Lapão	Morro do Chapéu
Itatim	Lauro de Freitas	Mortugaba
Itiruçu	Lençóis	Mucugê
Itiúba	Licínio de Almeida	Mucuri
Itororó	Livramento de Nossa Senhora	Mulungu do Morro
Ituaçu	Luís Eduardo Magalhães	Mundo Novo
Ituberá	Macaúba	Muniz Ferreira
Iuiú	Macarani	Muquém de São Francisco
Jaborandi	Macaúbas	Muritiba
Jacaraci	Macururé	Mutuípe
Jacobina	Madre de Deus	Nazaré
Jaguaquara	Maetinga	Nilo Peçanha
Jaguarari	Maiquinique	Nordestina
Jaguaripe	Mairi	Nova Canaã
Jandaíra	Malhada	Nova Fátima
Jequié	Malhada de Pedras	Nova Ibiá
Jeremoabó	Manoel Vitorino	Nova Itarana
Jiquiriçá	Mansidão	Nova Redenção

Continua...

Anexo 1. Continuação.

Nova Soure	Potiraguá	Santa Rita de Cássia
Nova Viçosa	Prado	Santa Teresinha
Novo Horizonte	Presidente Dutra	Santaluz
Novo Triunfo	Presidente Jânio Quadros	Santana
Olinda	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
Paulo Afonso	Ribeira do Amparo	São Gabriel
Pé de Serra	Ribeira do Pombal	São Gonçalo dos Campos
Pedrao	Ribeirão do Largo	São José da Vitória
Pedro Alexandre	Rio de Contas	São José do Jacuípe
Piatã	Rio do Antônio	São Miguel das Matas
Pilão Arcado	Rio do Pires	São Sebastião do Passé
Pindai	Rio Real	Sapeaçu
Pindobaçu	Rodelas	Sátiro Dias
Pintadas	Ruy Barbosa	Saubara
Pirai do Norte	Salinas da Margarida	Saúde
Piripá	Salvador	Seabra
Piritiba	Santa Bárbara	Sebastião Laranjeiras
Planaltino	Santa Brígida	Senhor do Bonfim
Planalto	Santa Cruz Cabrália	Sento Sé
Poções	Santa Cruz da Vitória	Serra do Ramalho
Pojuca	Santa Inês	Serra Dourada
Ponto Novo	Santa Luzia	Serra Preta
Porto Seguro	Santa Maria da Vitória	Serrinha

Continua...

Anexo 1. Continuação.

---

Serrolândia	Teofilândia	Utinga
Simões Filho	Teolândia	Valença
Sítio do Mato	Terra Nova	Valente
Sítio do Quinto	Tremedal	Várzea da Roca
Sobradinho	Tucano	Várzea de Poço
Souto Soares	Uauá	Várzea Nova
Tabocas do Brejo Velho	Ubaíra	Varzedo
Tanhaçu	Ubaitaba	Vera Cruz
Tanque Novo	Ubatã	Vereda
Tanquinho	Uibaí	Vitória da Conquista
Taperoá	Umburanas	Wagner
Tapiramutá	Una	Wanderley
Teixeira de Freitas	Urandi	Wenceslau Guimarães
Teodoro Sampaio	Urucuca	Xique-Xique

---



Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale  
Fepagro  
Asav  
Embrapa Trigo

Patrocínio:



Bayer CropScience

syngenta.

III Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale  
Veranópolis, 28 a 30 de julho de 2009