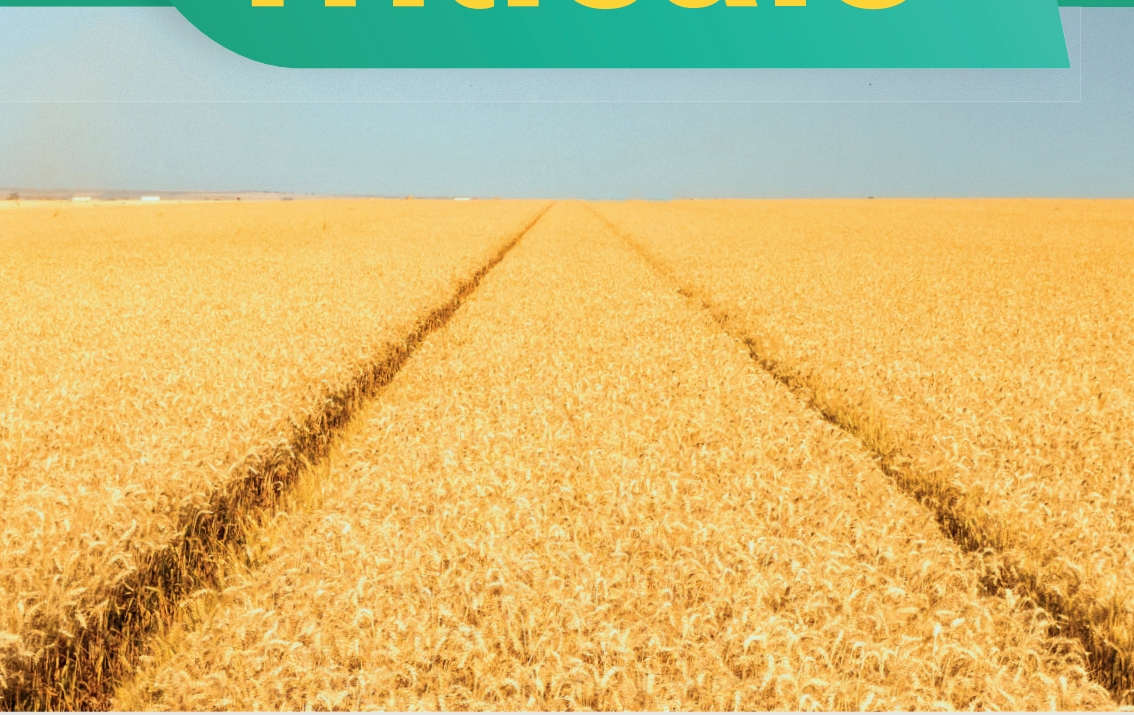
OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INFORMAÇÕES TÉCNICAS para

Trigo e Triticale



17ª Reunião da Comissão Brasileira de Pequisa de **Trigo e Triticale**

SAFRA

2026

Embrapa

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

Informações Técnicas para Trigo e Triticale
Safra 2026

Gilberto Rocca da Cunha
Ricardo Lima de Castro
Eduardo Caierão
Alaerto Luiz Marcolan
Alberto Luiz Marsaro Júnior
Anderson Ferreira
Eliana Maria Guarienti
Genei Antonio Dalmago

Editores técnicos

Embrapa Trigo
Passo Fundo, RS
2026

Embrapa
Parque Estação Biológica
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo e editoração

Embrapa Trigo
Rodovia BR-285, km 294
Caixa Postal 78
99001-970 Passo Fundo, RS
www.embrapa.br/trigo

Comitê Local de Publicações
Presidente: *Daniel Augusto Schurt*

Membros: *Alaerto Luiz Marcolan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Alvadi Antonio Balbinot Junior, Gilberto Rocca da Cunha, João Leonardo Fernandes Pires, Jorge Alberto de Gouvêa, Joseani Mesquita Antunes e Sandra Maria Mansur Scagliusi*

Edição executiva: *Daniel Augusto Schurt*

Normalização bibliográfica: *Graciela Olivella Oliveira*

Tratamento das ilustrações : *Márcia Barrocas Moreira Pimentel*

Projeto gráfico e diagramação: *Márcia Barrocas Moreira Pimentel*

Capa: *Mariana Araújo Cardoso*

Foto da primeira capa: *Leandro Fernandes Ribeiro da Rocha*

Foto da quarta capa: Fábio Carvalho

1ª edição

1ª Impressão (2026): 1.000 exemplares

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pecuária Sul

Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (*17. : 2025 : Passo Fundo, RS*)

Informações técnicas para trigo e triticale : safra 2026 / 17ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale; Gilberto Rocca da Cunha … [et al.], editores técnicos. — Brasília, DF : Embrapa, 2026.

309 p.

ISBN 978-65-5467-198-9 (físico) . — ISBN 978-65-5467-282-5 (digital)

1. Pesquisa. 2. *Triticum aestivum*. 3. Rendimento. I. Cunha, Gilberto Rocca da. II. Embrapa Trigo. III. Título.

CDD (21. ed.) 633.110981

Graciela Olivella Oliveira (CRB 10/1434)

© 2026 Embrapa

Editores técnicos

Gilberto Rocca da Cunha
Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia/Agrometeorologia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Ricardo Lima de Castro
Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Eduardo Caierão
Engenheiro-agrônomo, mestre em Melhoramento Genético Vegetal, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Alaerto Luiz Marcolan
Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Alberto Luiz Marsaro Júnior
Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências Biológicas/Entomologia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Anderson Ferreira
Biólogo, doutor em Ciências/Genética de Microrganismo, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Eliana Maria Guarienti
Engenheira-agrônoma, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Genei Antonio Dalmago
Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia/Agrometeorologia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

17ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

Comissão coordenadora

Gilberto Rocca da Cunha – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
Ricardo Lima de Castro – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
Eduardo Caierão – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
Alvadi Antonio Balbinot Junior – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
João Leonardo Fernandes Pires – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
Joseani Mesquita Antunes – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
Leila Maria Costamilan – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
Luiz Henrique Magnante – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
Osmar Conte – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)
Osvaldo Vasconcellos Vieira – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)

Subcomissões

SUBCOMISSÃO DE MELHORAMENTO, APTIDÃO INDUSTRIAL E SEMENTES

Coordenadora: Kassiana Kehl – Fundação Pró-Sementes (Passo Fundo, RS)
Relator: Eduardo Caierão – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)

SUBCOMISSÃO DE ECOLOGIA, FISIOLOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS

Coordenador: Christian Bredemeier – UFRGS (Porto Alegre, RS)
Relator: Genei Antonio Dalmago – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)

SUBCOMISSÃO DE SOLOS E NUTRIÇÃO VEGETAL

Coordenador: Mateus Possebon Bortoluzzi – Universidade de Passo Fundo (Passo Fundo, RS)

Relator: Alaerto Luiz Marcolan – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)

SUBCOMISSÃO DE FITOPATOLOGIA

Coordenadora: Camila Turra – OR Genética (Passo Fundo, RS)
Relator: Anderson Ferreira – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)

SUBCOMISSÃO DE ENTOMOLOGIA

Coordenador: Douglas Lau – Embrapa Florestas (Colombo, PR)
Relator: Alberto Luiz Marsaro Júnior – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)

SUBCOMISSÃO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E SOCIOECONOMIA

Coordenadora: Daniela da Silva – Emater/RS (Passo Fundo, RS)
Relator: Álvaro Augusto Dossa – Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS)

Instituições Representadas

Embrapa Agropecuária Oeste − CPAO
Embrapa Cerrados − CPAC
Embrapa Soja − CNPSo
Embrapa Trigo − CNPT
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais − Epamig
Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária − Fapa
Fundação Meridional de Apoio à Pesquisa
Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa
G12 Agro
GDM/Biotrigo
Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná − IDR/Paraná
OR Genética de Sementes
Semevinea Genética Avançada
Universidade Federal do Rio Grande do Sul − UFRGS
Xiru Agrogenética

Apresentação

O Brasil precisa consolidar o trigo como uma agenda estratégica de Estado. Os dispêndios com a importação desse cereal têm representado impacto significativo e persistente sobre a balança comercial brasileira. Entre 2015 e 2024, os gastos líquidos com a importação de trigo em grãos alcançaram aproximadamente US$ 11,3 bilhões, segundo dados oficiais do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). Quando considerados também os produtos derivados, como farinhas, massas e biscoitos, esse montante se amplia substancialmente. Apenas em farinha de trigo, o déficit comercial acumulado no período superou US$ 1,13 bilhão. Trata-se, portanto, de um mercado de elevada relevância econômica e estratégica para o País.

Embora o Brasil tenha avançado expressivamente em tecnologia de produção, genética de cultivares e práticas de manejo, persistem desafios importantes para que a triticultura nacional alcance plenamente o potencial que possui. Na região Sul, de clima temperado, doenças como a giberela e aspectos relacionados à qualidade tecnológica dos grãos ainda demandam contínuos aperfeiçoamentos. Nas regiões tropicais, especialmente no cultivo de sequeiro, desafios associados à brusone, ao déficit hídrico e às altas temperaturas seguem exigindo esforços coordenados de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Nesse contexto, a 17ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (RCBPTT), realizada de 13 a 14 de agosto de 2025, em Passo Fundo, RS, reafirmou-se como um dos mais relevantes fóruns técnico-científicos da cadeia produtiva do trigo no Brasil. O evento reuniu representantes da pesquisa agropecuária,

assistência técnica e extensão rural, setor produtivo, indústria, agentes governamentais e formuladores de políticas públicas voltadas ao fortalecimento desses cereais no País.

Os debates, alinhamentos técnicos e consensos construídos durante a reunião estão consolidados nesta publicação — *Informações Técnicas para Trigo e Triticale – Safra 2026* — documento que expressa o compromisso coletivo com uma agricultura mais eficiente, sustentável e inovadora. Seu conteúdo dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 15 (Vida Terrestre).

Para a Embrapa Trigo, foi motivo de honra coordenar a realização da 17ª RCBPTT. Esse trabalho somente foi possível graças ao esforço conjunto de inúmeras instituições e parceiros. Registramos nosso reconhecimento à FB Eventos, pela organização do encontro; aos patrocinadores Be8, Trigall Genetics, Biotrigo Genética/Grupo GDM, Corteva, Syngenta, Basf, Apasem, Apassul, FertisSystem e OR Genética de Sementes; e à Universidade de Passo Fundo, pela cessão de sua excelente infraestrutura e pelo apoio prestado por meio do projeto AgroExtensão.

Agradecemos, igualmente, a todos os pesquisadores, profissionais, técnicos, lideranças e participantes que contribuíram para o elevado nível técnico e institucional desta edição da RCBPTT, compartilhando conhecimento, experiências e perspectivas para o futuro da produção de trigo e triticale no Brasil.

Boa leitura!

Jorge Lemainski
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

Sumário

1 Manejo conservacionista do solo 19
1.1 Mobilização de solo restrita à linha de semeadura..... 20
1.2 Diversificação de culturas 21
1.3 Processo colher-semear 22
1.4 Cobertura permanente do solo 22
1.5 Práticas mecânicas ou obras hidráulicas..... 23

2 Calagem, adubação e inoculação em sementes 25
2.1 Introdução 25
2.2 Calagem 25
2.2.1 Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina . 25
2.2.2 Estado do Paraná..... 28
2.2.3 Estado de Mato Grosso do Sul 28
2.2.4 Estado de São Paulo..... 29
2.2.5 Distrito Federal e estados de Goás, Minas Gerais, Mato Grosso e Bahia..... 29
2.3 Adubação 33
2.3.1 Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina . 33
2.3.1.1 Nitrogênio 33
2.3.1.2 Fósforo e potássio..... 34
2.3.1.3 Fertilizantes orgânicos..... 36

2.3.1.4 Fertilizantes foliares 36
2.3.1.5 Micronutrientes 36
2.3.1.6 Enxofre e gesso agrícola 37
2.3.2 Estado do Paraná 38
2.3.2.1 Nitrogênio 38
2.3.2.2 Fósforo e potássio 39
2.3.2.3 Micronutrientes 43
2.3.3 Estado de Mato Grosso do Sul 43
2.3.3.1 Nitrogênio 43
2.3.3.2 Fósforo e potássio 44
2.3.3.3 Micronutrientes e enxofre 44
2.3.4 Estado de São Paulo 45
2.3.4.1 Nitrogênio 45
2.3.4.2 Fósforo e potássio 47
2.3.4.3 Micronutrientes e enxofre 47
2.3.5 Distrito Federal e estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Bahia 47
2.3.5.1 Nitrogênio 47
2.3.5.2 Fósforo 48
2.3.5.3 Potássio 50
2.3.5.4 Adubação de manutenção 50
2.3.5.5 Controle de chochamento 51
2.4 Inoculação em sementes 52

3 Classificação comercial de trigo 53

4 Cultivares de trigo e triticale 57

4.1 Indicação de cultivares de trigo para o estado do Rio Grande do Sul 79

4.2 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Santa Catarina 84

4.3 Indicação de cultivares de trigo para o estado do Paraná 88

4.4 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Mato Grosso do Sul..... 93

4.5 Indicação de cultivares de trigo para o estado de São Paulo 96

4.6 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Minas Gerais 100

4.7 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Goiás e o Distrito Federal..... 103

4.8 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Mato Grosso 105

4.9 Indicação de cultivares de trigo para o estado da Bahia 106

4.10 Indicação de cultivares de triticale para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina..... 108

4.11 Indicação de cultivares de triticale para os estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo 109

4.12 Indicação de cultivares de triticale para o estado de Minas Gerais 110

4.13 Mistura de cultivares 111

5 Regionalização para épocas de semeadura de trigo e triticale.....113

5.1 Trigo e triticale 113

5.1.1 Zoneamento agrícola de risco climático para trigo e triticale de sequeiro 114

5.1.1.1 Rio Grande do Sul 115
5.1.1.2 Santa Catarina 116
5.1.1.3 Paraná 116
5.1.1.4 Mato Grosso do Sul 117
5.1.1.5 São Paulo 118
5.1.1.6 Distrito Federal 118
5.1.1.7 Goiás 119
5.1.1.8 Minas Gerais 119
5.1.1.9 Mato Grosso 120
5.1.1.10 Bahia 121
5.1.2 Zoneamento agrícola de risco climático para trigo e triticale irrigado 121
5.1.2.1 Mato Grosso do Sul 122
5.1.2.2 São Paulo 122
5.1.2.3 Distrito Federal 123
5.1.2.4 Goiás 123
5.1.2.5 Minas Gerais 124
5.1.2.6 Mato Grosso 125
5.1.2.7 Bahia 125
5.1.3 Zoneamento agrícola de risco climático para trigo de duplo propósito (forragem + grão) 126
5.1.3.1 Rio Grande do Sul 126
5.1.3.2 Santa Catarina 127
5.1.3.3 Paraná 127

6 Densidade, espaçamento e profundidade de semeadura 129

6.1 Densidade de semeadura 129
6.1.1 Cultura de trigo 129
6.1.1.1 Rio Grande do Sul e Santa Catarina 129
6.1.1.2 Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo 129
6.1.1.3 Minas Gerais, Goiás, Bahia, Mato Grosso e Distrito Federal 129
6.1.2 Cultura de triticale 130
6.2 Espaçamento 130
6.3 Profundidade de semeadura 130

7 Estabelecimento e manejo de trigo de duplo propósito 131
7.1 Indicações para o uso da tecnologia de trigo de duplo propósito ..... 131’
7.2 Conservação de forragem: fenação e ensilagem 132

8 Redutor de crescimento 133

9 Alerta sobre riscos da dessecação em pré-colheita de trigo 135

10 Estratégias de sucessão trigo-soja 137

11 Manejo de irrigação em trigo 141
11.1 Região do Brasil Central 142
11.1.1 Tensiômetro 143
11.1.2 Tanque classe a 148
11.1.3 Software on-line de monitoramento de irrigação.... 150

12 Controle de plantas daninhas 153
12.1 Controle cultural 153

12.2 Controle mecânico 153
12.3 Controle químico 153
12.4 Manejo de buva em lavouras de trigo 161
12.5 Herbicidas inibidores da enzima ACCase para controle de azevém em lavouras de trigo 162

13 Manejo de doenças 163
13.1 Doenças 163
13.2 Cultivar resistente..... 164
13.3 Rotação de culturas 166
13.4 Sanidade de sementes 166
13.5 Tratamento de sementes 167
13.6 Local, época de semeadura e ciclo da cultivar 168
13.7 Adubação 170
13.8 Aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos..... 171
13.8.1 Doenças foliares..... 171
13.8.1.1 Critério indicador do momento para a aplicação de fungicidas 176
13.8.1.2 Metodologia para monitoramento de doenças foliares 178
13.8.2 Giberela 178
13.8.3 Brusone 179

14 Controle de insetos-praga..... 181
14.1 Pulgões 181
14.2 Percevejos barriga-verde (*Diceraeus* spp) 193
14.3 Lagartas 198
14.4 Corós..... 199

14.5 Insetos-praga de armazenamento 221
14.5.1 Medidas preventivas 221
14.5.2 Tratamento preventivo de grãos 221
14.5.3. Tratamento curativo..... 222
14.6. Efeito de inseticidas sobre predadores e parasitoides 222

15 Colheita e pós-colheita de trigo e triticale..... 231
15.1 Trigo..... 231
15.1.1 Colheita 231
15.1.2 Secagem 232
15.1.3 Armazenamento 233
15.1.3.1 Qualidade tecnológica do trigo armazenado..... 233
15.1.3.2 Requisitos para qualidade tecnológica 234
15.2 Triticale 234
15.2.1 Colheita 234
15.2.2 Presença de grãos giberelados 236

Referências 239

Anexos 247

1 Manejo Conservacionista do Solo

O manejo de solo mais adotado no Brasil, para o estabelecimento de espécies anuais, é o “plantio direto”, o qual é conduzido em muitas situações sob apenas um preceito da agricultura conservacionista: mobilização do solo restrita à linha de semeadura, com consequente manutenção dos restos de cultura na superfície do solo. Esse processo de manejo tem levado os solos à degradação física, com intensificação da erosão hídrica e elevação do risco de perda de rendimento da lavoura por déficit hídrico. No âmbito da agricultura conservacionista, plantio direto necessita ser convertido em “sistema plantio direto”, ou seja, necessita ser interpretado e adotado como um complexo de processos tecnológicos destinado à exploração de sistemas agrícolas produtivos.

Sistema plantio direto contempla, minimamente, cinco preceitos da agricultura conservacionista: mobilização de solo restrita à linha de semeadura; diversificação de espécies, via rotação, sucessão e/ou consorciação de culturas; manutenção do solo permanentemente coberto; minimização do intervalo de tempo entre a colheita e a semeadura subsequente, mediante a adoção do processo colher−semear; e implantação de práticas mecânicas ou obras hidráulicas para disciplinar a enxurrada e controlar a erosão hídrica. Nesse sentido, o sistema plantio direto requer a observância integral dos fundamentos listados a seguir.

1.1 Mobilização de solo restrita à linha de semeadura

A mobilização do solo restrita à linha de semeadura tem como benefícios: redução da exposição do solo ao processo erosivo; redução de perdas de água por evaporação; redução da incidência de plantas daninhas; redução da taxa de decomposição do material orgânico adicionado ao solo; redução da mineralização da matéria orgânica do solo; preservação da estrutura do solo e, consequentemente, da fertilidade do solo; sequestro de carbono, com consequente redução da emissão de gases de efeito estufa; e redução do custo de produção, em decorrência da menor demanda de mão de obra no manejo da lavoura, do menor consumo de combustível e da menor manutenção de máquinas e equipamentos.

O sucesso da adoção do sistema plantio direto requer levantamento e monitoramento das condições físicas e químicas do solo da camada de 0 a 20 cm de profundidade. Havendo restrições físicas do solo ao desenvolvimento radicular das plantas e acentuado gradiente nas propriedades químicas indicadoras da fertilidade do solo, medidas corretivas devem ser adotadas, seja antes ou após a implantação do sistema. Para restrições exclusivamente de natureza física, indica-se a escarificação do solo. Para restrições de natureza física associadas à presença de alto alumínio (Al) e baixo fósforo (P) na camada de 10 a 20 cm, indica-se a aração do solo com arado de discos. As operações de sistematização do solo da camada de 0 a 20 cm de profundidade devem ser realizadas com solo no ponto de friabilidade e antecedendo ao cultivo de espécies de elevada produção de palha e raiz.

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

1.2 Diversificação de culturas

A diversificação de culturas pode ser adotada tanto via rotação e consorciação de culturas quanto via sucessão de culturas. Os benefícios advindos da adoção dessa tecnologia são: promoção da biodiversidade; promoção de aporte de material orgânico ao solo em quantidade, qualidade e frequência compatíveis com a demanda do solo; promoção da manutenção estrutural do solo; promoção da cobertura permanente do solo; favorecimento do manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas; racionalização da mão de obra e infraestrutura do estabelecimento rural; diversificação e estabilização da produtividade da lavoura; e redução do risco de perdas de renda.

A rotação de culturas contribui de forma expressiva para reduzir o potencial de inóculo de organismos causadores de podridões radiculares e de manchas foliares. A semeadura anual de culturas como trigo, triticale, cevada, centeio ou outra gramínea, como azevém, por exemplo, na mesma área, é a principal causa da ocorrência dessas doenças. Culturas como aveia-preta, aveia-branca, nabo-forrageiro, canola e leguminosas, em geral, constituem as melhores opções para a constituição de modelos de produção que visam ao controle dessas doenças.

A consorciação de culturas envolvendo cereais de inverno com leguminosas, cereais de inverno com brássicas e milho com braquiária, além de contribuir para soluções fitossanitárias, promove aporte de material orgânico ao solo em quantidade, qualidade e frequência compatíveis com a demanda do solo e, consequentemente, promove a manutenção de sua estrutura.

A sucessão somente produz os benefícios creditados à diversificação de culturas quando envolve espécies de diferentes famílias, caracterizadas pela abundante produção de palha e raiz. Na atualidade, exemplo de sucesso de sucessão de culturas ocorre nos cerrados brasileiros, com a cultura da soja seguida pelo consórcio milho + braquiária.

A monocultura tende a provocar queda da produtividade da lavoura, não apenas por degradar propriedades físico-químicas do solo,

mas também por proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento de pragas, doenças e plantas daninhas.

Em sistemas de produção que contemplam a cultura de trigo irrigado, não é indicado que a mesma seja antecedida pelas culturas de trigo de sequeiro, arroz de terras altas e aveia. Indica-se que o trigo irrigado seja cultivado em sequência à soja e em alternância com feijão, ervilha, cevada e hortaliças (batata, cenoura, cebola, alho, tomate e outras). O monocultivo de tomate, feijão e outras leguminosas propicia aumento da incidência de doenças como mofo branco, rizoctoniose e fusariose, com consequente redução do rendimento e elevação do custo de produção destas espécies. O trigo, por não ser hospedeiro dessas doenças, constitui-se na principal alternativa econômica de inverno para compor modelos de produção de tomate, feijão e outras leguminosas.

1.3 Processo colher−semear

O processo colher−semear tem como benefícios: otimização do uso da terra, por proporcionar maior número de safras por ano agrícola; redução de perdas de nutrientes em decorrência da decomposição dos restos de cultura; estruturação do solo e, consequentemente, promoção da fertilidade do solo; estímulo à diversificação de épocas de semeadura; e reprodução, nos sistemas agrícolas produtivos, dos fluxos de matéria orgânica observados nos sistemas naturais.

1.4 Cobertura permanente do solo

A cobertura permanente do solo tem como benefícios: dissipação da energia erosiva das gotas de chuva; redução da exposição do solo ao processo erosivo; redução das perdas de água por evaporação; redução da amplitude de variação da temperatura do solo; redução da incidência de plantas daninhas; favorecimento ao manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas; estabilização da taxa de

reciclagem de nutrientes; e promoção da biodiversidade da biota do solo, com consequente promoção do equilíbrio da flora e fauna.

1.5 Práticas mecânicas ou obras hidráulicas

A cobertura permanente do solo, otimizada pelo sistema plantio direto, não constitui condição suficiente para disciplinar a enxurrada e controlar a erosão hídrica, frente ao regime de chuvas ocorrentes nas regiões de clima subtropical e tropical do Brasil. A segmentação de topossequências pela semeadura em contorno e por culturas em faixas, cordões vegetados e terraços agrícolas, representa solução para esse problema e tem como benefícios o estancamento de perdas de água, material orgânico, solo e nutrientes por erosão, viabilizando a adoção da técnica da adubação baseada apenas na exportação de nutrientes pelos grãos colhidos.

2 Calagem, adubação e inoculação em sementes

2.1 Introdução

A análise de solo é um método eficiente para estimar a necessidade de corretivos de acidez e fertilizantes, desde que a amostra analisada represente 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 Shoemaker, McLean e Pratt (SMP) determinado na análise do solo, e a dose é função de vários critérios (Tabela 1). A quantidade a ser aplicada está indicada na Tabela 2.

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

Sistema de manejo do solo ou cultura	Condição da área	Amostragem do solo (cm)	pH de referência	Tomada de decisão	Quantidade de corretivo	Método de aplicação
Convencional	Em todos os casos	0 a 20	pH < 6,0	pH < 5,5	1 SMP[1] para $pH_{água}$ 6,0	Incorporado[2]
Plantio direto	Implantação do sistema	0 a 20	pH < 6,0	pH < 5,5	1 SMP para $pH_{água}$ 6,0	Incorporado[2]
	Sistema consolidado, sem restrições na camada de 10 a 20 cm	0 a 10		pH < 5,5[3]	1 SMP para $pH_{água}$ 6,0	Superficial[4]
	Sistema consolidado, com restrições[4] na camada de 10 a 20 cm	10 a 20[6], [7]		pH < 5,5 e Al ≥ 30%	1 SMP para $pH_{água}$ 6,0[8]	Incorporado[2], [5]

[1]SMP: índice de Shoemaker, McLean e Pratt.

[2]Quando as disponibilidades de P e de K forem menores do que o teor crítico, recomenda-se fazer a adubação de correção com incorporação de fertilizantes aproveitando a mobilização do solo pela calagem.

[3]Não aplicar quando V ≥ 65% e saturação por Al na CTC < 10%.

[4]Quantidade aplicada em superfície limitada a 5 t/ha (PRNT 100%).

[5]Considerar, na decisão de incorporar calcário, a ocorrência de produtividade da cultura abaixo da média local, especialmente em anos de estiagem; compactação do solo restringindo o crescimento radicular em profundidade; e disponibilidade de fósforo na camada de 10 cm a 20 cm abaixo do teor crítico.

[6]Amostrar separadamente as camadas de 0 a 10 cm e de 10 a 20 cm.

[7]Tomada de decisão independe da condição do solo da camada 0 a 10 cm.

[8]Usar valor de SMP médio das duas camadas (0 a 10 cm e 10 a 20 cm) para definir a dose de calcário a ser incorporado.

Fonte: Manual [...] (2016).

Tabela 2. Quantidade de corretivo de acidez (PRNT = 100%) necessária para elevar o pH em água, na camada de 0 a 20 cm do solo, a 5,5 e 6,0 nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Índice SMP[1]	$pH_{água}$ desejado	
	5,5	6,0
	(t/ha)	
≤4,4	15,0	21,0
4,5	12,5	17,3
4,6	10,9	15,1
4,7	9,6	13,3
4,8	8,5	11,9
4,9	7,7	10,7
5,0	6,6	9,9
5,1	6,0	9,1
5,2	5,3	8,3
5,3	4,8	7,5
5,4	4,2	6,8
5,5	3,7	6,1
5,6	3,2	5,4
5,7	2,8	4,8
5,8	2,3	4,2
5,9	2,0	3,7
6,0	1,6	3,2
6,1	1,3	2,7
6,2	1,0	2,2
6,3	0,8	1,8
6,4	0,6	1,4
6,5	0,4	1,1
6,6	0,2	0,8
6,7	0,0	0,5
6,8	0,0	0,3
6,9	0,0	0,2
7,0	0,0	0,0

[1]SMP: índice de Shoemaker, McLean e Pratt.
Fonte: Manual [...] (2016).

2.2.2 Estado do Paraná

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

O cálculo da necessidade de calagem (NC), em t/ha, é feito utilizando-se a equação 1.

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

Em que:

T: capacidade de troca de cátions ou S + (H + Al), em $cmol_c/dm^3$. (S: soma de bases trocáveis (Ca + Mg + K), em $cmol_c/dm^3$).

V_2: porcentagem desejada de saturação por bases (70%).

V_1: porcentagem de saturação por bases fornecida pela análise de solo (100 x S/T).

f: 100/PRNT. Para rochas calcárias moídas, pode-se usar valor de f = 1,3 quando o PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) do corretivo de acidez não for conhecido.

Já para o cultivo do triticale, aplicar calcário para elevar a saturação por bases para V2 = 60% sempre que esta estiver abaixo de 50%.

2.2.3 Estado de Mato Grosso do Sul

Indica-se aplicar corretivo de acidez quando a porcentagem de saturação por Al (m) for superior a 10%, sendo esta calculada conforme equação 2.

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

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

A necessidade de corretivo (NC) de acidez, em t/ha, é calculada por meio da equação 3.

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

Em que, conforme equação 4,

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

Se o teor da análise de Ca + Mg for inferior a 2,0 $cmol_c/dm^3$, a necessidade de corretivo é calculada pela equação 5.

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

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

2.2.4 Estado de São Paulo

Aplicar corretivo para elevar a saturação por bases a 70% para trigo e 60% para triticale, e o magnésio a um teor mínimo de 5 $mmol_c/dm^3$. Para cultivares tolerantes à acidez (exemplos: 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, Minas Gerais, Mato Grosso e Bahia

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

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

$$NC\ (t/ha) = [2 - (Ca + Mg)] \times f \qquad [6]$$

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

Outro método para calcular a necessidade de corretivo em uso na região baseia-se na saturação por bases do solo que, para os solos do Cerrado, deve ser de 50% para culturas de sequeiro. A quantidade a se aplicar pode ser calculada utilizando-se a equação 7.

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

Na qual:

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

Como o potássio (K) normalmente é expresso em mg/dm^3 nos boletins de análise de solo, é necessário transformá-lo para $cmol_c/dm^3$ pela equação 8.

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

Em sistemas irrigados, considerando a intensidade de cultivos, pode-se aplicar corretivo de acidez para saturação por bases de 60%, conforme equação 9.

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

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

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

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

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

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

No cálculo da quantidade de calcário a ser utilizada, considerar que o preço deve ser corrigido para 100% de PRNT posto na

propriedade. Assim, na compra, o preço efetivo do calcário deve ser calculado usando a equação 10.

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

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

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

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

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

b) Para minimizar problemas adversos da acidez na camada subsuperficial: nessa condição, deve-se proceder à análise de solo nas camadas de 20 − 40 cm e de 40 − 60 cm de profundidade. Se a saturação por alumínio for superior a 20% e/ou o teor de cálcio for inferior a 0,5 $cmol_c/dm^3$, existe a possibilidade de resposta à aplicação de gesso agrícola. As doses indicadas são de 700 kg/ha, 1.200 kg/ha, 2.000 kg/ha 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 triticale são apresentadas 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 se aplicar varia em função do nível de matéria orgânica do solo, da cultura precedente e da expectativa de rendimento de grãos da cultura, a qual é função da interação de vários fatores de produção e das condições climáticas. A dose de nitrogênio a ser aplicada na semeadura varia entre 15 e 20 kg/ha. O restante deve ser aplicado em cobertura entre as fases de perfilhamento e alongamento do colmo, complementando o total indicado na Tabela 3.

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

Tabela 3. Indicação de adubação nitrogenada (kg/ha) para as culturas de trigo e triticale nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Nível de matéria orgânica no solo (%)	Cultura precedente[1]	
	Soja	Milho
≤ 2,5	60	80
2,6−5,0	40	60
> 5,0	≤ 20	≤ 20

[1] Para expectativa de rendimento superior a 3,0 t/ha, acrescentar 20 kg/ha de N após soja e 30 kg/ha de N após milho, por tonelada adicional de grãos a ser produzida.

Fonte: Manual [...] (2016).

A aplicação de nitrogênio entre os estádios de emborrachamento e florescimento da cultura ("aplicação tardia") geralmente não aumenta o rendimento de grãos, podendo aumentar o teor de proteína em situações particulares de ambiente e de cultivar. Esse acréscimo de proteína não resulta, necessariamente, em alteração da força de glúten (W) a ponto de modificar a classificação comercial do trigo. Portanto, é de responsabilidade do obtentor informar se determinada cultivar é responsiva a esta prática. Essa informação é fundamental para avaliar sua relação custo-benefício, uma vez que implica em aumento do custo de produção. No caso de aplicação tardia, em função das diferentes alternativas de destinação do trigo disponíveis atualmente, o modelo de negócio utilizado pelo produtor deve prever remuneração compatível com o investimento, quer seja quanto ao teor de proteína no grão ou quanto à força de glúten.

2.3.1.2 Fósforo e potássio

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

Tabela 4. Interpretação dos teores de fósforo (P) e de potássio (K) no solo, extraídos por Mehlich-1, nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Interpretação	Fósforo				Potássio			
	Classe de teor de argila[1]				$CTC_{pH7,0}$ do solo, $cmol_c/dm^3$			
	1	2	3	4	≤7,5	7,6 a 15,0	15,1 a 30,0	>30,0
	---------- mg de P/dm³ ----------				---------- mg de K/dm³ ----------			
Muito baixo	≤3,0	≤4,0	≤6,0	≤10,0	≤20	≤30	≤40	≤45
Baixo	3,1−6,0	4,1−8,0	6,1−12,0	10,1−20,0	21−40	31−60	41−80	46−90
Médio	6,1−9,0	8,1−12,0	12,1−18,0	20,1−30,0	41−60	61−90	81−120	91−135
Alto	9,1−18,0	12,1−24,0	18,1−36,0	30,1−60,0	61−120	91−180	121−240	136−270
Muito alto	>18,0	>24,0	>36,0	>60,0	>120	>180	>240	>270

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

Fonte: Manual [...] (2016).

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

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

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

2.3.1.3 Fertilizantes orgânicos

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

2.3.1.4 Fertilizantes foliares

Os resultados de pesquisa com vários tipos de fertilizantes foliares contendo macro e micronutrientes indicam, em geral, que não há vantagem econômica de seu emprego na cultura de trigo ou triticale nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

2.3.1.5 Micronutrientes

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

Devido à diversidade de fatores que influenciam a disponibilidade de micronutrientes para as plantas, seu uso deve ser cauteloso, pois a demanda desses nutrientes pelas plantas é muito pequena. Os fertilizantes orgânicos, quando aplicados em doses que suprem

à demanda das plantas em NPK, geralmente fornecem quantidades adequadas de micronutrientes para o desenvolvimento das plantas. Os fertilizantes fosfatados e o calcário também contêm pequenas quantidades de micronutrientes.

Tabela 5. Quantidades de fósforo e de potássio a serem aplicadas ao solo para as culturas de trigo e triticale nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Teor de P ou K no solo	Fósforo (kg/ha de P_2O_5)[1]		Potássio (kg/ha de K_2O)[1]	
	1º cultivo	2º cultivo	1º cultivo	2º cultivo
Muito baixo	155	95	110	70
Baixo	95	75	70	50
Médio	85	45	60	30
Alto	45	45	30	30
Muito alto	0	≤45	0	≤30

[1] Para rendimento superior a 3,0 t/ha, acrescentar 15 kg/ha de P_2O_5 e 10 kg/ha de K_2O por tonelada adicional de grãos a ser produzida. Nos teores “Muito baixo” e “Baixo”, a dose indicada inclui 2/3 da adubação de correção no 1º cultivo e 1/3 da adubação de correção no 2º cultivo. No teor “Médio”, toda a adubação de correção está inclusa no 1º cultivo. As quantidades para o teor “Alto” são aquelas indicadas para a obtenção do rendimento referência de 3 t/ha. Os teores de P_2O_5 e de K_2O no grão de trigo são de cerca de 10 kg/t e 6 kg/t, respectivamente; porém, as demandas aproxima- das de absorção da planta são de 15 kg de P_2O_5 e de 20 kg de K_2O por tonelada de grão produzido.

Fonte: Manual [...] (2016).

2.3.1.6 Enxofre e gesso agrícola

O gesso ($CaSO_4.2H_2O$) é fonte de enxofre e cálcio para as plantas. Na forma comercial, contém 13% de S e 16% de Ca. Excetuando o MAP (fosfato monoamônico) e o DAP (fosfato diamônico), as demais fontes de P contêm cálcio, variando de 10% no superfosfato triplo a 16% no superfosfato simples. Entre as alternativas de fontes de enxofre, o superfosfato simples apresenta 8% de S. Em adição, fórmulas N-P_2O_5-K_2O contendo baixo teor de P_2O_5 são elaboradas com superfosfato simples e, portanto, contêm enxofre.

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

2.3.2 Estado do Paraná

2.3.2.1 Nitrogênio

Parcelar a adubação nitrogenada, aplicando parte na semeadura e o restante em cobertura (Tabela 6). Após soja, aplicar de 10 kg a 30 kg/ha de N no sulco de semeadura. Após milho, aplicar de 25 kg a 50 kg/ha de N no sulco de semeadura. O aumento da dose de nitrogênio no sulco é sugerido, pois resultados de pesquisas indicam que a aplicação do nitrogênio nas fases iniciais do desenvolvimento da cultura favorece a obtenção de alta produtividade. Aplicar o restante da dose sugerida a lanço, em cobertura, entre os estádios 2 (perfilhamento) e 4 (elongação). A aplicação de nitrogênio feita tardiamente, no pré-espigamento, não interfere no rendimento de grãos da cultura. A qualidade de grãos do trigo não é alterada pelo uso do nitrogênio em cobertura no pré-espigamento. O número de queda (falling number) e a estabilidade farinográfica não foram alterados pela aplicação de nitrogênio nessa fase da cultura. A força de glúten pode ser aumentada com as doses de nitrogênio aplicadas no pré-espigamento, entretanto não alteram o enquadramento do trigo na classificação de qualidade.

A adubação nitrogenada para o cultivo de triticale no estado do Paraná, segundo o cultivo anterior está na Tabela 7.

Tabela 6. Adubação nitrogenada para o cultivo de trigo no estado do Paraná.

Matéria orgânica no solo	Rendimento de de grãos esperado (t/ha)			
	< 2,5	2,5−3,5	3,6−4,5	> 4,5
N (kg ha^{-1})				
Cultivo anterior gramínea				
≤ 1,5−2,4	50−60	61−90	91−120	121−150
2,5−3,4	30−40	41−70	71−100	101−130
> 3,4	20−30	31−40	41−70	71−110
Cultivo anterior leguminosa				
≤ 1,5−2,4	30−50	51−70	71−90	91−120
2,5−3,4	20−30	31−50	51−80	81−100
> 3,4	20−30	31−40	41−50	51−80

Fonte: Pauletti e Motta (2019).

Tabela 7. Adubação nitrogenada para o cultivo de triticale no estado do Paraná.

Cultura anterior	Semeadura	Cobertura[1]
	N (kg/ha)	
Soja	10−30	30−60
Milho	25−50	30−90

[1] Aplicar no perfilhamento.

Fonte: Pauletti e Motta (2019).

2.3.2.2 Fósforo e potássio

A interpretação para o fósforo disponível no solo (Tabela 8) e as doses de P_2O_5 indicadas, segundo o rendimento de grãos esperado de trigo no estado do Paraná, constam na Tabela 9. Na Tabela 10 estão as doses de adubação fosfatada para o cultivo de triticale no estado do Paraná.

Já a Interpretação para o potássio trocável no solo (Tabela 11) e a aplicação de potássio, segundo o rendimento de grãos esperado de

trigo no estado do Paraná, constam na Tabela 12. Na Tabela 13 estão as doses de adubação de potássio para o cultivo de triticale no estado do Paraná.

Tabela 8. Interpretação para o fósforo disponível no solo (extraído por Mehlich-1) para o estado do Paraná.

Classe de interpretação	P disponível (mg/dm³)		
	Argila (g/kg)		
	< 250	250−400	> 400
Muito baixo	< 6	< 4	< 3
Baixo	6−12	4−8	3−6
Médio	13−18	9−12	7−9
Alto	19−24	13−18	10−12
Muito alto	> 24	> 18	> 12
Condição a evitar	> 120	> 90	> 60

Fonte: Pauletti e Motta (2019).

Tabela 9. Adubação fosfatada para o cultivo de trigo no estado do Paraná.

P no solo	Rendimento de grãos de trigo esperado (t/ha)			
	< 2,5	2,5−3,5	3,6−4,5	> 4,5
	P_2O_5 (kg/ha)			
Muito baixo	51−60	61−80	81−100	101−120
Baixo	41−50	51−60	61−80	81−100
Médio	31−40	41−50	51−60	61−80
Alto	20−30	31−40	41−50	51−60
Muito alto	20−30	31−40	41−50	51−60
Condição a evitar	0	0	0	0

Fonte: Pauletti e Motta (2019).

Tabela 10. Adubação fosfatada para o cultivo de triticale no estado do Paraná.

P no solo	Rendimento de grãos de triticale esperado (t/ha)			
	< 3	3−4	4,1−5	> 5
	P_2O_5 (kg/ha)			
Muito baixo	51−60	61−70	71−80	81−90
Baixo	41−50	51−60	61−70	71−80
Médio	31−40	41−50	51−60	61−70
Alto	21−30	31−40	41−50	51−60
Muito alto	10−20	21−30	31−40	41−50
Condição a evitar	0	0	0	0

Fonte: Pauletti e Motta (2019).

Tabela 11. Interpretação para o potássio trocável no solo (extraído por Mehlich-1) para o estado do Paraná.

Classe de interpretação	K trocável($cmol_c/dm^3$)	% K na CTC a pH 7,0
Muito baixo	< 0,06	< 0,5
Baixo	0,06−0,12	0,5−1,0
Médio	0,13−0,21	1,1−2,0
Alto	0,22−0,45	2,1−3,0
Muito alto	> 0,45	> 3,0
Condição a evitar	–	> 10,0

Fonte: Pauletti e Motta (2019).

Tabela 12. Adubação potássica para o cultivo de trigo no estado do Paraná.

K no solo	Rendimento de grãos de trigo esperado (t/ha)			
	< 2,5	2,5−3,5	3,6−4,5	> 4,5
	K_2O (kg/ha)			
Muito baixo	41−50	51−60	61−80	81−100
Baixo	31−40	41−50	51−60	61−80
Médio	21−30	31−40	41−50	51−60
Alto	10−20	21−30	31−40	41−50
Muito alto	10−20	10−20	21−30	31−40
Condição a evitar	0	0	0	0

Fonte: Pauletti e Motta (2019).

Tabela 13. Adubação potássica para o cultivo de triticale no estado do Paraná.

K no solo	Rendimento de grãos de triticale esperado (t/ha)			
	< 3	3−4	4,1−5	> 5
	K_2O (kg/ha)			
Muito baixo	61−70	71−80	81−90	91−100
Baixo	51−60	61−70	71−80	81−90
Médio	41−50	51−60	61−70	71−80
Alto	31−40	41−50	51−60	61−70
Muito alto	20−30	31−40	41−50	51−60
Condição a evitar	0	0	0	0

Fonte: Pauletti e Motta (2019).

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

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

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

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

com fósforo e potássio para a cultura da soja em sistema plantio direto.

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

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

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

2.3.2.3 Micronutrientes

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

2.3.3 Estado de Mato Grosso do Sul

2.3.3.1 Nitrogênio

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

a) Quando o trigo for semeado em área cultivada com soja por mais de três anos, deve-se aplicar de 5 a 15 kg/ha de N na base. Nesse 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, deve-se aplicar de 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 do que o trigo, essas doses podem ser aumentadas.

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

2.3.3.2 Fósforo e potássio

A interpretação dos teores de fósforo e potássio no solo e as indicações de adubação de manutenção para as culturas do trigo e triticale em Mato Grosso do Sul estão apresentadas nas Tabelas 14 e 15, respectivamente.

Tabela 14. Interpretação dos teores de fósforo (P) e de potássio (K) para solos do estado do Mato Grosso do Sul.

Nutriente[1]	Interpretação	Solo arenoso[2]	Solo argiloso e franco-argiloso[3]
		(mg/dm³)	
P	Baixo	< 10	< 6
	Médio	10−20	6−12
	Bom	> 20	> 12
		($cmol_c/dm^3$)	
K	Baixo	< 0,08	< 0,08
	Médio	0,08−0,15	0,08−0,15
	Bom	> 0,15	> 0,15

[1]Extraído pelo método de Mehlich-1.

[2]Menos de 20% de argila

[3]Mais de 20% de argila.

2.3.3.3 Micronutrientes e enxofre

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

Tabela 15. Adubação de manutenção para trigo e triticale no estado do Mato Grosso do Sul.

Fósforo (P)	Nível no solo		Semeadura	
			P_2O_5 [1]	K_2O
	Potássio(K)	Nitrogênio (N)	(kg/ha)	
Baixo	Baixo	5−15	60−75	45
	Médio	5−15	60−75	30
	Bom	5−15	60−75	15
Médio	Baixo	5−15	45−60	45
	Médio	5−15	45−60	30
	Bom	5−15	45−60	15
Bom	Baixo	5−15	30	45
	Médio	5−15	30	30

[1]Solúvel em citrato neutro de amônio + água ou ácido cítrico.

2.3.4 Estado de São Paulo

2.3.4.1 Nitrogênio

A adubação nitrogenada em cobertura, para o trigo e triticale de sequeiro e para o trigo irrigado, está indicada nas Tabelas 16 e 17, respectivamente, de acordo com a classe de resposta e ao rendimento de grãos esperado. A adubação de cobertura deve ser efetuada entre 30 e 40 dias após a emergência. Para o trigo irrigado, doses maiores de 40 kg/ha podem ser divididas em duas aplicações, especialmente em solos arenosos, sendo a metade aplicada aos 30 dias após a emergência, e a outra metade cerca de 20 dias depois. As doses de nitrogênio indicadas por ocasião da semeadura estão relacionadas na Tabela 18.

Tabela 16. Adubação com nitrogênio (N) em cobertura, para o trigo e triticale de sequeiro, no estado de São Paulo, de acordo com a classe de resposta e o rendimento de grãos esperado.

Produtividade esperada (t/ha)	Quantidade (kg/ha) de N em função da classe de resposta		
	Alta	Média	Baixa
1,0−2,0	20	0	0
2,0−3,0	40	20	0

Tabela 17. Adubação com nitrogênio (N) em cobertura, para o trigo irrigado, no estado de São Paulo, de acordo com a classe de resposta e o rendimento de grãos esperado.

Produtividade esperada (t/ha)	Quantidade (kg/ha) de N em função da classe de resposta		
	Alta	Média	Baixa
2,5−3,5	60	40	20
3,5−5,0	90	50	20

Tabela 18. Necessidade de adubação de semeadura para trigo no estado de São Paulo conforme o rendimento de grãos esperado.

Produtividade esperada (t/ha)	Nitrogênio (kg/ha)	P resina (mg/dm³)				K trocável (mmol/dm³)			
		0−6	7−15	16−40	> 40	0−0,7	0,8−1,5	1,6−3,0	> 3,0
		P_2O_5 (kg/ha)				K_2O (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[(1), (2)]	60	40	20

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

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

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 ao rendimento de grãos esperado (Tabela 18).

2.3.4.3 Micronutrientes e enxofre

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

Em solos com teor de Zn (método DTPA) inferior a 0,6 mg/dm^3, deve-se 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 0,3 mg/dm^3.

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

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

2.3.5.1 Nitrogênio

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

Para o trigo de sequeiro, cujo potencial de rendimento é menor que o irrigado, de maneira geral, deve-se aplicar 20 kg/ha de N, em

cobertura, no perfilhamento. Para as cultivares MGS 1-Aliança e MGS 3-Brilhante, deve-se aplicar 40 kg/ha de N no início do perfilhamento, se as condições de umidade do solo estiverem proporcionando bom desenvolvimento das plantas. Essa mesma dose pode ser utilizada para o triticale de sequeiro.

Para o trigo irrigado, cujo potencial de produção é mais elevado, indica-se dose maior em cobertura, respeitando-se as características das cultivares em relação ao acamamento e às culturas anteriores. A adubação de nitrogênio para BRS 207 deve ser de até 100 kg/ha; para BRS 264, Embrapa 42 e UFVT 1-Pioneiro, a dose deve ser de até 80 kg/ha; e, para Embrapa 22 e BRS 254, de até 70 kg/ha.

2.3.5.2 Fósforo

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

Na região do Cerrado, o método utilizado pelos laboratórios de análise de solo para extrair P do solo é o Mehlich-1. Na Tabela 19, 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 mg/dm^3, 8 mg/dm^3, 15 mg/dm^3 e 18 mg/dm^3 para os solos com teor de argila superior a 60%, entre 60 e 36%, entre 35 e 16% e menor ou igual a 15%, respectivamente. Em solos com menos de 15% de argila não se recomenda a prática da agricultura intensiva.

São apresentadas duas alternativas para a adubação fosfatada corretiva: a correção do solo em dose única, mantendo-se o nível de fertilidade atingido (Tabela 20) e a correção gradativa, com aplicações anuais no sulco de plantio (Tabela 21).

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/ha de P_2O_5, no entanto, devem ser aplicadas no sulco de plantio, de maneira semelhante à adubação corretiva gradual.

Tabela 19. 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/dm³)				
≤ 15	0−6,0	6,1−12,0	12,1−18,0	18,1−25,0	> 25,0
16−35	0−5,0	5,1−10,0	10,1−15,0	15,1−20,0	> 20,0
36−60	0−3,0	3,1−5,0	5,1−8,0	8,1−12,0	> 12,0
> 60	0−2,0	2,1−3,0	3,1−4,0	4,1−6,0	> 6,0

Fonte: Sousa e Lobato (2004).

Tabela 20. Indicação de adubação fosfatada corretiva total de acordo com a disponibilidade de fósforo e teor de argila do solo em sistemas agrícolas com culturas anuais de sequeiro em solos de Cerrado.

Teor de argila (%)	Teor de P no solo[1]		
	Muito baixa	Baixa	Média
	(kg/ha de P_2O_5)		
≤ 15	60	30	15
16−35	100	50	25
36−60	200	100	50
> 60	280	140	70

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

Fonte: Sousa e Lobato (2004).

A adubação corretiva gradual (Tabela 21) é uma alternativa que pode ser adotada quando não é possível utilizar o sistema proposto acima, isto é, de fazer a correção do solo de uma única vez. Essa prática consiste na aplicação, em sulco de plantio, de uma quantidade de P superior à indicada para adubação de manutenção, acumulando-se, com o passar do tempo, o excedente e atingindo-se, após alguns anos, a disponibilidade de P desejada. Ao se utilizar as doses de adubo fosfatado sugeridas na Tabela 16, espera-se que, num período máximo de seis anos, o solo apresente teor de P, na análise, em torno do nível crítico. Sugere-se analisar o solo periodicamente.

Tabela 21. Indicação de adubação fosfatada corretiva gradual em cinco anos, de acordo com a disponibilidade de fósforo e teor de argila do solo, em sistemas agrícolas com culturas anuais de sequeiro em solos de Cerrado.

Teor de argila (%)	Teor de P no solo[1]		
	Muito baixa	Baixa	Média
	(kg/ha de P_2O_5)		
≤ 15	70	65	63
16−35	180	70	65
36−60	100	80	70
> 60	120	90	75

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

Fonte: Sousa e Lobato (2004).

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

2.3.5.3 Potássio

Para a adubação potássica, a exemplo do fósforo, são sugeridas duas alternativas (Tabela 22):

a) Corretiva total: em aplicação a lanço.

b) Corretiva gradual: em aplicações feitas, no sulco de plantio, em quantidade superior à adubação de manutenção. Quando a lavoura for irrigada, deve-se aplicar 10 kg/ha de K_2O a mais, independente do teor de K extraído do solo.

2.3.5.4 Adubação de manutenção

Essa adubação visa a manutenção, em níveis adequados, de fósforo e de potássio no solo. É indicada quando se utiliza integralmente a adubação corretiva (Tabelas 20 e 22), sendo dispensada quando se procede a adubação corretiva gradual (Tabelas 21 e 22). Para uma expectativa de rendimento de 3,0 t/ha de trigo, deve-se aplicar 60 kg/ha

de P_2O_5 e 30 kg/ha de K_2O. Se a expectativa de rendimento for de 5,0 t/ha, as doses deverão ser de 80 kg/ha de P_2O_5 e 40 kg/ha de K_2O.

Tabela 22. Interpretação da análise do solo e indicação de adubação corretiva de K (kg/ha de K_2O) para culturas anuais, conforme a disponibilidade do nutriente, em solos de Cerrado.

Teor de K (mg/dm³)	Interpretação	Corretiva total	Corretiva gradual
	CTC a pH 7,0 menor do que 4,0 $cmol_c/dm^3$		
≤ 15	Baixo	50	70
16−30	Médio	25	60
31−40	Adequado(1)	0	0
> 40	Alto(2)	0	0
	CTC a pH 7,0 igual ou maior do que 4,0 $cmol_c/dm^3$		
≤ 25	Baixo	100	80
26−50	Médio	150	60
51−80	Adequado(1)	0	0
> 80	Alto(2)	0	0

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

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

Fonte: Sousa e Lobato (2004).

2.3.5.5 Controle de chochamento

O controle de chochamento (esterilidade masculina) é feito pela adição de boro na adubação de semeadura. A dose de boro a ser aplicada pode variar de 0,65 a 1,3 kg/ha, o que equivale a aplicar de 5,9 a 11,8 kg/ha de bórax ou de 35 a 70 kg/ha de FTE BR 12 (1,8% de boro). O efeito residual do boro é de dois anos para a forma de bórax e de três anos para a forma de FTE.

2.4 Inoculação em sementes

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

3 Classificação comercial de trigo

A tipificação do trigo (Tabela 23) e a classificação comercial de trigo (Tabela 24) seguem a Instrução Normativa nº 38 do Ministério da Agricultura e Pecuária (Brasil, 2010).

A classificação comercial indicativa estima a aptidão tecnológica de cultivares de trigo nas diferentes regiões homogêneas de adaptação; no entanto, não garante, absolutamente, a mesma classificação para um lote comercial, cujo desempenho dependerá das condições de clima, solo, tratos culturais, secagem e armazenamento.

Na Tabela 25 são apresentados valores sugeridos para características de qualidade por produto à base de trigo, em função de parâmetros da alveografia (força de glúten − W, tenacidade − P e a relação tenacidade/extensibilidade − P/L; da farinografia (absorção de água − AA e estabilidade − EST); da cor de farinha (L* e b*), bem como valores de número de queda (NQ) do grão e teores de proteína no grão (PROT).

Tabela 23. Tipificação do trigo do Grupo II, destinado à moagem e a outras finalidades.

Tipo	Peso do hectolitro (valor mínimo expresso em kg/hL)	Matéria estranha e impureza (% máxima)	Defeito (% máxima)			
			Danificado por insetos	Danificado por calor, mofado e ardido	Chocho, triguilho e quebrado	Total de defeitos (% máxima)
1	78	1,00	0,50	0,50	1,50	2,00
2	75	1,50	1,00	1,00	2,50	3,50
3	72	2,00	2,00	2,00	5,00	7,00
Fora de tipo	< 72	> 2,00	> 2,00	10,00	> 5,00	> 7,00

Fonte: Brasil (2010).

Tabela 24. Classificação de trigo do Grupo II, destinado à moagem e a outras finalidades.

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

Fonte: Brasil (2010).

Tabela 25. Indicações de características de qualidade por produto à base de trigo.

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

Parâmetros da alveografia – W: força de glúten (x 10^{-4} Joules), P: tenacidade (milímetros) e P/L: relação tenacidade/extensibilidade; Parâmetros da farinografia – AA: absorção de água (porcentagem) e EST (minutos); Número de queda (segundos); Cor da farinha – L*: luminosidade (100 = cor branca, 0 = cor preta) e b*: tendência a cor amarela (determinada em colorímetro Minolta, usando o sistema CIEL*a*b*); PROT % (b.s.): teor de proteína do grão em base seca. (–): Sem informação. Mín.: valor mínimo. Máx.: valor máximo.

4 Cultivares de trigo e triticale

Informações gerais das cultivares de trigo e triticale, como cruzamento, obtentor, ano de lançamento, Estados para os quais são indicadas, classe comercial indicativa, estatura da planta, reação ao crestamento, à germinação na pré-colheita e às doenças, estão relacionadas nas Tabelas 26 a 29.

Nas Tabelas 30 a 42 estão relacionados, por Estado e cultivar, o ciclo e a(s) região(ões) homogênea(s) de adaptação para a(s) qual(is) é(são) indicada(s).

Nas Figuras 1 a 6 estão apresentadas as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo e triticale utilizadas para fins de indicação no Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Ministério da Agricultura e Pecuária e para realização de ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de trigo e triticale para os Estados considerados. As figuras são baseadas nas Instruções Normativas nº 3, de 14 de outubro de 2008, e nº 58, de 19 de novembro de 2008 (Brasil, 2008a, 2008b). A relação dos municípios que compõem as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Brasil pode ser acessada por meio dos links disponibilizados no Anexo 1.

Tabela 26. Cultivares de trigo registradas no Ministério da Agricultura e Pecuária com indicação de cultivo em 2026, apresentadas na Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
Ametista	PF 950351/Abalone//Ônix	OR Sementes	2011	Pão/Melhorador
BAR 10	Não informado	Biotrigo	2023	Pão/Melhorador
BAR 20	Não informado	Biotrigo	2023	Pão/Melhorador
BR 18-Terena	Alondra Sel	Embrapa	1986	Pão
Biotrigo Excalibur (BIO201314)	Não informado	GDM	2025	Melhorador
Biotrigo Sentinela (BIO182617)	Não informado	Biotrigo	2023	Pão
Biotrigo Sigma (BIO197144)	Não informado	GDM	2025	Melhorador
Biotrigo Spectra (BIO190038)	Não informado	GDM	2025	Pão
Biotrigo Talismã (BIO182385)	Não informado	Biotrigo	2023	Pão/Melhorador
Biotrigo Titan (BIO182455)	Não informado	Biotrigo	2023	Pão/Melhorador
Biotrigo Veloz (BIO201347)	Não informado	GDM	2025	Melhorador
Biotrigo Weiss (BIO188035)	Não informado	Biotrigo	2023	Outros Usos
Borak (BRS TR733)	BRS 374/3/PF 990605/BRS 194//CEP 24/BRS 220	Embrapa	2023	Pão
BRS 254	Embrapa 22*3/Anahac 75	Embrapa	2005	Pão
BRS 264	Buck Buck/Chiroca//Tui	Embrapa	2005	Pão
BRS 327	CEP 24 Sel/BRS 194	Embrapa	2010	Pão (RS 2; SC 2; PR 1; PR 2; PR3; MS 3; SP 3). Doméstico (RS 1; SC 1)

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
BRS 374	PF 88618/Coker 80.33//Frontana/Karl	Embrapa	2012	Básico
BRS 394	Embrapa 22 e CM 106793 (Roek/3/ CMH75A66/ CMH76217//PVN Sib)	Embrapa	2015	Pão
BRS 404	MGS Aliança/WT 99172	Embrapa	2015	Pão
BRS Anambé	PF 014260-B/2*LD 0221	Embrapa	2024	Pão
BRS Atobá	BRS Tangará/BRS 220	Embrapa	2018	Pão
BRS Belajoia	PF 001237/PF 980560	Embrapa	2018	Doméstico (RS 1; SC 1; RS 2; SC 2) Pão (PR 1)
BRS Campeão (BRS TR322)	BRS 331 Sel 564*2//Guamirim/Ônix	Embrapa	2023	Pão
BRS Coleiro	WT 07106/BRS Tangará	Embrapa	2023	Melhorador
BRS Cracker (BRS TR013)	Seleção BRS 264	Embrapa	2025	Básico (Biscoito)
BRS Gralha Azul	BRS 209//Camboatá/LR 37	Embrapa	2012	Pão
BRS Jacana	WT 02092/BRS Tangará	Embrapa	2021	Pão
BRS Macuco	WT 07029/BRS Gralha Azul	Embrapa	2024	Melhorador
BRS Marcante	PF 980533/PF 970227//BRS Guamirim	Embrapa	2013	Pão

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
BRS Pastoreio	Coker 80.33/BRS 194	Embrapa	2016	Outros Usos
BRS Reponte	PF 980229/3/PF 93232// COOK*4/ VPM 1//PF 940374	Embrapa	2014	Doméstico (RS 1; SC 1; PR 1) Pão (RS 2; SC 2)
BRS Sabiá	BRS 210/PF 980583	Embrapa	2014	Doméstico (SC 1; PR 3; MS 3) Pão (SC 2; PR 1; PR 2; SP 2)
BRS Sanhaço	BRS 220/BRS 210	Embrapa	2016	Pão
BRS Savana (BRS TR135)	Embrapa 21/CPAC 07434	Embrapa	2025	Pão
BRS Tarumã	Century/BR 35	Embrapa	2004	Doméstico
BRS Tarumaxi	Century/BR 35	Embrapa	2021	Outros Usos
BRS TR133	BRS 331 Sel 192*2/ Fundacep Cristalino	Embrapa	2022	Pão
BRS TR191	BRS 331/BRS 327	Embrapa	2022	Básico (RS 1; SC 1; RS 2; SC 2) Doméstico (PR 1)
BRS TR271	BRS Guamirim/WT 99172// BRS 331	Embrapa	2022	Pão
BRS TR429	PF 050556/PF 080878	Embrapa	2025	Doméstico (RS 1; PR 1) Pão (RS 2)

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
BS Etanol	Não informado	Biotrigo	2023	Outros Usos
BS Etanol 8	Não informado	Biotrigo	2023	Outros Usos
Campeiro	ORL 97217//BRS 177/Avante	OR/Biotrigo	2009	Básico
CD 1303	CD 150/BRS 177	Coodetec	2016	Pão/Melhorador
Celebra	Marfim/Quartzo//Marfim	Biotrigo	2014	Melhorador
DM 3026	Não informado	GDM	2025	Pão
DM 4025	Não Informado	GDM	2024	Pão
Esplêndido				
FPS Amplitude	BIO 08407 Sib/Mirante	Biotrigo	2017	Pão
FPS Certero	Quartzo/3/ORL01009/ Abalone//Abalone	Biotrigo	2016	Pão
FPS Luminus	TBIO Toruk/Celebra//TBIO Noble	Biotrigo	2021	Pão
FPS Regente	TBIO Toruk/Celebra	Biotrigo	2019	Melhorador
FPS Virtude	ORL 04023/ORL 05003// CD 114	Biotrigo	2015	Melhorador
FPS Xerife	Não informado	Biotrigo	2022	Melhorador
Inova	Quartzo/3/ORL01009/ Abalone//Abalone	Biotrigo	2016	Pão
IPR 85	IAPAR 30/BR 18	IAPAR	1999	Melhorador

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
IPR 144	Seri*3/BUC/5/Bobwhite/3/ CAR 853/	IAPAR	2009	Pão
IPR Catuara TM	LD 975/IPR 85	IAPAR	2012	Melhorador
IPR Panaty	IA 0215/LD 0221	IAPAR	2016	Pão
IPR Potyporã	PF 973515/LD 0221	IAPAR	2016	Pão
JVC Cerne	Ta 12 RG/Mirante	Tamona AGP	2021	Pão
LG Cromo	Fundacep Raízes/Quartzo	Limagrain	2016	Pão
LG Fortaleza	Quartzo/Fundacep Cristalino	Limagrain	2018	Melhorador
LG Oro	Fundacep 30/Fundacep Cristalino	Limagrain	2014	Melhorador
LG Prisma	BRS Timbaúva/Abalone	Limagrain	2014	Pão
LG Supra	BRS Guamirim/Fundacep 52	Limagrain	2016	Pão
Marfim	ORL 94101/2*ORL 95688	OR/Biotrigo	2007	Pão
MGS 3 Brilhante	PF 8640/BR 24	Epamig	2005	Pão
ORS 1401	Abalone//ORL 99075/Ônix	OR Sementes	2015	Pão
ORS 1402	ORL 98014/Ônix//Ônix/3/ORL 00283/Ônix	OR Sementes	2016	Doméstico
ORS 1403	Inia Tijereta/Alcover//Abalone	OR Sementes	2016	Pão
ORS 1405	Quartzo/3/Fundacep 30/ Ônix//Pampeano	OR Sementes	2016	Pão/Melhorador

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
ORS 2301	Não informado	OR Sementes	2025	Melhorador
ORS 2302	Não informado	OR Sementes	2025	Melhorador
ORS 2501	Não informado	OR Sementes	2025	Melhorador
ORSAbsoluto	ORS Agile/TBIO Audaz	OR Sementes	2022	Melhorador
ORS Agile	ORL 05831/IOR 09001// Abalone	OR Sementes	2018	Melhorador
ORS Blindado	Não informado	OR Sementes	2025	Melhorador
ORS Citrino	Quartzo/3/ORL01009/ Abalone//Abalone	OR Sementes	2018	Pão/Melhorador
ORS Completo (ORS 2102)	Não informado	OR Sementes	2023	Pão
ORS Confeitaria	ORL 120384/CD 1705	OR Sementes	2022	Básico/Doméstico
ORS Destak	ORS 1405/3/Marfim/ Quartzo//Marfim	OR Sementes	2020	Pão
ORS Falcão	Não informado	OR Sementes	2024	Melhorador
ORS Feroz	ORS 1403/IOR 351711	OR Sementes	2021	Melhorador
ORS Ferrari	Não informado	OR Sementes	2025	Melhorador
ORS Gladiador	Não informado	OR Sementes	2024	Pão
ORS Guardião	ORL 160312/IOR 351711	OR Sementes	2021	Pão
ORS Lampião	Não informado	OR Sementes	2025	Melhorador
ORS Madrepérola	Marfim/Quartzo	OR Sementes	2017	Pão

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
ORS Premium (ORS 2101)	Não informado	OR Sementes	2023	Melhorador
ORS Selvagem	Não informado	OR Sementes	2024	Melhorador
ORS Senna	ORL 160245/IOR 351710	OR Sementes	2021	Melhorador
ORS Soberano	Não informado	OR Sementes	2023	Melhorador
ORS Trintaecinco	Não informado	OR Sementes	2025	Básico/Doméstico
ORS Turbo	Não informado	OR Sementes	2023	Pão
ORS Vintecinco	Vanguarda/Temu 2624-00	OR Sementes	2013	Básico
Quartzo	Ônix/Avante	OR/Biotrigo	2007	Pão
RBO 2B5	CD 111/TA 127 J	Tamona Agp.	2019	Pão
RBO 3B6	Ta 439 A2a/Ta934 L3g// Ta439 A2a	Tamona Agp.	2020	Pão
RBO 303	TA 439 A/Manitoba 97	Tamona Agp.	2013	Melhorador
RBO Chimoio	RBO 303/CD 117	Tamona Agp.	2021	Melhorador
RBO Combate	TA 18 CB/CD 116	Tamona Agp.	2021	Pão
RBO Crescente	RBO 403/TA 459 G4	Tamona Agp.	2021	Pão
RBO Treseme	CD 154/RBO303 Sib.	Tamona Agp.	2022	Melhorador
ROOS 90	Não informado	Biotrigo	2022	Melhorador
TBIO Alpaca	Campeiro/Vaqueano	Biotrigo	2016	Básico
TBIO Astro	TBIO Toruk/Celebra	Biotrigo	2019	Melhorador

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
TBIO Aton	TBIO Mestre/Fuste//TBIO Mestre	Biotrigo	2018	Pão
TBIO Audaz	TBIO Toruk/Celebra	Biotrigo	2017	Melhorador
TBIO Blanc	TBIO Sossego/TBIO Noble	Biotrigo	2021	Pão (RS 1; RS 2; PR 1) Melhorador (PR 2; PR 3)
TBIO Calibre	FPS Regente/BIO142505// FPS Regente	Biotrigo	2020	Pão
TBIO Capaz	Não informado	Biotrigo	2022	Pão
TBIO Capricho CL	Não informado	Biotrigo	2019	
TBIO Convicto	Não informado	Biotrigo	2023	Melhorador
TBIO Duque	TBIO Toruk/Celebra//Noble	Biotrigo	2017	Pão
TBIO Energia I	IBIO 223/ORL 05690	Biotrigo	2016	Outros Usos
TBIO Energia II	IBIO 223/Vaqueano//ORL 04217	Biotrigo	2017	Outros Usos
TBIO Ênfase	Não informado	Biotrigo	2022	Básico/Doméstico
TBIO Iguaçu	Quartzo/Safira	Biotrigo	2012	Pão
TBIO Mestre	IBIO 0810/Cronox//ORL 00255	Biotrigo	2012	Melhorador
TBIO Motriz	Não informado	Biotrigo	2022	Pão/Melhorador

Continua...

Tabela 26. Continuação.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Classe comercial indicativa[1] [2]
TBIO Noble	Quartzo/ORL 97601//Marfim	Biotrigo	2013	Melhorador
TBIO Ponteiro	Fuste/TBIO Mestre	Biotrigo	2017	Pão
TBIO Referência	Não informado	Biotrigo	2020	Básico
TBIO Sagaz	Não informado	Biotrigo	2022	Melhorador
TBIO Sintonia	Marfim/Quartzo//Marfim	Biotrigo	2013	Melhorador
TBIO Sinuelo	Quartzo/3/Fundacep 30/ Ônix//Pampeano/4/Quartzo	Biotrigo	2012	Pão
TBIO Sonic	TBIO Toruk/Celebra	Biotrigo	2017	Melhorador
TBIO Sossego	BIO 08400 Sib/Quartzo// Quartzo	Biotrigo	2015	Pão
TBIO Toruk	Mirante/IBIO 0901//Quartzo	Biotrigo	2014	Melhorador
TBIO Trunfo	TBIO Sossego/TBIO Sintonia//TBIO Sossego	Biotrigo	2020	Pão (RS 2; SC 2; PR 1; PR 2; PR 3; SP 2; MS 3) Doméstico (RS 1; SC 1)
UFLA Alfa	BRS 264/IAC 286	UFLA	2025	Pão
XIRU Capataz (BRS TR874)	PF 070477/3/WT 98109/TB 0001//PF 93159	Embrapa	2023	Doméstico (RS 1; SC1) Pão (PR 2; SC 2; PR 1)

[1] A classificação comercial indicativa do trigo, por região, encontra-se no Anexo 5.

[2] MS: Mato Grosso do Sul; PR: Paraná; RS: Rio Grande do Sul; SC: Santa Catarina; SP: São Paulo.

Tabela 27. Cultivares de triticale[1] registradas no Ministério da Agricultura e Pecuária com indicação de cultivo em 2026, apresentadas na Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale.

Cultivar	Cruzamento	Obtentor	Ano de lançamento	Estado/Região Homogênea[2]
BRS Harmonia	DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO1419//ERIZO_9/4/SON-NI_3	Embrapa	2014	SC, PR, MS, SP
BRS Minotauro	OCTO 92-3/Triticale BR 4	Embrapa	2005	RS, SC, PR, MS, SP
BRS Saturno	PFT 512/CEP 28-Guará	Embrapa	2010	RS, SC, PR, MS, SP
BRS Surubim	BRS 148/IPR 111	Embrapa	2018	RS 1 e 2; SC 2, PR, SP 2
BRS Zênite	BRS 203/PFT 0491	Embrapa	2022	RS, SC, PR 1
IAC 2-Tarasca	TEJON/BGL	IAC	1992	SP
IAC 3-Banteng	BANTENG Sib	IAC	1998	SP, MG
IAC 5-Canindé	LT 978.82/ASAD//TARASCA	IAC	2006	SP
IAC 6-Pardal	FAB"S"/DWFRYE "GOOD SEED"//DGO4/3/BAER Sib	IAC	2012	SP
IPR 111	ANOAS 5/STIER 13	IAPAR	2002	PR
IPR Aimoré	804/BAT/3/MUSX/LYNX//STIER_12-3/4/VARSA_3-/5/ FAHAD_8-1*2//HARE_263/CIVET	IAPAR	2014	SC, PR, MS, SP
IPR Caiapó	FAHAD_4/FARAS_1/5/274/320//BGL/3/MUSX/ LYNX/4/ RHI-NO_9/6/FD-693/2*FAHAD_4	IAPAR	2018	SC, PR, MS, SP

[1]Triticale é indicado para elaboração de biscoito, massa alimentícia, pizza e ração animal.

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

Tabela 28. Informações quanto à estatura de planta, à reação ao crestamento, à germinação na espiga em pré-colhetia e a doenças de cultivares de trigo indicadas para o cultivo no Brasil, segundo o obtentor, em 2026.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
Ametista	Média	MR	MR	MS	MR	SI	MS/S	SI	SI	SI	MR	R/ MR	SI
BAR 10	Baixo	MR	MR	MR/ MS	MR	SI	MR/MS	MR	SI	SI	MR/MS	MR	MS
BAR 20	Média	MR	MR	MS	MR/MS	SI	MR/MS	MS	SI	SI	MR/MS	MR/MS	MS
BR 18-Terena	Baixa	MS	S	MS	MS	SI	S	R	S	S	S	S	SI
Biotrigo Excalibur (BIO201314)	Média/ Baixa	MR	R	MR	MR	SI	MR/MS	MR	SI	SI	MR	R	MR
Biotrigo Sentinela (BIO182617)	Alta	MR	MR	MR/ MS	MR/MS	SI	MR/MS	MR/MS	SI	SI	MR	MR	MS
Biotrigo Sigma (BIO197144)	Média/ Alta	MR	MR	MS	MS	SI	MS	R	SI	SI	MR/MS	MR	SI
Biotrigo Spectra (BIO190038)	Média	MR	MR	MR/ MS	MS	SI	MS	R	SI	SI	MR/MS	S	SI
Biotrigo Talismã (BIO182385)	Média	MR	MR	MR/ MS	MR/MS	SI	MR	MR	SI	SI	MR/MS	MS	MS
Biotrigo Titan (BIO182455)	Média	MR	MR	MR/ MS	MR	SI	MR/MS	MR	SI	SI	MR/MS	MR	MS
Biotrigo Veloz (BIO201347)	Média/ Baixa	MR	MR	MR	MS	SI	MR	MR	SI	SI	MR	MR	SI
Biotrigo Weiss (BIO188035)	Média	MR	MR	MR/ MS	MR	SI	MR/MS	MS	SI	SI	MS	MR	SI

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
Borak (BRS TR733)	Baixa	MR	MS	MR	MR	SI	S	SI	SI	SI	MR	MR	R
BR 18 - Terena	Baixa	MS	S	MS	MS	SI	S	R	S	S	S	S	SI
BRS 254	Baixa	S	MR	S	S	SI	S	S	SI	MS	MS	SI	SI
BRS 264	Baixa	S	MS	S	S	SI	S	S	SI	S	S	SI	SI
BRS 327	Alta	MR	MR	MR	S	SI	MR	SI	MR	MR	MS	MR	MR
BRS 374	Baixa	MR	MR/MS	MR	S	SI	S	SI	MR	MR	MR/MS	MS	MS
BRS 394	Baixa	S	SI	MS	S	SI	S	S	SI	S	S	SI	SI
BRS 404	Média	MR	MS	S	S	SI	S	MS	SI	MR	MS	S	SI
BRS Anambé	Média	SI	R	R	MS	SI	MS	R	SI	MR	MR	SI	SI
BRS Atobá	Baixa	R	MR	R	MR	SI	MR	S	MR	MR	MR	S	SI
BRS Belajoia	Baixa	MR	MR/MS	R	MR (RPA)	SI	MS	SI	MR	MR	MR	R	MR/ MS
BRS Campeão (BRS TR322)	Baixa	S	MS	MR	R	SI	MR	SI	SI	SI	MR	MS	MR
BRS Coleiro	Média	MR	MS	R	MS	SI	MR	MS	SI	MR	MR	SI	R
BRS Cracker (BRS TR013)	Média	SI	SI	S	S	SI	SI	S	SI	S	S	SI	SI
BRS Gralha Azul	Média	MR	MR/ R	MR	MR	SI	MS	MS	MR/ MS	MR/ MS	MR/ MS	MR	MR

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
BRS Jacana	Média	MR	MS	MS	MR	SI	MS	MS	SI	MR	MR	SI	R
BRS Macuco	Média	SI	MR	R	R	SI	MR	MR	SI	MR	MR	SI	SI
BRS Marcante	Baixa/ Média	MR	MS	MS	MR	SI	MR/MS	SI	MR	MR	MR	MR/MS	MR/ MS
BRS Pastoreio	Média/ Alta	MR	MR	MR	RPA	SI	MR	SI	MR	MR	MR	MS	MS
BRS Reponte	Média	R	MR	R	MR	SI	MR	SI	MR	SI	MS	MS	MS
BRS Sabiá	Média	MR	MS/S	R	MS	SI	MS	S	MR	MR	MR	MR	MR
BRS Sanhaço	Média	MR	MS	R	MR	SI	MR	MS	MR	MR	MR	MS	MS
BRS Savana (BRS TR135)	Média	MS	SI	S	R	SI	SI	MR	SI	SI	MR	SI	SI
BRS Tarumã	Baixa	MR	MR	R	RPA	SI	MR	SI	MS	S	MS	MR	SI
BRS Tarumaxi	Média/ Alta	MR	MR	MS/S	RPA	SI	MR/MS	SI	SI	MR	MR	MR	MS
BRS TR133	Baixa	MR	MR/MS	MR	MR	SI	MS	SI	SI	MR	MR	MR/MS	MR
BRS TR191	Média	MS	MS	R	MS	SI	MR	SI	SI	MS	MS	S	MS
BRS TR271	Média	MR	MS/MR	MR	MS	SI	MR/MS	SI	SI	MR/MS	MR/MS	MR	MS/S
BRS TR429	Alta	MR	MR/MS	SI	MS	SI	MS	SI	SI	MR	MR/MS	MR	MR
BS Etanol	Baixa	MR	MR	MR/R	MS	SI	MR/MS	S	SI	SI	MR/MS	MR/R	MS
BS Etanol 8	Baixa	MR	MR	MR/ MS	MR/R	SI	MR/MS	MR/R	SI	SI	MR/MS	MR/R	MS

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
Campeiro	Média	MR	MR/MS	MR	MR/MS	SI	MS	SI	SI	MR	MR	MR	MS
CD 1303	Baixa	MR	MS	MR	MR	SI	MS	MR	MS	MS	MS	MR	SI
Celebra	Média	MR	R/MR	MS	MS	SI	MR/MS	MR	SI	MR/MS	MR/MS	MR	SI
DM 3026	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MR	MR	SI	SI	MR	MR	SI
DM 4025	Média	MR/R	MR/R	MR	MR	SI	MR/MS	MR	SI	SI	MR	MR	SI
FPS Amplitude	Média	MR	R/MR	MR	R/MR	SI	MR/MS	MR	SI	SI	MS/S	MR	SI
FPS Certero	Média	MR	R/MR	MR	MR (RPA)	SI	MR/MS	MS	SI	SI	MR/MS	MR	MS
FPS Luminus	Baixa	R/MR	MR	S/MS	S/MS	SI	S/MS	MR	SI	SI	MR/MS	MR	MS
FPS Regente	Baixa	MR	R	MS	MR	SI	MR/MS	MR	SI	SI	MR/MS	MR	SI
FPS Virtude	Média	MS	MR/MS	MR/ MS	MR/MS	SI	MS	MR/MS	MR	SI	MR/MS	MS/S	SI
FPS Xerife	Baixa	MS	MR	MR	MR	SI	MS	MR	SI	SI	MR/MS	S/MS	MS
Inova	Média	MR	R/MR	MR	MR (RPA)	SI	MR/MS	MS	SI	SI	MR/MS	MR	SI
IPR 85	Média	MR	MR	MR	MR	SI	MS	MR	S	S	MS	MS	SI
IPR 144	Média	MS	MS	MS	MR	SI	S	MR	MS	MS	MS	MR	MR
IPR Catuara TM	Média	MR	MR	S	S	SI	S	MS	SI	SI	MS	MR	MR
IPR Panaty	Baixa	MR/MS	S	MS	MR	SI	MS	MS	MS	SI	MR	MR	MR
IPR Potyporã	Média	MR	MR	MS	MR	SI	MS	MS	MR	SI	MR	MR	MR

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
JVC Cerne	Média	MR	MR	R	R	Si	MS	MR	Si	MR	MR	SI	Si
LG Cromo	Média	MR	MR	MS	S	SI	MR	SI	MR	MR	MR/MS	R	MR
LG Fortaleza	Média	R	MR	MS	MS	SI	MR	SI	MR	MR	MS	MR	MR
LG Oro	Baixa	MR	MR	R	MR	SI	MS	SI	MS	MR	MR	MS	MR
LG Prisma	Média	R	MR	R	R	SI	MR	SI	MR	MS	MS	R	MS
LG Supra	Baixa/ Média	MR	MR	MS	R	SI	MS	SI	MR	MR	MR	MR	MS
Marfim	Baixa	MR/MS	MR/MS	S/MS	MR	SI	MS/S	MS/S	MS	MS	MS	SI	SI
MGS 3 Brilhante	Média	R	MR	R	MR	SI	SI	MS	SI	MS	MS	SI	SI
ORS 1401	Média	MR	MR	R	R/MR (RPA)	SI	MR	MR[1]	SI	SI	MR	MS	SI
ORS 1402	Média	MR	MR	MS	R	SI	MR	SI	SI	SI	MR/MS	MS	SI
ORS 1403	Média	MR	MR	R	R/MR (RPA)	SI	MR	MR[1]	SI	SI	MR	MS	SI
ORS 1405	Média	MR	R/MR	MS	S/MS	SI	MR/MS	SI	SI	SI	MR/MS	MR	SI
ORS 2301	Baixa	MR	MR	MR/R	MR/R	SI	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR/ MS
ORS 2302	Baixa	MR	MR	MR/R	MR/R	SI	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR/ MS
ORS 2501	Baixa	MR	MR	MR/R	MR/R	SI	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR/ MS

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
ORS Absoluto	Baixa	MR	MR	R/MR	R/MR	SI	MR	MR	SI	MR	MR	MR	MR/MS
ORS Agile	Baixa	MR	MR	MR/R	MR/R	SI	MR/R	MS/S	SI	MR/MS	MR/MS	MR	SI
ORS Blindado	Baixa	MR	MR	MR	MR	SI	MR/R	MR	MR	MR	MR	MR	MR/MS
ORS Citrino	Média	MR	MR/R	MR/MS	MS	SI	MR/MS	MS/S	SI	MR/MS	MR/MS	MR	SI
ORS Completo (ORS 2102)	Baixa	MR	MR	MR/R	MR	SI	MR	MR	SI	MR	MR	MR	MR/MS
ORS Confeitaria	Baixa	MR	MR/MS	R/MR	R/MR	SI	MR	MS/S	SI	MR/MS	MR	MR	MR
ORS Destak	Média	MR	MR	MR/R	MR	SI	MR	MR	SI	MR/MS	MR	MR	MR/MS
ORS Falcão	Baixa	MR	MR	MR/R	MR	SI	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR/MS
ORS Feroz	Baixa	MR	MR	MR/R	MR/R	SI	MR	MR	SI	MR	MR	MR	MR/MS
ORS Ferrari	Baixa	MR	MR	MR/R	MR	SI	MR/MS	MR	MR	MR	MR	MR/R	MR/MS
ORS Gladiador	Baixa	MR	MR/R	MR/R	MR	SI	MR/MS	MR	MR	MR/R	MR	MR/MS	MR/MS
ORS Guardião	Baixa	MR	MR	MR	MR/R	SI	MR	MR	SI	MR	MR	MR	MR/MS

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
ORS Lampião	Média	MR	MR	MR/R	MR	SI	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR/ MS
ORS Madrepérola	Média	MR	MR/MS	S	S/MS	SI	MS	SI	SI	MR/MS	MR/MS	MR	SI
ORS Premium (ORS 2101)	Baixa	MR	MR	MR	MR/R	SI	MR/MS	MR/MS	MR/MS	MR	MR	MR	MR/ MS
ORS Selvagem	Baixa	MR	MR	MR	MR/R	SI	MR	MR	MR	MR	MR	MR	MR/ MS
ORS Senna	Baixa	MR	MR/R	R	MR	SI	MR/MS	MR	SI	MR	MR	MR	MR/ MS
ORS Soberano	Baixa	MR	MR	MR	MR	SI	MR	MR	SI	MR/MS	MR	MR	MR/ MS
ORS Trintaecinco	Baixa	MR	MR	MR	MR	SI	MR	MR	MR	MR/MS	MR	MR	MR
ORS Turbo	Baixa	MR	MR	MR	MR	SI	MR	MR	SI	MR	MR/R	MR	MR/ MS
ORS Vintecinco	Média	MR	R	R	R/MR	SI	SI	SI	SI	SI	MR/MS	R	SI
Quartzo	Média	MR	R/MR	MR/ MS	MS	SI	MS	SI	MR	MR	MR	MR	MS
RBO 2B5	Média	R	MR/MS	MR	MS	MS	MR/MS	MR	R	R	MR	SI	SI
RBO 303	Média	MR	MR	MR	MR	MS	MR	MR	SI	R	MR	SI	SI
RBO 3B6	Baixo	R	MR	R	R	Si	MS	MR	Si	R	MR	Si	Si
RBO Chimoio	Média	R	MR/MS	MR	R	SI	MR/MS	MR	SI	R	MR/MS	SI	SI

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
RBO Combatente	Média	MR	MR	MR/ MS	R	SI	MR/MS	R	SI	MR	MR/MS	SI	SI
RBO Crescente	Baixa	R	R	R	R	SI	MR	MR	SI	R	MS	SI	SI
RBO Treseme	Baixo	MR	R	MR	R	Si	MS	MS	Si	MR	MR	Si	Si
ROOS 90	Média	MR	MR	MS/ MR	MS	SI	MR	MS/MR	SI	SI	MS/MR	MS/MR	MS
TBIO Alpaca	Média	MR	MR/MS	MS	S/MS	SI	MS/MR	S/MS	MR	MR/MS	MR/MS	MR	S/MS
TBIO Aton	Baixa/ Média	R	MR	R	MS	SI	MR/MS	MR	SI	SI	MS	R/MR	S
TBIO Astro	Baixa	MR	MR	MS	MR	MR	MR/MS	MR	SI	SI	MR	MR	SI
TBIO Audaz	Baixa/ Média	MR	MR/R	MS	MR	MR	MS/MR	MR/R	MR	SI	MR	MR	SI
TBIO Blanc	Média	MR	MR	MS	S/MS	SI	S/MS	MR	SI	SI	MR/MS	MR	MS
TBIO Calibre	Baixa	MR	MR	MS/ MR	MR	SI	MS	MR	SI	SI	MR	MR	MS
TBIO Capaz	Baixa	MR	MR	S/MS	MR	SI	MS/MR	MS/MR	SI	SI	MR	MR/R	SI
TBIO Capricho CL	Média	MR	MR/MS	MS	MR/MS	SI	MR/MS	S	SI	SI	MRMS	MR	SI
TBIO Convicto	Média/ Alta	MR	MR	MR	SI	SI	MR/MS	MR	SI	SI	MR	SI	SI
TBIO Duque	Baixa/ Média	R	MR	MS	MR	MR	MR/MS	MR	MR	SI	MR/MS	MR	SI

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
TBIO Energia I	Média	MR	MR	MR/R	MS/MR	SI	MS	MR/MS	SI	SI	MR/MS	MS	SI
TBIO Energia II	Média/ Alta	MR	MR	MS	MS	SI	MR/MS	S	MR	MR	MR/MS	MR	MR
TBIO Ênfase	Média/ Baixa	MR	MR	S/MS	S/MS	SI	MS/MR	S/MS	SI	SI	MS	MR	MS
TBIO Iguaçu	Média/ Alta	MR	MR/R	MS	S/MS	SI	MS	MS	SI	MR	MR	MR/R	MS
TBIO Mestre	Baixa/ Média	MR/R	MR	MR/R	MR/R	SI	MS	MR/R	SI	MR/MS	MS	MR	MS
TBIO Motriz	Baixa	MR	MR	MS	MR	SI	MS/MR	MR	SI	SI	MR	S/MS	SI
TBIO Noble	Média	MR	MS	S	MS	SI	MS	S/MS	SI	MS	MS	MS/MR	MS/ MR
TBIO Ponteiro	Média	R	MR/R	MR	R/MR	SI	MS/MR	MR	MR/MS	SI	MR/MS	MR	SI
TBIO Referência	Média	MR	MR	S	MS	SI	MR	S	SI	SI	MR	SI	SI
TBIO Sagaz	Baixa/ Média	MS	MR	MR	MR	SI	S/MS	MR	SI	SI	MS	S/MS	S/MS
TBIO Sintonia	Média	MR	MR/R	S/MS	MS	SI	MS	MR	SI	MR/MS	MR/MS	MR	MS/ MR
TBIO Sinuelo	Média/ Alta	MR	MR/R	MS	MS	SI	MS/MR	S/MS	SI	MR/MS	MR/MS	MR	MS/ MR
TBIO Sonic	Baixa	MR	MR/R	MS	MR	SI	MS	MR/R	MR	SI	MR	MR	SI

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Brusone	Mancha			Vírus do mosaico[1]	VNAC
					Folha	Colmo			Gluma	Marrom	Bronzeada		
TBIO Sossego	Média	MR	MR/R	MS/MR	MR	SI	MS/MR	MR/R	MR	MR	MR	MR	MS/MR
TBIO Toruk	Baixa	MR	MR/R	MR	MR	SI	S/MS	MS/MR	SI	MR/MS	MS	S/MS	S/MS
TBIO Trunfo	Média	MR	MR/MS	MS	MS/MR	SI	MR/R	MR/R	SI	SI	MS	MR	MS
UFLA Alfa	Média	SI	SI	SI	MS	MS	S	MS	SI	MS	MS	SI	SI
XIRU Capataz (BRS TR874)	Média	MR	MR/MS	MR	MR	SI	MS	SI	SI	SI	MS	MR	MR/MS

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

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

Tabela 29. Informações quanto à estatura, ao crestamento, à reação à germinação na espiga e a doenças das cultivares de triticale indicadas para cultivo no Brasil, segundo o obtentor, em 2026.

Cultivar	Estatura de planta	Crestamento	Germinação na espiga	Oídio	Ferrugem		Giberela	Mancha da gluma	Vírus do mosaico[1]
					Folha	Colmo			
BRS Harmonia	Média	MS	S	R	R	SI	S	MS	SI
BRS Minotauro	Média/Alta	R	MS	R	R	R	MS	MR	MR
BRS Saturno	Alta	MR	MS	R	R	R	S	MR	MR
BRS Surubim	Média	R	MS/S	R	MR	SI	S	MR	SI
BRS Zênite	Média	R	MS	R	MS	SI	MR	MS	MR
IAC 2-Tarasca	Alta	R	S	R	R	R	S	R	SI
IAC 3-Banteng	Alta	R	S	R	R	R	S	MR	SI
IAC 5-Canindé	Alta	MR	MR	R	R	R	MR	MR	SI
IAC 6-Pardal	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IPR 111	Média	R	S	R	MS	SI	S	MR	SI
IPR Aimoré	Média	R	S	R	MS	SI	S	MR	SI
IPR Caiapó	Média	MR	MS	R	MR	SI	S	MR	SI

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

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

4.1 Indicação de cultivares de trigo para o estado do Rio Grande do Sul

Tabela 30. Informações quanto ao ciclo e regiões homogêneas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul (Figura 1), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	Regiões homogêneas de adaptação
Ametista	M	1 e 2
BAR 10	SP	1 e 2
BAR 20	P	1 e 2
Biotrigo Excalibur (BIO201314)	M/T	1 e 2
Biotrigo Sentinela (BIO182617)	T	1 e 2
Biotrigo Talismã (BIO182385)	P	1 e 2
Biotrigo Titan (BIO182455)	M	1 e 2
Biotrigo Veloz (BIO201347)	SP	1 e 2
Biotrigo Weiss (BIO188035)	T	1 e 2
Borak (BRS TR733)	M	1 e 2
BRS 327	P	1 e 2
BRS 374	P	1 e 2
BRS Belajoia	P	1 e 2
BRS Campeão (BRS TR322)	P/M	1 e 2
BRS Marcante	P	1 e 2
BRS Pastoreio	T	1 e 2
BRS Reponte	P	1 e 2
BRS Tarumã	T	1 e 2
BRS Tarumaxi	T	1 e 2
BRS TR133	M	1 e 2
BRS TR191	P	1 e 2
BRS TR271	P	1 e 2
BRS TR429	T	1 e 2
BRS TR931	P/M	1 e 2

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões homogêneas de adaptação
BS Etanol	M/T	1 e 2
BS Etanol 8	SP	1 e 2
Campeiro	M	1 e 2
CD 1303	P	1 e 2
Celebra	P	1 e 2
DM 3026	P	1 e 2
DM 4025	M	1 e 2
FPS Amplitude	P	1 e 2
FPS Certero	M	1 e 2
FPS Luminus	P	1 e 2
FPS Regente	P	1 e 2
FPS Xerife	M	1 e 2
Inova	M/P	1 e 2
JVC Cerne	M	1 E 2
LG Cromo	M	1 e 2
LG Fortaleza	M/P	1 e 2
LG Oro	P	1 e 2
LG Prisma	M	1 e 2
LG Supra	P	1 e 2
Marfim	P	1 e 2
ORS 1401	M	1 e 2
ORS 1402	P	1 e 2
ORS 1403	M	1 e 2
ORS 1405	M	1 e 2
ORS 2301	M	1 e 2
ORS 2302	M/P	1 e 2
ORS 2501	P	1 e 2
ORS Absoluto	P	1 e 2
ORS Agile	SP	1 e 2

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões homogêneas de adaptação
ORS Blindado	P	1 e 2
ORS Citrino	P	1 e 2
ORS Completo (ORS 2102)	SP	1 e 2
ORS Confeitaria	M	1 e 2
ORS Destak	M/P	1 e 2
ORS Falcão	SP	1 e 2
ORS Feroz	P	1 e 2
ORS Ferrari	SP	1 e 2
ORS Gladiador	M/T	1 e 2
ORS Guardião	M/P	1 e 2
ORS Lampião	M/P	1
ORS Madrepérola	M/P	1 e 2
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	1 e 2
ORS Selvagem	M/T	1 e 2
ORS Senna	SP	1 e 2
ORS Soberano	M/P	1 e 2
ORS Trintaecinco	P	1 e 2
ORS Turbo	SP	1 e 2
ORS Vintecinco	P	1 e 2
Quartzo	M	1 e 2
RBO Crescente	P	1
RBO Treseme	P	1 e 2
ROOS 90	P	1 e 2
TBIO Alpaca	M/P	1 e 2
TBIO Aton	M	1 e 2
TBIO Astro	SP	1 e 2
TBIO Audaz	P	1 e 2
TBIO Blanc	M/T	1 e 2
TBIO Calibre	SP	1 e 2

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Regiões homogêneas de adaptação
TBIO Capaz	SP	1 e 2
TBIO Capricho CL	M/T	1
TBIO Duque	P	1 e 2
TBIO Energia I	M	1 e 2
TBIO Energia II	SP/P	1 e 2
TBIO Ênfase	M	1 e 2
TBIO Iguaçu	M	1 e 2
TBIO Mestre	M	1 e 2
TBIO Motriz	M/T	1 e 2
TBIO Noble	M/P	1 e 2
TBIO Ponteiro	T	1 e 2
TBIO Sagaz	P	1 e 2
TBIO Sintonia	M/P	1 e 2
TBIO Sinuelo	M/T	1 e 2
TBIO Sonic	SP	1 e 2
TBIO Sossego	M	1 e 2
TBIO Toruk	M	1 e 2
TBIO Trunfo	P	1 e 2
XIRU Capataz (BRS TR874)	P/M	1 e 2

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

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

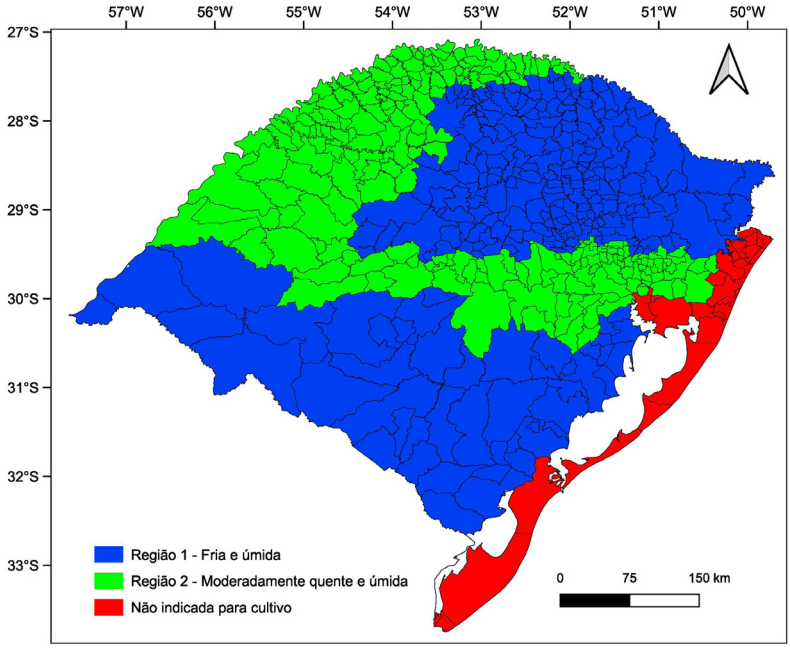


Figura 1. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no estado do Rio Grande do Sul.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.2 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Santa Catarina

Tabela 31. Informações quanto ao ciclo e regiões homogêneas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em Santa Catarina (Figura 2), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	RHA
Ametista	M	1 e 2
Borak (BRS TR733)	M	1 e 2
BRS 327	P	1 e 2
BRS 374	P	1 e 2
BRS Anambé	P	1 e 2
BRS Atobá	P	1 e 2
BRS Belajoia	P	1 e 2
BRS Campeão (BRS TR 322)	P/M	1 e 2
BRS Coleiro	M	1 e 2
BRS Gralha Azul	M	1 e 2
BRS Jacana	P	1 e 2
BRS Macuco	M	1 e 2
BRS Marcante	M	1 e 2
BRS Pastoreio	T	1 e 2
BRS Reponte	P	1 e 2
BRS Sabiá	P	1 e 2
BRS Sanhaço	M	1 e 2
BRS Tarumã	T	1 e 2
BRS Tarumaxi	T	1 e 2
BRS TR133	P	1 e 2
BRS TR191	P	1 e 2
BRS TR271	P	1 e 2
BRS TR931	P/M	1 e 2
Campeiro	M	1 e 2

Continua...

Tabela 31. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
CD 1303	P	1 e 2
DM 4025	M	1 e 2
FPS Amplitude	P	1 e 2
FPS Certero	M	1 e 2
FPS Luminus	P	1 e 2
FPS Regente	P	1 e 2
FPS Xerife	M	1 e 2
Inova	P/M	1 e 2
IPR Catuara TM	P	1 e 2
IPR Panaty	M	1 e 2
IPR Potyporã	M	1 e 2
LG Oro	P	1 e 2
LG Prisma	M	1 e 2
Marfim	P	1 e 2
ORS 1401	M	1 e 2
ORS 1402	P	1 e 2
ORS 1403	M	1 e 2
ORS 1405	M	1 e 2
ORS 2301	M	1 e 2
ORS 2302	M/P	1 e 2
OBS Absoluto	P	1 e 2
ORS Agile	SP	1 e 2
ORS Citrino	P	1 e 2
ORS Completo (ORS 2102)	SP	1 e 2
ORS Confeitaria	M	1 e 2
ORS Destak	M/P	1 e 2
ORS Falcão	SP	1 e 2
ORS Feroz	P	1 e 2
ORS Ferrari	SP	1 e 2
ORS Gladiador	M/T	1 e 2

Continua...

Tabela 31. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
ORS Guardião	M/P	1 e 2
ORS Lampião	M/P	1 e 2
ORS Madrepérola	M/P	1 e 2
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	1 e 2
ORS Selvagem	M/T	1 e 2
ORS Senna	SP	1 e 2
ORS Trintaecinco	P	1 e 2
ORS Turbo	SP	1 e 2
ORS Vintecinco	P	1 e 2
ORS Soberano	M/P	1 e 2
Quartzo	M	1 e 2
ROOs 90	P	1 e 2
TBIO Alpaca	M/P	1 e 2
TBIO Astro	SP	1 e 2
TBIO Aton	M	1 e 2
TBIO Audaz	P	1 e 2
TBIO Blanc	M/T	1 e 2
TBIO Calibre	SP	1 e 2
TBIO Capaz	SP	1 e 2
TBIO Duque	P	1 e 2
TBIO Energia I	M	1 e 2
TBIO Energia II	SP/P	1 e 2
TBIO Ênfase	P	1 e 2
TBIO Iguaçu	M	1 e 2
TBIO Mestre	M	1 e 2
TBIO Motriz	M/T	1 e 2
TBIO Noble	M/P	1 e 2
TBIO Ponteiro	T	1 e 2
TBIO Sagaz	P	1 e 2
TBIO Sintonia	M/P	1 e 2

Continua...

Tabela 31. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
TBIO Sinuelo	M/T	1 e 2
TBIO Sonic	SP	1 e 2
TBIO Sossego	M	1 e 2
TBIO Toruk	M	1 e 2
TBIO Trunfo	P	1 e 2
XIRU Capataz (BRS TR874)	P/M	1 e 2

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

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

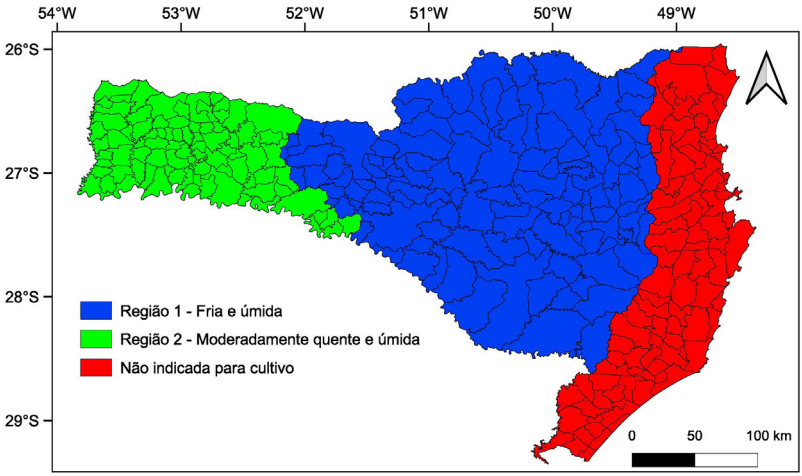


Figura 2. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no estado de Santa Catarina.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.3 Indicação de cultivares de trigo para o estado do Paraná

Tabela 32. Informações quanto ao ciclo e regiões homogêneas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo no Paraná (Figura 3), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	RHA
Ametista	M	1, 2 e 3
BAR 10	SP	1,2 e 3
BAR 20	P	1, 2 e 3
Biotrigo Excalibur (BIO201314)	M/T	1, 2 e 3
Biotrigo Sentinela (BIO182617)	T	1
Biotrigo Talismã (BIO182385)	P	1, 2 e 3
Biotrigo Titan (BIO182455)	M	1, 2 e 3
Biotrigo Veloz (BIO201347)	SP	1, 2 e 3
Borak (BRS TR733)	M	1 e 2
BR 18 -Terena	P	1, 2 e 3
BRS 327	M	1, 2 e 3
BRS 374	P	1 e 2
BRS Anambé	P	1, 2 e 3
BRS Atobá	P	1, 2 e 3
BRS Belajoia	P	1 e 2
BRS Campeão (BRS TR322)	P/M	1
BRS Coleiro	M	1, 2 e 3
BRS Gralha Azul	M	1, 2 e 3
BRS Jacana	P	1, 2 e 3
BRS Macuco	M	1, 2 e 3
BRS Marcante	P	1
BRS Reponte	P	1 e 2
BRS Sabiá	P	1, 2 e 3
BRS Sanhaço	M	1, 2 e 3
BRS Tarumã	T	1

Continua...

Tabela 32. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
BRS TR133	P	1 e 2
BRS TR191	P	1
BRS TR271	P	1 e 2
BRS TR429	T	1
BRS TR931	P/M	1
Campeiro	M	1
CD 1303	M	1, 2 e 3
Celebra	P	1, 2 e 3
DM 3026	P	1, 2 e 3
DM 4025	M	1, 2 e 3
FPS Amplitude	P	1, 2 e 3
FPS Certero	M	1, 2 e 3
FPS Luminus	P	1, 2 e 3
FPS Regente	P	1, 2 e 3
FPS Virtude	M/T	2 e 3
FPS Xerife	M	1, 2 e 3
Inova	M/P	1, 2 e 3
IPR 144	P	1, 2 e 3
IPR Catuara TM	P	1, 2 e 3
IPR Panaty	P	1, 2 e 3
IPR Potyporã	M	1, 2 e 3
JVC Cerne	M	1,2 e 3
LG Cromo	M	1 e 2
LG Fortaleza	P	1 e 2
LG Oro	M	1 e 2
LG Prisma	P	1 e 2
LG Supra	P	1 e 2
Marfim	P	1, 2 e 3
ORS 1401	M	1, 2 e 3
ORS 1402	P	1 e 2

Continua...

Tabela 32. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
ORS 1403	M	1, 2 e 3
ORS 1405	M	1, 2 e 3
ORS Absoluto	P	1, 2 e 3
ORS 2301	M	1, 2 e 3
ORS 2302	M/P	1, 2 e 3
ORS 2501	P	2 e 3
ORS Agile	SP	1, 2 e 3
ORS Blindado	P	2 e 3
ORS Citrino	P	1, 2 e 3
ORS Completo (ORS 2102)	SP	1, 2 e 3
ORS Confeitaria	M	1 e 2
ORS Destak	M/P	1, 2 e 3
ORS Falcão	SP	1, 2 e 3
ORS Feroz	P	1, 2 e 3
ORS Ferrari	SP	1, 2 e 3
ORS Gladiador	M/T	1, 2 e 3
ORS Guardião	M/P	1, 2 e 3
ORS Lampião	M/P	1, 2 e 3
ORS Madrepérola	M/P	1, 2 e 3
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	1, 2 e 3
ORS Selvagem	M/T	1, 2 e 3
ORS Senna	SP	1, 2 e 3
ORS Soberano	M/P	1, 2 e 3
ORS Trintaecinco	P	1, 2 e 3
ORS Turbo	SP	1, 2 e 3
ORS Vintecinco	P	1 e 2
Quartzo	M	1, 2 e 3
RBO 2B5	P	1, 2 e 3
RBO 303	M	2 e 3
RBO Chimoio	M	2 e 3

Continua...

Tabela 32. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
RBO 3B6	M	1, 2 e 3
RBO Treseme	P	1,2 e 3
RBO Combatente	M	2 e 3
RBO Crescente	P	1, 2 e 3
ROOS 90	P	1, 2 e 3
TBIO Alpaca	M/P	1
TBIO Astro	SP	1, 2 e 3
TBIO Aton	M	1, 2 e 3
TBIO Audaz	P	1, 2 e 3
TBIO Blanc	M/T	1, 2 e 3
TBIO Calibre	SP	1, 2 e 3
TBIO Capaz	SP	1,2 e 3
TBIO Duque	P	1, 2 e 3
TBIO Energia I	M	1,2 e 3
TBIO Energia II	SP/P	1, 2 e 3
TBIO Ênfase	M	1 e 2
TBIO Iguaçu	M	1, 2 e 3
TBIO Mestre	M	1, 2 e 3
TBIO Motriz	M/T	1,2 e 3
TBIO Noble	M/P	1, 2 e 3
TBIO Ponteiro	T	1, 2 e 3
TBIO Referência	M	1 e 2
TBIO Sagaz	P	1, 2 e 3
TBIO Sintonia	M/P	1, 2 e 3
TBIO Sinuelo	M/T	1, 2 e 3
TBIO Sonic	SP	1, 2 e 3
TBIO Sossego	M	1, 2 e 3
TBIO Toruk	M	1, 2 e 3
TBIO Sinuelo	M/T	1, 2 e 3

Continua...

Tabela 32. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
TBIO Trunfo	P	1, 2 e 3
XIRU Capataz (BRS TR874)	P/M	1 e 2

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

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

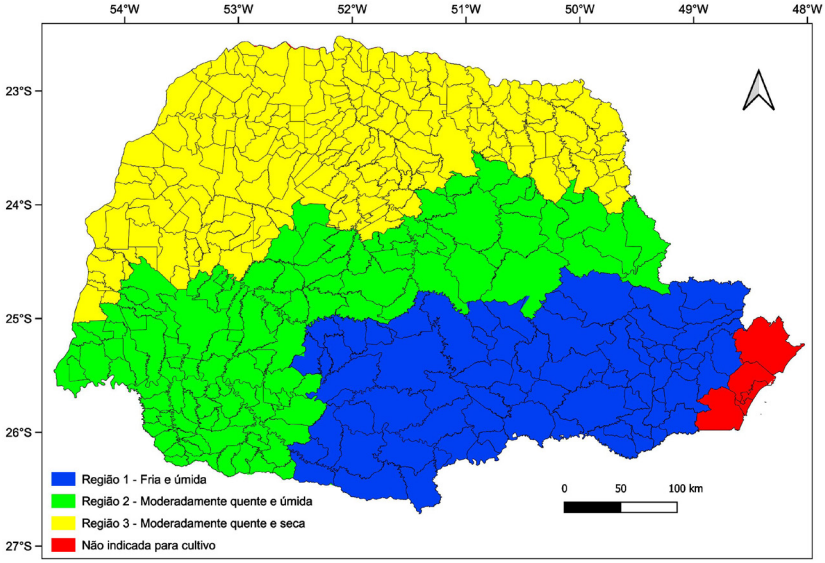


Figura 3. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no estado do Paraná.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.4 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Mato Grosso do Sul

Tabela 33. Informações quanto ao ciclo e regiões homogêneas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em Mato Grosso do Sul (Figura 4), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	RHA
BAR 20	P	3
Biotrigo Sigma (BIO197144)	M	3 e 4
Biotrigo Spectra (BIO190038)	P	3 e 4
BR 18-Terena	P	3 e 4 (sequeiro)
BRS 264	P	4 (sequeiro)
BRS 294	P	4 (irrigado)
BRS 327	M	3
BRS 404	M	4 (sequeiro)
BRS Atobá	P	3
BRS Cracker (BRS TR013)	P	4 (Irrigado)
BRS Gralha Azul	M	3
BRS Sabiá	P	3
BRS Sanhaço	M	3
BRS Savana (BRS TR135)	P	4 (sequeiro)
Celebra	P	3
DM 4025	M	3
FPS Amplitude	P	3
FPS Certero	M	3
FPS Regente	P	3
FPS Virtude	M	3
IPR 85	P	3
IPR 144	P	3
IPR Catuara TM	P	3
IPR Panaty	P	3
IPR Potyporã	M	3

Continua...

Tabela 33. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
ORS 1403	M	3 e 4
ORS 2301	M	3 e 4
ORS 2302	M/P	3 e 4
ORS Absoluto	P	3 e 4
ORS Agile	SP	3 e 4
ORS Completo (ORS 2102)	SP	3 e 4
ORS Destak	M/P	3 e 4
ORS Falcão	SP	3 e 4
ORS Feroz	P	3 e 4
ORS Ferrari	SP	3 e 4
ORS Gladiador	M/T	3 e 4 (sequeiro)
ORS Guardião	M/P	3 e 4
ORS Lampião	M/P	3 e 4
ORS Madrepérola	M/P	3 e 4
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	3 e 4
ORS Selvagem	M/T	3 e 4
ORS Senna	SP	3 e 4
ORS Soberano	M/P	3 e 4
ORS Trintaecinco	P	3 e 4
ORS Turbo	SP	3 e 4
ROOS 90	P	4 (Irrigado)
TBIO Astro	SP	3
TBIO Aton	M	3
TBIO Audaz	P	3
TBIO Blanc	M/T	3
TBIO Calibre	SP	3 e 4 (Irrigado)
TBIO Convicto	M/T	4 (Sequeiro)
TBIO Duque	P	3 e 4
TBIO Energia I	M	3
TBIO Energia II	SP/P	3

Continua...

Tabela 33. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
TBIO Ênfase	P	4 (Irrigado)
TBIO Iguaçu	M	3
TBIO Mestre	M	3
TBIO Noble	M	3
TBIO Ponteiro	T	3
TBIO Sagaz	P	3
TBIO Sinuelo	M/T	3
TBIO Sintonia	M/T	3
TBIO Sonic	SP	3
TBIO Sossego	M	1, 2 e 3
TBIO Toruk	M	1, 2 e 3
TBIO Trunfo	P	3

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

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

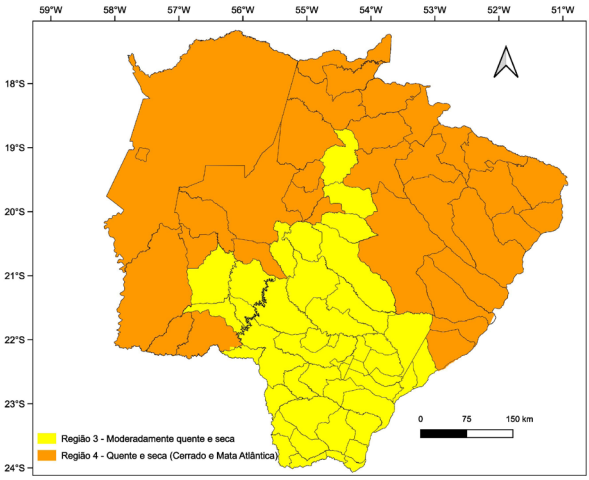


Figura 4. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no estado do Mato Grosso do Sul.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.5 Indicação de cultivares de trigo para o estado de São Paulo

Tabela 34. Informações quanto ao ciclo e regiões homogêneas de adaptação das cultivares de trigo indicadas para cultivo em São Paulo (Figura 5), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	RHA
BAR 10	SP	2
BAR 20	P	2 e 3
Biotrigo Excalibur (BIO201314)	M/T	2 e 3
Biotrigo Sigma (BIO197144)	M	4
Biotrigo Talismã (BIO182385)	P	2
Biotrigo Titan (BIO182455)	M	2
Biotrigo Veloz (BIO201347)	SP	2 e 3
BR 18 -Terena	P	3 e 4 (sequeiro)
BRS 264	P	4 (irrigado)
BRS 327	M	2 e 3
BRS 394	P	4 (irrigado)
BRS 404	M	4 (sequeiro)
BRS Anambé	P	2
BRS Atobá	P	2
BRS Coleiro	M	2
BRS Cracker (BRS TR013)	P	4 (irrigado)
BRS Gralha Azul	M	2
BRS Jacana	P	2
BRS Macuco	M	2
BRS Sabiá	P	2
BRS Sanhaço	M	2
BRS Savana (BRS TR135)	P	4 (sequeiro)
DM 4025	M	2 e 3
FPS Amplitude	P	2 e 3

Continua...

Tabela 34. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
FPS Certero	M/P	2 e 3
FPS Regente	P	2 e 3
FPS Virtude	M	2 e 3
FPS Xerife	M	2 e 3
Inova	M/P	2 e 3
IPR 85	P	3
IPR 144	P	2 e 3
IPR Catuara TM	P	2 e 3
IPR Panaty	P	2
IPR Potyporã	M	2
ORS 1401	M	2 e 4
ORS 1403	M	2, 3 e 4
ORS 1405	M	2
ORS 2301	M	2, 3 e 4
ORS 2302	M/P	2, 3 e 4
ORS Absoluto	P	2, 3 e 4
ORS Agile	SP	2 e 4
ORS Citrino	P	2
ORS Completo (ORS 2102)	SP	2, 3 e 4
ORS Destak	M/P	2 e 4
ORS Falcão	SP	2, 3 e 4
ORS Feroz	P	2, 3 e 4
ORS Ferrari	SP	2, 3 e 4 (irrigado)
ORS Guardião	M/P	2, 3 e 4
ORS Gladiador	M/T	2, 3 e 4
ORS Lampião	M/P	2, 3 e 4
ORS Madrepérola	M/P	2 e 4
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	2, 3 e 4
ORS Selvagem	M/T	2, 3 e 4

Continua...

Tabela 34. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
ORS Senna	SP	2, 3 e 4
ORS Soberano	M/P	2, 3 e 4
ORS Trintaecinco	P	2, 3 e 4
ORS Turbo	SP	2, 3 e 4
RBO 303	M	3
ROOS 90	P	2 e 4 (irrigado)
TBIO Astro	SP	2 e 3
TBIO Aton	M	2, 3 e 4
TBIO Audaz	P	2 e 3
TBIO Blanc	M/T	2, 3 e 4 (Irrigado)
TBIO Calibre	SP	2, 3 e 4 (Irrigado)
TBIO Convicto	M/T	4 (Sequeiro)
TBIO Duque	P	2, 3 e 4
TBIO Energia I	M	2 e 3
TBIO Energia II	SP/P	2 e 3
TBIO Ênfase	P	4 (Irrigado)
TBIO Iguaçu	M	2 e 3
TBIO Mestre	M	2 e 3
TBIO Motriz	M/T	2 e 3
TBIO Noble	M	2 e 3
TBIO Ponteiro	T	2 e 3
TBIO Sagaz	P	2 e 3
TBIO Sinuelo	M/T	2 e 3
TBIO Sonic	SP	2 e 3
TBIO Sossego	M	2 e 3
TBIO Toruk	M	2 e 3
TBIO Trunfo	P	2 e 3

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

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

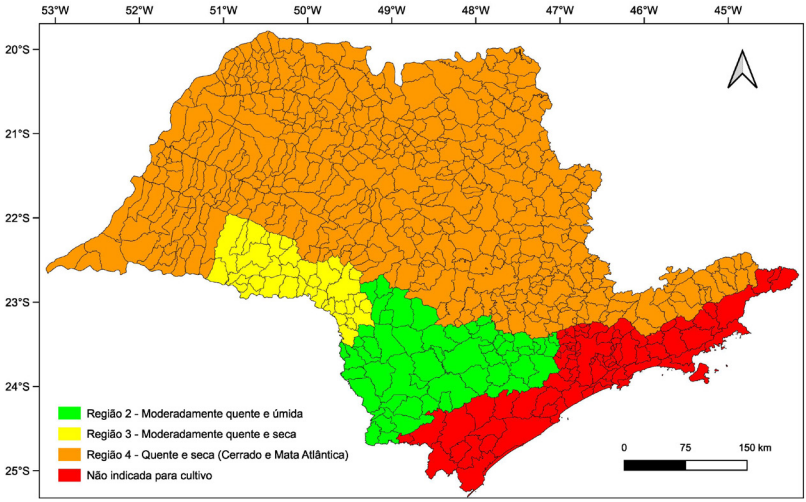


Figura 5. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo no Estado de São Paulo.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.6 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Minas Gerais

Tabela 35. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para o estado de Minas Gerais (Figura 6), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
Biotrigo Sigma (BIO197144)	M	Sequeiro e Irrigado
Biotrigo Spectra (BIO190038)	P	Sequeiro e Irrigado
BR 18-Terena	P	Sequeiro
BRS 254	P	Irrigado
BRS 264	P	Irrigado e Sequeiro
BRS 394	P	Irrigado
BRS 404	P/M	Sequeiro
BRS Cracker (BRS TR013)	P	Irrigado
BRS Savana (BRS TR135)	P	Sequeiro
MGS 3 Brilhante	P	Sequeiro
ORS 1401	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 1403	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 2301	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 2302	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Absoluto	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Agile	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Citrino	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Completo (ORS 2102)	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Destak	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Falcão	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Feroz	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Ferrari	SP	Irrigado
ORS Gladiador	M/T	Irrigado e Sequeiro
ORS Guardião	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Lampião	M/P	Irrigado e Sequeiro

Continua...

Tabela 35. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
ORS Madrepérola	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Selvagem	M/T	Irrigado e Sequeiro
ORS Senna	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Soberano	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Trintaecinco	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Turbo	SP	Irrigado e Sequeiro
ROOS 90	P	Irrigado
TBIO Aton	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Audaz	P	Irrigado e Sequeiro
TBIO Blanc	M/T	Irrigado
TBIO Calibre	SP	Irrigado e Sequeiro (Sul de Minas)
TBIO Convicto	M/T	Sequeiro
TBIO Duque	P	Irrigado e Sequeiro
TBIO Energia I	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Energia II	SP/P	Irrigado e Sequeiro
TBIO Ênfase	P	Irrigado
TBIO Iguaçu	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Mestre	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Noble	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Sintonia	P	Irrigado e Sequeiro
TBIO Sonic	SP	Irrigado
TBIO Sossego	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Toruk	M/T	Irrigado e Sequeiro
UFLA Alfa	P	Sequeiro (Sul de Minas Gerais)

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

[1] Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 400 m.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

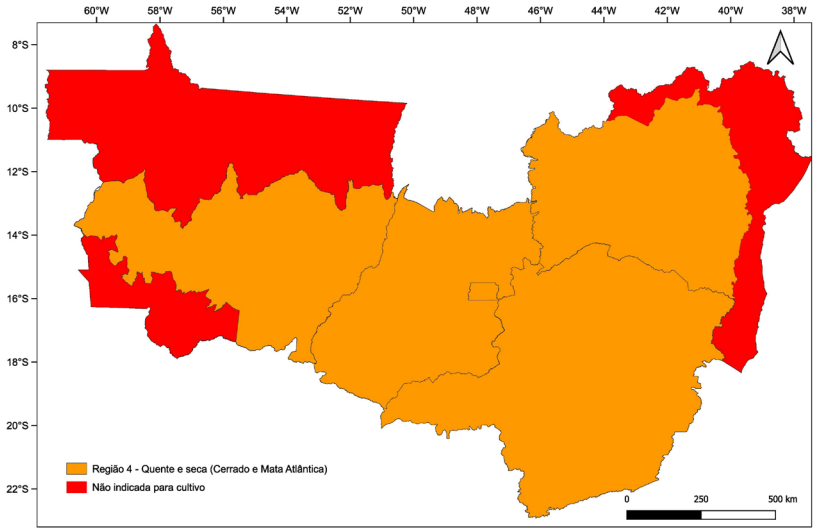


Figura 6. Regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Bahia e Distrito Federal.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.7 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Goiás e o Distrito Federal

Tabela 36. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para o estado de Goiás (ao Sul do paralelo 13°30 ‘S) e para o Distrito Federal (Figura 6), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
Biotrigo Sigma (BIO197144)	M	Sequeiro e Irrigado
Biotrigo Spectra (BIO190038)	P	Sequeiro e irrigado
BR 18-Terena	P	Sequeiro
BRS 254	P	Irrigado
BRS 264	P	Sequeiro
BRS 394	P	Irrigado
BRS 404	P/M	Sequeiro
BRS Cracker (BRS TR013)	P	Irrigado
BRS Savana (BRS TR135)	P	Sequeiro
MGS 3 Brilhante	P	Sequeiro
ORS 1401	T	Irrigado e Sequeiro
ORS 1403	T	Irrigado e Sequeiro
ORS 2301	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 2302	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Absoluto	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Agile	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Citrino	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Completo (ORS 2102)	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Destak	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Falcão	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Feroz	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Ferrari	SP	Irrigado
ORS Gladiador	M/T	Irrigado e Sequeiro
ORS Guardião	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Lampião	M/P	Irrigado e Sequeiro

Continua...

Tabela 36. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
ORS Madrepérola	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Selvagem	M/T	Irrigado e Sequeiro
ORS Senna	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Soberano	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Trintaecinco	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Turbo	SP	Irrigado e Sequeiro
ROOS 90	P	Irrigado
TBIO Blanc	M/T	Irrigado
TBIO Aton	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Audaz	P	Irrigado e Sequeiro (GO)
TBIO Calibre	SP	Irrigado
TBIO Convicto	M/T	Sequeiro
TBIO Duque	P	Irrigado e Sequeiro
TBIO Energia I	M	Irrigado e Sequeiro (GO)
TBIO Energia II	SP/P	Irrigado e Sequeiro (GO) e Irrigado (DF)
TBIO Ênfase	P	Irrigado
TBIO Iguaçu	M	Irrigado e Sequeiro (GO)
TBIO Mestre	M	Irrigado e Sequeiro (GO)
TBIO Noble	M	Irrigado e Sequeiro (GO)
TBIO Sintonia	P	Irrigado e Sequeiro (GO)
TBIO Sonic	SP	Irrigado e Sequeiro (GO)
TBIO Sossego	M	Irrigado e Sequeiro (GO)
TBIO Toruk	M/T	Irrigado e Sequeiro (GO)

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

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

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.8 Indicação de cultivares de trigo para o estado de Mato Grosso

Tabela 37. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para o estado de Mato Grosso (ao Sul do paralelo 13°30 ‘S e a Leste do meridiano 56°W) (Figura 6), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
Biotrigo Sigma (BIO197144)	M	Sequeiro e Irrigado
Biotrigo Spectra (BIO190038)	P	Sequeiro e Irrigado
BR 18-Terena	P	Sequeiro
BRS 254	P	Irrigado
BRS 264	P	Sequeiro
BRS 394	P	Irrigado
BRS 404	P/M	Sequeiro
BRS Cracker (BRS TR013)	P	Irrigado
BRS Savana (BRS TR135)	P	Sequeiro
ORS 1401	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 1403	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 2301	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 2302	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Absoluto	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Agile	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Citrino	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Completo (ORS 2102)	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Destak	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Falcão	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Feroz	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Ferrari	SP	Irrigado
ORS Gladiador	M/T	Irrigado e Sequeiro
ORS Guardião	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Lampião	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Madrepérola	M/P	Irrigado e Sequeiro

Continua...

Tabela 37. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Selvagem	M/T	Irrigado e Sequeiro
ORS Senna	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Soberano	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Trintaecinco	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Turbo	SP	Irrigado e Sequeiro
ROOS 90	P	Irrigado
TBIO Aton	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Blanc	M/T	Irrigado
TBIO Calibre	SP	Irrigado
TBIO Convicto	M/T	Sequeiro
TBIO Duque	P	Irrigado e Sequeiro
TBIO Ênfase	P	Irrigado

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

[1]Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 600 m.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.9 Indicação de cultivares de trigo para o estado da Bahia

Tabela 38. Informações quanto ao ciclo e tipo de cultivo das cultivares de trigo indicadas para o estado da Bahia (ao Sul do paralelo 11°S e a Oeste do meridiano 40°W) (Figura 6), segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
Biotrigo Sigma (BIO197144)	M	Sequeiro e Irrigado
Biotrigo Spectra (BIO190038)	P	Sequeiro e Irrigado
BRS 254	P	Irrigado
BRS 264	P	Sequeiro
BRS 394	P	Irrigado

Continua...

Tabela 38. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
BRS 404	P/M	Sequeiro
BRS Cracker (BRS TR013)	P	Irrigado
BRS Savana (BRS TR135)	P	Sequeiro
ORS 1401	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 1403	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 2301	M	Irrigado e Sequeiro
ORS 2302	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Absoluto	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Agile	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Citrino	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Completo (ORS 2102)	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Destak	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Falcão	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Feroz	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Ferrari	SP	Irrigado
ORS Gladiador	M/T	Irrigado e Sequeiro
ORS Guardião	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Lampião	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Madrepérola	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Premium (ORS 2101)	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Selvagem	M/T	Irrigado e Sequeiro
ORS Senna	SP	Irrigado e Sequeiro
ORS Soberano	M/P	Irrigado e Sequeiro
ORS Trintaecinco	P	Irrigado e Sequeiro
ORS Turbo	SP	Irrigado e Sequeiro
ROOS 90	P	Irrigado
TBIO Aton	M	Irrigado e Sequeiro
TBIO Blanc	M/T	Irrigado
TBIO Calibre	SP	Irrigado
TBIO Convicto	M/T	Sequeiro

Continua...

Tabela 38. Continuação.

Cultivar	Ciclo	Tipo de cultivo[1]
TBIO Duque	P	Irrigado e Sequeiro
TBIO Ênfase	P	Irrigado

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

[1]Sequeiro: para altitudes acima de 800 m; Irrigado: para altitudes acima de 600 m.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

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

Tabela 39. Informações quanto ao ciclo e regiões homogêneas de adaptação das cultivares de triticale indicadas para cultivo nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	RHA
BRS 148	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS 203	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Harmonia	M	SC (1 e 2)
BRS Minotauro	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Netuno	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Resoluto	M	RS (1 e 2)
BRS Saturno	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Surubim	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Ulisses	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
BRS Zênite	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)

Continua...

Tabela 39. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
CEP 22-Botucaraí	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
CEP 23-Tatu	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
CEP 28-Guará	M	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
Embrapa 53	P	RS (1 e 2) SC (1 e 2)
IPR Aimoré	P	SC (1 e 2)
IPR Caiapó	M	SC (1 e 2)

P: precoce; M: médio.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

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

Tabela 40. Informações quanto ao ciclo e regiões homogêneas de adaptação das cultivares de triticale indicadas para cultivo nos estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo, segundo os obtentores, em 2026.

Cultivar	Ciclo	RHA
BRS 148	P	PR (1, 2 e 3)
BRS 203	P	PR (1, 2 e 3)
BRS Harmonia	M	PR (1, 2 e 3) MS (3) SP (2)
BRS Minotauro	M	PR (1, 2 e 3) MS (3 e 4) SP (2 e 4)
BRS Saturno	M	PR (1, 2 e 3) MS (3) SP (2 e 3)

Continua...

Tabela 40. Continuação.

Cultivar	Ciclo	RHA
BRS Surubim	M	PR (1, 2 e 3) SP (2)
BRS Ulisses	P	PR (1, 2 e 3) MS (3 e 4) SP (2 e 4)
BRS Zênite	P	PR 1
Embrapa 53	P	PR (1, 2 e 3)
IAC 2-Tarasca	M	SP (2 e 4)
IAC 3-Banteng	M	SP (2 e 4)
IAC 5-Canindé	M	SP (2 e 4)
IAC 6-Pardal	M/T	SP (2, 3 e 4)
IPR 111	M	PR (1,2 e 3)
IPR Aimoré	P	PR (1, 2 e 3) MS (3) SP (2)
IPR Caiapó	M	PR (1, 2 e 3) MS (3) SP (2 e 3)

P: precoce; M: médio; T: tardio.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.12 Indicação de cultivares de triticale para o estado de Minas Gerais

Tabela 41. Informações quanto ao ciclo e regiões homogêneas de adaptação das cultivares de triticale indicadas para cultivo no estado de Minas Gerais, segundo os obtentores, em 2026.

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

P: precoce.

[1]Para altitudes acima de 800 m.

Fonte: Brasil (2008a, 2008b).

4.13 Mistura de cultivares

Mistura de cultivares (“mix”) é uma prática na qual as sementes de duas ou mais cultivares complementares são mescladas para semeadura conjunta na mesma área. A mistura de cultivares é indicada para cultivo na(s) Região(ões) Homogênea(s) de Adaptação em que todas as cultivares (Tabela 42), componentes explicitadas na composição, estejam registradas.

Tabela 42. Mistura de cultivares de trigo (“mix”) com indicação de cultivo em 2023.

Cultivar	Composição e proporção das cultivares componentes	Obtentor
XBIO Fusão	50% TBIO Audaz e 50% TBIO Sagaz	Biotrigo

5 Regionalização para épocas de semeadura de trigo e triticale

5.1 Trigo e triticale

Para fins de crédito de custeio agrícola e de “seguro rural público” (Proagro) e privado (PSR), no tocante a regionalização e épocas de semeadura para trigo e triticale no Brasil, são válidas apenas as indicações de períodos de semeadura constantes nas Portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Ministério da Agricultura e Pecuária, disponíveis no portal desse Ministério, e publicadas no Diário Oficial da União (D.O.U.). As 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 Ministério da Agricultura e Pecuária. Para mais detalhes, sugere-se consultar diretamente as portarias no portal do Mapa na Internet[1]

Ou, acessando o Portal do Ministério da Agricultura e Pecuária[2], no item assuntos, selecionar Gestão de Riscos, Programa Nacional de Zoneamento Agrícola de Risco Climático, Portarias e, uma vez nesse endereço, Portarias por Unidade Federativa (UF) e, na sequência, escolher a unidade da federação de interesse e, quando for o caso, trigo sequeiro ou irrigado ou de duplo propósito e triticale sequeiro ou irrigado. Adicionalmente, no mesmo portal, pode ser visualizada a tábua

---

[1] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias

[2] Disponível em: http://www.agricultura.gov.br

de riscos, no item assuntos, Gestão de Riscos, Programa Nacional de Zoneamento Agrícola de Risco Climático, Painel de Indicação de Riscos do Zarc e, na sequência, seleção de safra, cultura, UF, grupo de cultivares e água disponível (AD)[3].

Uma alternativa, de acesso rápido e facilitado, aos dados do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) é pelo uso do aplicativo Zarc Plantio Certo. O software pode ser obtido, gratuitamente, na loja de aplicativos da Embrapa na Google Play e na App Store.

As portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) para trigo, ano-safra 2025/2026, foram publicadas no D.O.U. em 22 de outubro de 2025 e para triticale foram publicadas no D.O.U. em 28 de dezembro de 2023. São contempladas as seguintes unidades de Federação para trigo e triticale de sequeiro (RS, SC, PR, MS, SP, MG, GO, DF, MT e BA), trigo e triticale irrigado (MS, SP, MG, GO, DF, MT e BA) e trigo de sequeiro de duplo propósito (RS, SC e PR).

A gestão de riscos de natureza climática, na cultura de trigo, pode ser melhorada pela assistência técnica local, via a diluição de riscos, quando são associadas, ao calendário de semeadura preconizado nas Portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), práticas de manejo de cultivos que contemplem a rotação de culturas, o escalonamento de épocas de semeadura e a diversificação de cultivares (com ciclos e resistências genéticas diferentes) em uma mesma propriedade rural.

5.1.1 Zoneamento Agrícola de Risco Climático para trigo e triticale de sequeiro

A relação dos municípios aptos ao cultivo desses cereais, no sistema sequeiro, e os períodos indicados para semeadura estão disponibilizados no painel de indicação de risco do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa)[4].

---

[3] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/painel-de-indicacao-de-riscos-1

[4] Disponível em: https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Zarc/Zarc.html

Para a busca do Zarc Trigo de Sequeiro, entre em Zarc Oficial e selecione nos campos:

1. Safra: selecione a opção “2025/2026”;
2: Cultura: selecione a opção “Trigo Sequeiro”;
3. Grupo: selecione o grupo em que a cultivar esteja agrupada;
4. Solo: selecione a classe de AD desejado;
5. UF: selecione a unidade da federação desejada; e
6. Município: selecione o município desejado.

Para a busca do Zarc Triticale de Sequeiro, entre em Zarc Oficial e selecione nos campos:

1. Safra: selecione a opção “Sem safra”;
2: Cultura: selecione a opção “Triticale Sequeiro”;
3. Grupo: selecione o grupo em que a cultivar esteja agrupada;
4. Solo: selecione a classe de AD desejado;
5. UF: selecione a unidade da federação desejada; e
6. Município: selecione o município desejado.

5.1.1.1 Rio Grande do Sul

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado do Rio Grande do Sul, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 441/2025, de 22 de outubro de 2025, e Nº 438/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025a, 2023a) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado do Rio Grande do

Sul, para trigo e triticale, sistema sequeiro, podem ser acessadas nos endereços internet[5].

5.1.1.2 Santa Catarina

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Santa Catarina, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 442/2025, de 22 de outubro de 2025 e de Nº 439/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025b, 2023b) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Santa Catarina, podem ser acessadas nos endereços internet[6].

5.1.1.3 Paraná

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado do Paraná, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 440/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº437/2023 de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4,

---

[5] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/rio-grande-do-sul/PO28AC1.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/rio-grande-do-sul/PO0D331.PDF

[6] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/santa-catarina/POC0C51.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/santa-catarina/POE0D51.PDF

AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025, 2023c) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado do Paraná, podem ser acessadas nos endereços internet[7].

5.1.1.4 Mato Grosso do Sul

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Mato Grosso do Sul, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 438/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 433/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025d, 2023d) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Mato Grosso do Sul, podem ser acessadas nos endereços internet[8].

---

[7] Disponívies em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/parana/POED241.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/parana/PO7A701.PDF

[8] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso-do-sul/pdf/PO916A1.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso-do-sul/pdf/PO1CAC1.PDF

5.1.1.5 São Paulo

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de São Paulo, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 443/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 436/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025e, 2023e) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de São Paulo, podem ser acessadas nos endereços internet[9].

5.1.1.6 Distrito Federal

A indicação dos períodos de semeadura no Distrito Federal, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 435/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 430/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

[9] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/sao-paulo/POEB261.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento--agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/sao-paulo/POFD5A1.PDF

As portarias (Brasil, 2025f, 2023f) com os períodos de semeadura indicados, para o Distrito Federal, podem ser acessadas nos endereços internet[10].

5.1.1.7 Goiás

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Goiás, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 436/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 431/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025, 2023g) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Goiás, podem ser acessadas nos endereços internet[11].

5.1.1.8 Minas Gerais

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Minas Gerais, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 437/2025,

---

[10] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/distrito-federal/copy2_of_PORTN42.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/distrito-federal/PO20CB1.PDF

[11] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/goias/pdf/PO4C411.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/goias/pdf/copy_of_PORTN42.PDF

de 22 de outubro de 2025 e Nº 435/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025h, 2023h) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Minas Gerais, podem ser acessadas nos endereços internet[12].

5.1.1.9 Mato Grosso

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Mato Grosso, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 439/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 432/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025i, 2023i) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Mato Grosso, podem ser acessadas nos endereços internet[13].

---

[12] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/minas-gerais/PORTN44.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/minas-gerais/PO549D1.PDF

[13] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso/POEA621.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso/PO47091.PDF

5.1.1.10 Bahia

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado da Bahia, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema sequeiro, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 434/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 434/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025j, 2023j) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado da Bahia, podem ser acessadas nos endereços internet[14].

5.1.2. Zoneamento Agrícola de Risco Climático para trigo e triticale irrigado

A relação dos municípios aptos ao cultivo desses cereais, no sistema irrigado, e os períodos indicados para semeadura estão disponibilizados no painel de indicação de risco do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) através do sítio[15]

Para a busca do Zarc Trigo Irrigado ou Triticale Irrigado, entre em Zarc Oficial e selecione nos campos:

1. Safra: selecione a opção “2025/2026”;
2: Cultura: selecione a opção “Trigo Irrigado” ou “Triticale Irrigado”;
3. Grupo: selecione o grupo em que a cultivar esteja agrupada;
4. Solo: selecione a classe de AD desejado;
5. UF: selecione a unidade da federação desejada; e

[14] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/bahia/PORTN41.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento--agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/bahia/PO52D51.PDF

[15] Disponível em: https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Zarc/Zarc.html

6. Município: selecione o município desejado.

5.1.2.1. Mato Grosso do Sul

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Mato Grosso do Sul, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema irrigado, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 448/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 443/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025k, 2023k) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Mato Grosso do Sul, podem ser acessadas nos endereços internet[16].

5.1.2.2 São Paulo

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de São Paulo, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema irrigado, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 450/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 446/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e

[16] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso-do-sul/pdf/PO7D541.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso-do-sul/pdf/POB7B41.PDF

argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025l, 2023l) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de São Paulo, podem ser acessadas nos endereços internet[17].

5.1.2.3 Distrito Federal

A indicação dos períodos de semeadura no Distrito Federal, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema irrigado, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 445/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 440/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 1, de 21 de junho de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025m, 2023m) com os períodos de semeadura indicados, para o Distrito Federal, podem ser acessadas nos endereços internet[18].

5.1.2.4 Goiás

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Goiás, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco

[17] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/sao-paulo/PO9B741.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento--agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/sao-paulo/PORTN41.PDF

[18] Dsiponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/distrito-federal/copy_of_PORTN42.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/distrito-federal/PORTN42.PDF

Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema irrigado, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 446/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 441/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 1, de 21 de junho de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025n, 2023n) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Goiás, podem ser acessadas nos endereços internet[19].

5.1.2.5 Minas Gerais

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Minas Gerais, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema irrigado, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 447/2025, de 22 de outubro de 2025 e Nº 445/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025o, 2023o) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Minas Gerais, podem ser acessadas nos endereços internet[20].

---

[19] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/goias/pdf/PO47591.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/goias/pdf/PORTN43.PDF

[20] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/minas-gerais/copy2_of_PORTN44.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/minas-gerais/PO76D71.PDF

5.1.2.6 Mato Grosso

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Mato Grosso, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema irrigado, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 449/202, de 22 de outubro de 2025 e Nº 442/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

As portarias (Brasil, 2025p, 2023p) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Mato Grosso, podem ser acessadas nos endereços internet[21].

5.1.2.7 Bahia

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado da Bahia, considerado com aptidão para cultivo desses cereais, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para as culturas de trigo e triticale, sistema irrigado, ano-safra 2025/2026, conforme as Portarias Nº 444/2025, de 22 outubro de 2025 e Nº 444/2023, de 27 de dezembro de 2023, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

[21] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso/PO78661.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso/PORTN44.PDF

As portarias (Brasil, 2025q, 2023q) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado da Bahia, podem ser acessadas nos endereços internet[22].

5.1.3 Zoneamento Agrícola de Risco Climático para trigo de duplo propósito (forragem + grão)

A relação dos municípios aptos ao cultivo desse cereal, no sistema Duplo Propósito, e os períodos indicados para semeadura estão disponibilizados no painel de indicação de risco do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) através do sítio[23].

Para a busca do Zarc Trigo Duplo Propósito, entre em Zarc Oficial e selecione nos campos:

1. Safra: selecione a opção “2025/2026”;
2: Cultura: selecione a opção “Trigo Duplo Propósito”;
3. Grupo: selecione o Grupo I para 1 pastejo/ 1 corte e Grupo II para 2 pastejos/ 2 cortes;
4. Solo: selecione a classe de AD desejado;
5. UF: selecione a unidade da federação desejada; e
6. Município: selecione o município desejado.

5.1.3.1 Rio Grande do Sul

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado do Rio Grande do Sul, considerado com aptidão para cultivo desse cereal, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para a cultura de trigo, sistema sequeiro, para duplo propósito (forragem + grão), ano-safra 2025/2026, conforme a Portaria Nº 452/2025, de 22 de outubro de 2025, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base

[22] Disponíveis em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/bahia/copy_of_PORTN41.PDF e https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/bahia/PO52291.PDF

[23] Disponível em: https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Zarc/Zarc.html

nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

A portaria (Brasil, 2025r) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado do Rio Grande do Sul, pode ser acessada no endereço internet[24].

5.1.3.2 Santa Catarina

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado de Santa Catarina, considerado com aptidão para cultivo desse cereal, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para a cultura de trigo, sistema sequeiro, para duplo propósito (forragem + grão), ano-safra 2025/2026, conforme a Portaria Nº 453/2025, de 22 de outubro de 2025, contemplando seis classes de água disponível, AD1, A D2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

A portaria (Brasil, 2023s) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado de Santa Catarina, pode ser acessada no endereço internet[25].

5.1.3.3 Paraná

A indicação dos períodos de semeadura em cada município do Estado do Paraná, considerado com aptidão para cultivo desse cereal, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) do Mapa para a cultura de trigo, sistema sequeiro, para

[24] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/rio-grande-do-sul/copy5_of_PORTN42.PDF

[25] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/santa-catarina/copy2_of_PORTN43.PDF

DUPLO PROPÓSITO (forragem + grão), ano-safra 2025/2026, conforme a Portaria Nº 451/2025, de 22 de outubro de 2025, contemplando seis classes de água disponível, AD1, AD2, AD3, AD4, AD5 e AD6, que podem ser estimadas por função de pedotransferência, com base nos percentuais granulométricos de areia total, silte e argila, conforme especificado na Instrução Normativa SPA/Mapa nº 2, de 5 de agosto de 2022 (Brasil, 2022).

A portaria (Brasil, 2025t) com os períodos de semeadura indicados, em base municipal para o Estado do Paraná, pode ser acessada no endereço internet[26].

[26] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/parana/copy3_of_PORTN41.PDF

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^2 para cultivares semitardias e tardias, e de 250 a 330 sementes viáveis/m^2 para cultivares médias e precoces. Para cultivares tardias, quando semeadas para duplo propósito (pastejo e colheita de grãos ou somente pastejo), a densidade indicada é de 330 a 400 sementes viáveis/m^2.

6.1.1.2 Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo

As densidades variam de 60 a 80 sementes por metro de linha de semeadura, ou de 200 a 400 sementes viáveis/m^2, em função do ciclo, porte das cultivares e, algumas vezes, dos tipos de clima e solo.

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

A densidade indicada para trigo de sequeiro é de 350 a 450 sementes viáveis/m^2. Em solos de boa fertilidade, sem alumínio trocável,

deve-se utilizar 400 sementes viáveis/m^2. Para o trigo irrigado, a densidade indicada é de 270 a 350 sementes viáveis/m^2.

6.1.2 Cultura de triticale

A densidade de semeadura indicada é de 350 a 400 sementes viáveis/m^2.

6.2 Espaçamento

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

7 Estabelecimento e manejo de trigo de duplo propósito

7.1 Indicações para uso da tecnologia de trigo de duplo propósito

a. Semear conforme as indicações do período de semeadura (20 a 40 dias antes do período indicado para variedades precoces).

b. Utilizar de 10% a 20% mais sementes que o indicado para variedades precoces.

c. Corte ou pastejo: quando as plantas atingirem 25 a 35 cm de altura, obedecendo uma altura de resteva de 7 a 15 cm, o pastejo ou corte deve ser realizado até a formação do primeiro nó visível, para evitar o corte do meristema apical, pois, se isso ocorrer, o rendimento de grãos diminui drasticamente. No caso de cultivares com hábito de crescimento prostrado, o corte ou pastejo deve ser iniciado quando as plantas atingirem 20 a 30 cm de altura, obedecendo, igualmente, altura de resteva de 7 a 15 cm. Dar preferência ao pastejo no sistema com lotação rotacionada, com ciclos de pastejo de 30 dias, com 1 a 3 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 de

5,0 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/m^2.

d. Seguir as indicações da adubação nitrogenada para gramíneas forrageiras de estação fria, parcelando as aplicações (semeadura, perfilhamento e após pastejos).

e. Demais práticas culturais: seguir as mesmas indicações da lavoura de produção de grãos tradicional.

7.2 Conservação de forragem: fenação e ensilagem

Cereais de inverno podem ser conservados na forma de feno e silagem. Para produzir feno, os genótipos devem ser colhidos do alongamento ao início da emissão da inflorescência, estádios que apresentam boa relação entre quantidade de forragem e valor nutritivo. A silagem pode ser elaborada colhendo-se a planta inteira com ensiladeira nos estádios de grão pastoso a massa firme, ou antes, mas necessita de pré-murchamento. O valor nutritivo da silagem dos cereais de inverno é, geralmente, superior em proteína bruta ao da silagem de milho, mas com valor energético inferior.

8 Redutor de crescimento

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

Indica-se a aplicação de trinexapaque-etílico, na fase de elongação da cultura (com o 1º nó visível), na dose de 0,4 L/ha. O registro no Ministério da Agricultura e Pecuária para a respectiva região e o cadastro estadual deste produto devem ser consultados antes de sua aquisição e utilização.

Contudo, há cultivares que apresentam reação de toxicidade à dose indicada. Nesse caso, devem ser buscados esclarecimento junto ao assistente técnico e indicação específica do obtentor.

9 Alerta sobre riscos da dessecação em pré-colheita de trigo

O uso de herbicidas sistêmicos possivelmente aumenta o risco de contaminação dos grãos. Esse tipo de herbicida distribui-se por toda a planta e, na fase de enchimento de grãos, é direcionado e concentrado nas regiões de acúmulo de reservas (grãos). Especialmente no caso de uso do glifosato, o risco aumenta, uma vez que a molécula deste herbicida é metabolizada, possivelmente gerando compostos mais tóxicos que o próprio glifosato.

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

10 Estratégias de sucessão trigo-soja

A sucessão trigo-soja é a principal combinação de culturas produtoras de grãos utilizada no sul do Brasil. A disponibilização de cultivares de soja de tipo indeterminado e de ciclo precoce (Grupo de Maturidade Relativa abaixo de 6.0) tem possibilitado a antecipação da semeadura da soja para meses não tradicionais, como outubro e até mesmo setembro. Isso dificulta ou impossibilita o cultivo do trigo e a colheita desse cereal até este período, tornando-se fator de risco a sustentabilidade do trigo e, por consequência, dos próprios sistemas de produção de grãos utilizados no sul do Brasil. Entretanto, estudos recentes sobre a sucessão trigo-soja, conduzidos em diversos locais no sul do País, demonstraram que a falta de ajuste dos cultivos de trigo e soja, com a antecipação da semeadura da soja, ocorre mais na Região Homogênea de Adaptação de Cultivares de Trigo 1 (RHACT 1) e na parte Sul da RHACT 2. Também, que a antecipação da semeadura da soja e, assim, a possível exclusão do cultivo de trigo, incrementou o rendimento de grãos de soja apenas nas regiões mais altas e frias da RHACT 1, onde o trigo desloca a semeadura da soja para fins de novembro a meados de dezembro. Contudo, considerando o elevado potencial produtivo das culturas de inverno nesta região e o sistema de sucessão (trigo + soja) do ponto de vista de produção de grãos no inverno + verão e o retorno econômico, verifica-se que a melhor estratégia ainda é cultivar trigo, ajustando práticas de manejo para obter elevado rendimento de grãos, e cultivar soja em sequência, adotando cultivares que tenham menores perdas de potencial de rendimento de grãos pelo atraso na época de semeadura. Nas demais regiões do sul do Brasil, intermediárias e quentes, além da melhor opção ser a

manutenção da sucessão trigo-soja, antecipar a semeadura da soja (se avaliada isoladamente) reduz o rendimento de grãos da cultura, sendo, portanto, uma indicação sem sustentação técnica.

Na Tabela 43 são sugeridas estratégias de sucessão trigo-soja mais adequadas à produção de grãos e retorno econômico em diferentes regiões. Mais informações sobre o tema podem ser encontradas em Almeida et al. (2016), Caraffa et al. (2016) e Pires et al. (2016).

Tabela 43. Sugestão de estratégias de sucessão trigo-soja para maximizar a produção de grãos (inverno + verão) e retorno econômico (inverno + verão) em diferentes regiões do sul do Brasil.

Noroeste do RS[1] (RHACT 2 – Moderadamente quente e úmida)		Planalto Médio do RS (RHACT 1 – Fria e úmida)	Centro-Sul do PR (RHACT 1 – Fria e úmida)
Produção de grãos (inverno + verão)	Trigo de ciclo médio semeado no início da época indicada para cultivares do Grupo II + soja GMR 6.1, I	Trigo ciclo precoce semeado em meados da época indicada para cultivares do Grupo I + soja GMR 5.3, I, 5.6, I ou 6.3, I	Trigo de ciclo tardio semeado no início da época indicada para cultivares do Grupo III + soja GMR 5.6, D ou GMR 6.2, D
		Trigo de ciclo médio semeado no início da época indicada para cultivares do Grupo II + soja GMR 5.3, I	
Retorno econômico (inverno + verão)	Trigo de ciclo médio semeado no início da época indicada para cultivares do Grupo II + soja de GMR 6.1, I	Trigo ciclo precoce semeado em meados da época indicada para cultivares do Grupo I + soja GMR 6.3, I Trigo ciclo médio semeado no início da época indicada para cultivares do Grupo II ou ciclo precoce semeado em meados da época indicada para cultivares do Grupo I + soja GMR 5.3, I	Trigo de ciclo tardio semeado no início da época indicada para cultivares do Grupo III + soja GMR 5.6, D ou GMR 6.2, D
		Trigo ciclo médio semeado no início da época indicada para cultivares do Grupo II ou ciclo precoce semeado em meados da época indicada para cultivares do Grupo I + soja GMR 5.6, I	
		Trigo ciclo tardio semeado no início da época indicada para cultivares do Grupo III ou ciclo precoce semeado em meados da época indicada para cultivares do Grupo I + soja GMR 5.6, D	

[1]Regiões representativas de outras áreas com mesmas características edafoclimáticas. RHACT = Região homogênea de adaptação de cultivares de trigo. GMR = grupo de maturidade relativa; I = tipo indeterminado; D = tipo determinado. Cultivares de trigo Grupo I ≤ 130 dias; Grupo II = 130 ≤ n ≤ 140; Grupo III ≥ 140 dias.

11 Manejo de irrigação em trigo

O requerimento de água das culturas (evapotranspiração) é estimado a partir de dados de clima, e está baseado na premissa de que existe correlação entre os valores, por exemplo, de evaporação medidos no tanque classe A e a necessidade de água da cultura. Tal correlação foi obtida por meio do coeficiente "K", determinado para cada estádio de desenvolvimento do trigo (Tabela 44).

Tabela 44. Coeficiente K para estimar a evapotranspiração de trigo irrigado a partir da evaporação da água no tanque classe A, em função do estádio de desenvolvimento da cultura.

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

[1] Escala de Feeks-Large.

Fonte: Large (1954).

Os coeficientes, denominados "K", são obtidos pela equação 11.

$$K = Kc \times Kp \qquad [11]$$

Em que:

Kc: coeficientes da cultura.

Kp: coeficientes do tanque classe A.

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

a. Deve ser calculada multiplicando-se a evaporação acumulada, medida no tanque classe A, no intervalo entre irrigações, pelo coeficiente indicado na Tabela 44, observando-se os estádios de desenvolvimento do trigo. Para valores intermediários do período médio de duração, o coeficiente K deve ser obtido por interpolação.

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

c. A oscilação do nível de água não deve exceder 2 cm, aproximadamente, e

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

11.1 Região do Brasil Central

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

A demanda de água pela cultura do trigo é diferenciada ao longo do ciclo (Tabela 44). Portanto, as irrigações devem ser efetuadas no momento certo e em quantidade adequada para suprir as necessidades hídricas e permitir que as plantas expressem seu potencial produtivo, além de influenciar também o custo de produção.

Vários são os procedimentos utilizados para o manejo da água de irrigação. Teoricamente, o melhor critério seria aquele que considerasse o maior número de fatores determinantes da transferência de água no sistema solo-planta-atmosfera. Os critérios de manejo de água utilizados, de maior praticidade, baseiam-se em medidas efetuadas no

solo e na atmosfera. Aqueles que se baseiam em medidas no solo fundamentam-se na determinação direta ou indireta do teor de água presente no substrato. Os que consideram medidas climáticas baseiam-se na determinação da demanda atmosférica, variando desde medidas de evaporação de água de um tanque de evaporação até equações para estimativa da evapotranspiração.

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

11.1.1 Tensiômetro

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

1. Após a semeadura, deve-se aplicar uma lâmina de água de 40 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; para as cultivares Embrapa 42, BRS 207 e BRS 264, deve-se usar a tensão de 40 kPa (60 kPa ≈ 0,6 atmosferas ≈ 0,6 bar ≈ 600 cm de água ≈ 456 mm Hg; 40 kPa ≈ 0,4 atmosferas ≈ 0,4 bar ≈ 400 cm de água ≈ 304 mm Hg).

2. Para cada área irrigada, sugere-se instalar, na linha de plantio, pelo menos três baterias de tensiômetros com, no mínimo, duas profundidades, para servir de base para o cálculo das quantidades de água requeridas em cada irrigação. As profundidades indicadas são de 10 e 30 cm. O tensiômetro instalado a 10 cm representa a tensão na camada de 0 a 20 cm e o tensiômetro instalado a 30 cm representa a tensão na camada de 20 a 40 cm. As baterias de tensiômetros devem ser posicionadas, preferencialmente, próximas a 1/2, 2/3 e 9/10 da linha de distribuição do pivô, na posição onde as irrigações serão sempre iniciadas, para que cada bateria de tensiômetro represente, aproximadamente, 1/3 da área irrigada. Deve-se observar, ainda, que as baterias de tensiômetros sejam instaladas no tipo de solo representativo da área irrigada.

3. Diariamente, os tensiômetros devem ser reabastecidos com água fria destilada ou filtrada e fervida. Nessa ocasião, possíveis bolhas de ar devem ser eliminadas do seu interior.

4. As irrigações devem ser feitas até quando mais de 50% das espigas estiverem na fase de enchimento de grãos, em estado de massa dura. De modo prático, o produtor pode determinar essa fase no campo, pela observação dos grãos, que cedem à pressão da unha sem, contudo, romperem-se.

5. Para o manejo das irrigações, indica-se o uso de tensiômetros do tipo vacuômetro, sendo, para isso, indispensável que se tenha a curva característica de retenção de água do solo de 6 a 1.500 kPa de cada área irrigada.

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

Suponha que uma lavoura de trigo (cultivar Embrapa 22) esteja sendo cultivada em Latossolo do Brasil Central e que tenham sido instaladas, ao longo do raio de um pivô central, três baterias de tensiômetros, a 10 e 30 cm de profundidade. Numa determinada data, as seguintes leituras de tensiômetros foram observadas (Tabela 45).

Tabela 45. 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 12, que representa a curva característica de umidade do solo (Figura 7).

$$\theta = \theta r + (\theta s - \theta r)[1 + (\alpha h)n](-1 + 1/n) \quad [12]$$

Em que:

θ: umidade atual do solo (% em peso).

θr: umidade residual do solo (% em peso).

θs: umidade do solo quando saturado (% em peso).

α: parâmetro de ajuste da equação.

n: parâmetro de ajuste da equação.

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

Utilizando-se a equação 12 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 de 20 a 40 cm, com base nas médias das leituras dos tensiômetros (Tabela 45), conforme as equações 13 a 15.

θ (h = 6 kPa) = 0,3423 (umidade do solo na capacidade de campo) [13]

θ (h = 60 kPa) = 0,2342 (umidade do solo na camada de 0 a 20 cm) [14]

θ (h = 15 kPa) = 0, 2928 (umidade do solo na camada de 20 a 40 cm) [15]

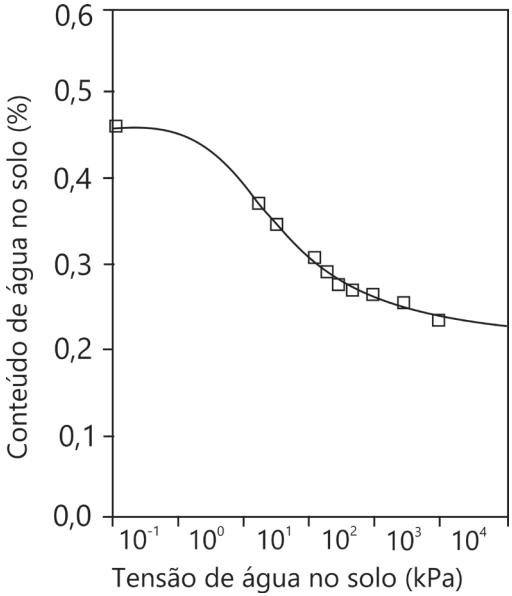


Figura 7. Curva característica de retenção de água em um Latossolo Vermelho-Escuro da região de Cerrado do Brasil.

Em seguida, calcula-se a lâmina líquida (LL) requerida para cada camada de solo para elevar a umidade do perfil do solo até a capacidade de campo. Essa lâmina é calculada fazendo-se a diferença entre a umidade do solo na capacidade de campo e a umidade do solo de cada camada. Em seguida, multiplicam-se esses valores pela altura da camada (em milímetros) e pela densidade aparente do solo, a qual é aqui considerada igual a 1,12 g/cm^3 (equações 16 a 18).

LL (0 a 20) = (θ (h = 6 kPa) – θ (h = 60 kPa)) x 200 mm x 1,12 = 24,2 mm [16]

$$LL\ (20\ a\ 40) = (\theta\ (h = 6\ kPa) - \theta\ (h = 15\ kPa)) \times 200\ mm \times 1{,}12 = 11{,}1\ mm \quad [17]$$

$$LL_{(0\ a\ 40)} = 24{,}2 + 11{,}1 = 35{,}3\ mm \quad [18]$$

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

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

Suponha um pivô central dimensionado para aplicar uma lâmina bruta de 8,5 mm por volta a 100% de velocidade. Se esse equipamento apresenta uma eficiência de distribuição de água de 85%, então a lâmina líquida aplicada por volta nessa velocidade será calculada conforme as equações 19 e 20.

$$\text{Lâmina líquida} = \text{Lâmina bruta} \times \text{Eficiência} \quad [19]$$

$$\text{Lâmina líquida} = 8{,}5 \times 0{,}85 = 7{,}2\ mm \quad [20]$$

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 conforme a equação 21.

$$\text{Velocidade (\%)} = \frac{(7{,}2 \times 100)}{35{,}5} = 20\% \quad [21]$$

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

É importante salientar que, de posse da curva de retenção de água do solo e dos parâmetros do equipamento de irrigação tais como lâmina aplicada e uniformidade de distribuição, a assistência técnica local pode calcular as lâminas de reposição por camada de solo representada por cada tensiômetro, para pequenos intervalos de tensão.

Assim, é possível elaborar uma tabela de lâmina de reposição de água em função das leituras dos tensiômetros, para facilitar o trabalho do produtor irrigante.

11.1.2 Tanque classe A

As leituras de evaporação da água medidas em tanque classe A podem ser utilizadas para manejar as irrigações. O sucesso na utilização do método, na estimativa da necessidade de aplicação de água para a cultura do trigo, está relacionado à adoção de coeficientes de cultura (Kc) 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, próximo à área irrigada, pelo menos um pluviômetro para medir a quantidade de chuvas e descontá-las no cálculo das quantidades de água requeridas em cada irrigação.
2. Sugere-se utilizar dados de evaporação da região provenientes de estações meteorológicas que tenham controle de qualidade.
3. Até o estabelecimento da cultura, as irrigações devem ser feitas como indicado no item anterior.
4. Após o estabelecimento da cultura, as aplicações de água devem ser feitas em diferentes intervalos:
   - Embrapa 22 e BRS 254: intervalo de três dias em solos arenosos e cinco dias em latossolos de textura média a argilosa.
   - Embrapa 42, BRS 207 e BRS 264: intervalo de dois dias em solos arenosos e quatro dias em Latossolos de textura média a argilosa.

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

Suponha que uma lavoura de trigo (Embrapa 42), com 35 dias após a emergência, esteja sendo cultivada em Latossolo, textura

argilosa, no Brasil Central. Em dias hipotéticos, as seguintes leituras de evaporação e pluviosidade foram observadas (Tabela 46).

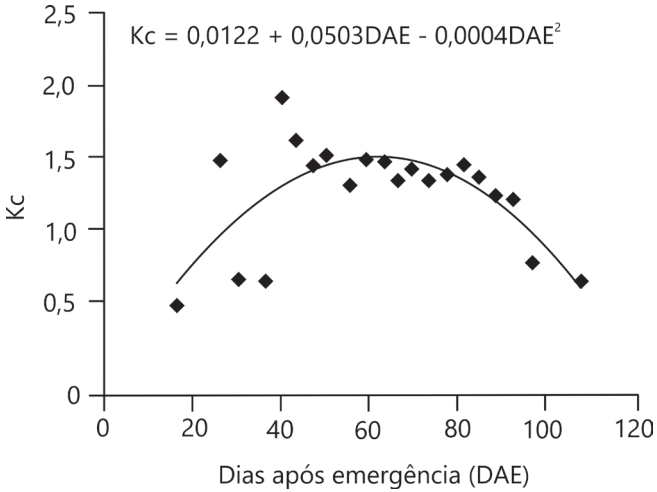


Figura 8. Curva de coeficientes de cultura Kc para o trigo irrigado por aspersão em Planaltina, DF.

Com o método do tanque classe A, a evapotranspiração da cultura (Etc) pode ser calculada com a equação 22.

Tabela 46. Leitura da lâmina de evaporação no momento da irrigação.

Dia	Evaporação do tanque (mm/dia)	Pluviosidade (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

$$Etc = (Kc \times Kp \times Ev) - Pe \quad [22]$$

Sendo:

Etc: evapotranspiração da cultura do trigo, em milímetros.

Kc: coeficiente de cultura (equação Figura 8).

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, conforme as equações 23 a 25.

$$Kc = -0{,}0122 + 0{,}0503DAE - 0{,}0004DAE2 \quad [23]$$

$$Kc = -0{,}0122 + 0{,}0503(35) - 0{,}0004(35)2;\ Kc = 1{,}3 \quad [24]$$

$$Etc = (1{,}3 \times 0{,}75 \times 19{,}1) - 5{,}0;\ Etc\ (<<) = 13{,}6\ \text{mm} \quad [25]$$

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 (Lb) a ser aplicada será conforme a equação 26.

$$Lb = 13{,}6\ \text{mm}/0{,}85;\ Lb = 16{,}0\ \text{mm} \quad [26]$$

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

11.1.3 Software on-line de monitoramento de irrigação

Ao longo de sua história, a Embrapa Cerrados, por meio de sua equipe de pesquisadores de manejo do solo e da água, desenvolveu e aperfeiçoou diversas tecnologias voltadas ao manejo de irrigação,

desde aquelas com base em medidas dos parâmetros do solo (tensiometria) até as relacionadas ao monitoramento dos parâmetros agrometeorológicos (modelos climatológicos, tanque classe A, etc.). Entretanto, apesar de confiáveis, essas tecnologias não têm sido amplamente adotadas pelos produtores, uma vez que as dificuldades operacionais encontradas limitam diretamente sua utilização. Com base nesse contexto, no início de 2004 foi desenvolvido o Programa de Monitoramento de Irrigação da Embrapa Cerrados, uma ferramenta de gerenciamento e tomada de decisão fundamentada em 22 anos de pesquisas das relações solo-água-planta-atmosfera no bioma Cerrado.

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

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

1. Instale, próximo à área irrigada, pelo menos um pluviômetro para medir o volume de chuvas e desconte as contribuições pluviométricas no cálculo das quantidades de água requeridas em cada irrigação.

2. Logo após a semeadura, as primeiras irrigações devem ser feitas conforme indicado anteriormente.

3. Após o estabelecimento da cultura, acesse, na internet, o portal da Embrapa Cerrados (Embrapa, 2023).

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

12 Controle de plantas daninhas

12.1 Controle cultural

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

12.2 Controle mecânico

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

12.3 Controle químico

A indicação do controle químico por meio do uso de herbicidas (Tabelas 47 a 50) considera apenas a eficiência do controle e não a economicidade de cada um dos tratamentos. O uso, por parte dos agricultores, da melhor opção de controle, deverá ser decidido para cada caso.

Tabela 47. Eficiência dos herbicidas indicados para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

Plantas infestantes	2,4-D amina	Metribuzim	Metsulfrom--metílico	Iodossulfurom--metílico	Bentazona	Pendimetalina	Clodinafope--propargil
Avena spp. (aveia)	NC	NC	NC	C*	NC	NC	C*
Bidens spp. (picão-preto)	C	SI	C*	C*	C	NC	SI
Bowlesia incana (erva-salsa, aipo-bravo)	C	SI	C	SI	CM	SI	SI
Brachiaria plantaginea (capim-marmelada)	NC	SI	SI	SI	NC	C	SI
Brassica spp. (mostarda, canola)	C	C	SI	SI	C*	NC	SI
Digitaria horizontalis (capim-colchão)	NC	NC	SI	SI	NC	C	SI
Echium plantagineum (flor-roxa)	CM	SI	SI	SI	SI	NC	SI
Emilia sonchifolia (falsa-serralha)	SI	SI	C	SI	SI	SI	SI
Euphorbia heterophylla (amendoim-bravo/ leiteiro)	SI	SI	C	SI	SI	SI	SI
Galinsoga parviflora (picão-branco)	CM	C	C	SI	C	NC	SI

Continua...

Tabela 47. Continuação.

Plantas infestantes	2,4-D amina	Metribuzim	Metsulfrom-metílico	Iodossulfurom-metílico	Bentazona	Pendimetalina	Clodinafope-propargil
Glycine max (soja)	SI	SI	SI	C*	SI	SI	SI
Ipomoea spp. (corda-de-viola, corriola)	CM	SI	SI	SI	C	NC	SI
Lolium multiflorum (azevém)	NC	NC	NC	C*	NC	C	C
Polygonum convolvulus (cipó-de-veado)	CM	C	SI	SI	C	NC	SI
Raphanus spp. (nabo, nabiça)	C	C	C	C*	C	NC	SI
Richardia brasiliensis (poaia-branca)	C	SI	SI	C	NC	NC	SI
Rumex spp. (língua-de-vaca)	NC	SI	C	SI	NC	SI	SI
Silene gallica (silene, alfinetes-da-terra)	CM	SI	CM	C*	C	NC	SI
Sonchus oleraceus (serralha)	C	SI	SI	C	C	C	SI
Spergulla arvensis (gorga, espérgula)	CM	SI	C	C*	C*	C	SI
Stachys arvensis (orelha-de-urso)	NC	SI	C	SI	NC	SI	SI

Continua...

Tabela 47. Continuação.

Plantas infestantes	2,4-D amina	Metribuzim	Metsulfrom--metílico	Iodossulfurom--metílico	Bentazona	Pendimetalina	Clodinafope--propargil
Stellaria media (estelária)	CM	SI	CM	C*	SI	SI	SI
Vicia spp. (ervilhaca)	C	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Zea mays (milho)	NC	SI	SI	NC	NC	NC	SI

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

Tabela 48. Herbicidas seletivos, doses e época de aplicação indicados para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

Nome comum	Concentração[1] (g/L ou g/kg)	Produto comercial[2] (kg/ha ou L/ha)	Época de aplicação e observações
2,4-D amina	várias	0,5−1,5	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas até ocorrência do 1º nó do trigo ou triticale)
Metribuzin[3]	480 i.a	0,3	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas até ocorrência do 1º nó do trigo ou triticale)
Metsulfurom-metílico	600 i.a.	0,004−0,006	Aplicar em pós-emergência (plantas infestantes com duas a seis folhas). Pode ser aplicado em qualquer estádio da cultura, obedecendo período de carência de 30 dias
			Adicionar 0,1% v/v de óleo mineral emulsionável (100 mL/100 L de água). Apresenta incompatibilidade biológica com a formulação CE de tebuconazol, paratiom metílico e clorpirifós
Iodossulfurom-metílico	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
Bentazona	600 i.a. 480 i.a.	1,2−1,6 1,5−2,0	Aplicar em cipó-de-veado com até quatro folhas e plantas de trigo e triticale em qualquer fase de desenvolvimento, a partir do perfilhamento
Iodosulfurom-metílico	50 i.a.	0,070	Aplicar até o perfilhamento pleno do azevém e até o início do perfilhamento da aveia-preta. Adicionar 0,5 L/ha de Hoefix

Continua...

Tabela 48. Continuação.

Nome comum	Concentração[1] (g/L ou g/kg)	Produto comercial[2] (kg/ha ou L/ha)	Época de aplicação e observações
Pendimetalina	500 i.a.	2,0−2,5 (a) 2,5−3,0 (b) 3,0−3,5 (c)	Aplicar em pré-emergência. Usar dose (a) em solos arenosos, dose (b) em francos e (c) em argilosos
Clodinafope-propargil	240 i.a.	0,1−0,15 (a) 0,2−0,25 (b)	Aplicar em pós-emergência, com plantas infestantes com um a dois perfilhos. Usar dose (a) para aveia e (b) para azevém. No pleno perfilhamento, usar a maior dose. Adicionar óleo mineral emulsionável na proporção de 0,5 v/v
Pyroxsulam	45 i.a.	0,34−0,4	Aplicar 20−30 dias após a emergência do trigo, com as plantas daninhas em estádio vegetativo de 3 a 4 folhas. Adicionar óleo vegetal na proporção de 0,5 v/v. Controla azevém, aveia, nabo e cipó-de-veado
Pinoxaden	50 g i.a.	0,8−1,0	Aplicar em pós-emergência da cultura, no estádio de desenvolvimento de até o início do perfilhamento ou de 15 a 25 dias após a emergência, e das plantas invasoras, no estádio de desenvolvimento de 2 a 4 folhas até o início do perfilhamento. As maiores doses são indicadas nos estádios mais avançados ou em altas densidades das plantas invasoras.

[1] i.a.: ingrediente ativo; e.a.: equivalente ácido.

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

[3] Não aplicar em solos com menos de 1% de matéria orgânica. Não misturar em tanque com outros agrotóxicos ou com adubo foliar. Aplicar exclusivamente em cultivares brasileiras (não usar em cultivares mexicanas).

Tabela 49. Herbicidas não-seletivos, doses e época de aplicação indicadas para o manejo (dessecação) de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale sob sistema plantio direto.

Nome comum	Concentração[1] (g/L ou g/kg)	Produto comercial[2] (kg/ha ou L/ha)	Época de aplicação em relação à semeadura
Glifosato	Várias	1,0−3,0	
		Dicotiledôneas anuais	
2,4-D amina	Várias	0,5−1,5	No mínimo um dia antes
Metsulfurom-metílico	600 g i.a.	0,004	
		Monocotiledôneas anuais e dicotiledôneas anuais e perenes	
Glifosato	Várias	1,5−6,0	No mínimo um dia antes
Aplicação sequencial		1,5−6,0	

[1]i.a.: ingrediente ativo.

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

Tabela 50. Herbicidas indicados para o controle de plantas infestantes nas culturas de trigo e triticale.

Nome comum	Concentração[1] (g/L ou g/kg)	Produto comercial[2]	Classe toxicológica	Formulação[3]
Bentazon	600 g i.a. 480 g i.a.	Basagran 600 Banir	III II	CS CS
Clodinafope-propargil	240 g i.a.	Topik	I	CE
2,4-D amina	várias	várias	I	–
Glifosato	várias	várias	–	–
Iodosulfurom-metílico	600 g i.a.	Hussar	I	GrDA
Metribuzim	480 g i.a.	Sencor 480	IV	SC
Metsulfurom-metílico	600 g i.a.	Ally	III	GrDA
Pendimetalina	500 g i.a.	Herbadox 500 CE	II	CE
Pinoxaden	50 g i.a.	Axial	III	CE

[1]i.a.: ingrediente ativo.

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

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

12.4 Manejo de buva em lavouras de trigo

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

O manejo no inverno (após a cultura de verão) é importante, pois plantas pequenas de buva são controladas com maior facilidade, se comparadas às grandes. O cultivo da área e o uso de herbicidas são alternativas eficientes. O cultivo da área com trigo, centeio ou aveia diminui o número de plantas de buva, quando comparado com áreas não cultivadas, deixadas em pousio. A *Brachiaria ruziziensis* também é uma boa opção para regiões mais quentes como Paraná, e o seu uso pode ser feito no sistema lavoura-pecuária, junto com o milho safrinha ou mesmo apenas para ocupação de área e formação de cobertura morta. A associação do efeito supressor das culturas com uso de herbicidas aumenta a eficiência de controle da buva. Os herbicidas usados na cultura do trigo, como iodosulfurom, metsulfurom e o 2,4-D, controlam buva, mas seu uso deve atender às indicações de uso para a cultura e para a planta daninha com relação ao estádio, época de aplicação e dose, e se existe ou não relato de resistência para esses herbicidas. Metsulfurom deve ser utilizado, no mínimo, 60 dias antes da semeadura da soja ou do milho, pois a decomposição desse produto no solo pode ser reduzida pela falta de umidade ou por temperaturas muito baixas por longos períodos, exigindo, assim, um intervalo maior entre sua aplicação e a semeadura da soja. O controle manual, por meio de capina ou arranquio, e aplicações

localizadas de herbicidas são boas alternativas e ajudam no manejo integrado.

12.5 Herbicidas inibidores da enzima ACCase para controle de azevém em lavouras de trigo

Os herbicidas inibidores da enzima ACCase vem sendo utilizados para controle do azevém, com alta eficiência de controle, tanto na dessecação pré-semeadura das culturas de inverno e verão como na pós-emergência das culturas como trigo. Contudo, em resposta ao uso recorrente dos inibidores da ACCase para controle do azevém, ocorreu a seleção de biótipos de azevém resistentes em lavouras do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. A resistência aos herbicidas é um fenômeno natural que ocorre em resposta ao uso repetido de herbicidas com mesmo mecanismo de ação e pode inviabilizar o controle de espécies resistentes com o mecanismo de ação envolvido.

Biótipos de azevém resistentes aos herbicidas inibidores da ACCase foram identificados em lavouras do Rio Grande do Sul em 2011 e ao herbicida pinoxaden em 2023.

O herbicida pinoxaden, nome comercial Axial, possui mecanismo de ação por meio da inibição da enzima ACCase (Acetil-Coenzima A carboxilase) e foi registrado para controle de azevém em trigo no ano de 2023.

Com isso, recomenda-se, aos produtores e responsáveis técnicos, que antes da aplicação de herbicidas inibidores da ACCase, clodinafop (Topik) e pinoxaden (Axial) para controle de azevém em lavouras de trigo, a certeza de que a população de azevém a ser controlada é sensível a este mecanismo de ação herbicida.

13 Manejo de doenças

No manejo das doenças de trigo e triticale, as estratégias de controle devem contemplar os princípios do manejo integrado de doenças, propostos por Integrated [...] (1969), grifo nosso:

[...] 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.

13.1 Doenças

As principais doenças das culturas do trigo e triticale e seus respectivos agentes causais (patógenos) ocorrentes no Brasil estão descritos na Tabela 51, com a classificação de cada patógeno em relação aos seus requerimentos nutricionais, o que auxilia nas definições de estratégias de controle, principalmente tendo como base seu local de sobrevivência (fonte de inóculo).

Tabela 51. Doenças, agentes causais e classificação em relação ao requerimento nutricional do patógeno.

Doença	Agente causal	Classificação
Deterioração de semente	*Alternaria alternata Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. *Bipolaris sorokiniana, Drechslera* spp. Complexo de *Fusarium* spp. *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp.	Necrotróficos
Oídio	*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*	Biotrófico
Ferrugem da folha	*Puccinia triticina*	Biotrófico

Continua...

Tabela 51. Continuação.

Doença	Agente causal	Classificação
Ferrugem do colmo	*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*	Biotrófico
Helmintosporiose do azevém*	*Drechslera siccans*	Necrotrófico
Mancha-amarela	*Drechslera tritici-repentis*	Necrotrófico
Helmintosporiose ou mancha-mar-rom	*Bipolaris sorokiniana*	Necrotrófico
Septoriose	*Stagonospora nodorum*	Necrotrófico
Giberela	*Fusarium graminearum*	Necrotrófico
Brusone	*Pyricularia oryzae* patótipo *Triticum*	Hemibiotrófico
Carvão da espiga	*Ustilago tritici*	Biotrófico
Podridão-comum de raízes	*B. sorokiniana; F. graminearum*	Necrotróficos
Mal do pé	*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*	Necrotrófico
Estria-bacteriana	*Xanthomonas translucens* pv. *undulosa*	Necrotrófico
Branqueamento da folha*	*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*	Necrotrófico
Mosaico do trigo	*Wheat stripe mosaic virus* (WhSMV)	Biotrófico
Nanismo-amarelo dos cereais	*Barley yellow dwarf virus* (BYDV)	Biotrófico

*Sem informação para ocorrência em triticale.

13.2 Cultivar resistente

O uso de cultivares com resistência genética é a medida preferencial de controle de doenças, sendo uma das principais estratégias preventivas. Tal medida se torna mais importante no caso de bacterioses e viroses, uma vez que não existe controle curativo para tais doenças.

A obtenção de cultivares resistentes de trigo ou triticale depende da compatibilidade/incompatibilidade entre hospedeiro e patógeno.

A resistência genética de um genótipo a uma determinada doença pode ser governada de forma mono/oligogênica (um ou poucos genes de grande efeito) ou de forma poligênica (muitos genes de pequeno efeito). Para efetividade da resistência, o produto do gene de resistência deve reconhecer o produto do gene de avirulência do patógeno. O grau de dificuldade para obter uma cultivar resistente ou moderadamente resistente depende, entre outros fatores, da caracterização de genes de resistência no hospedeiro e da variabilidade genética do patógeno. Os diferentes patógenos associados ao trigo e triticale evoluem ao longo do tempo, gerando diferentes isolados, raças, patovares e estirpes. Essas variações relacionadas aos patógenos podem explicar o porquê de a resistência não ser durável para algumas doenças.

O grau de resistência das cultivares indicadas para cada cultura é descrito como: resistente (R), moderadamente resistente (MR), moderadamente suscetível (MS), suscetível (S), altamente suscetível (AS) e resistência de planta adulta (RPA), conforme Tabelas 28 e 29.

Uma cultivar R não é, necessariamente, imune ao patógeno. Existem graus intermediários de resistência. Nesses casos, pode haver infecção, mas a planta responde com menor intensidade de sintomas/sinais, através do aumento do período de latência, redução do período infeccioso, menor número de lesões, menor esporulação, etc.

A resistência RPA é relatada para as doenças ferrugem da folha e oídio, e pode ser do tipo raça-específica ou raça não específica dependendo do(s) gene(s) utilizado(s). O termo RPA é utilizado para descrever genótipos que são suscetíveis a ferrugem da folha ou oídio nas fases iniciais de desenvolvimento, porém se tornam resistentes à medida que se desenvolvem. Genes RPA são caracterizados pelo progresso lento da doença, com redução no número de infecções, tamanho de urédias e aumento do período de latência, permitindo assim a visualização da doença com tempo hábil para utilização de outras estratégias de controle.

13.3 Rotação de culturas

A rotação de culturas consiste em não semear trigo ou triticale na mesma área onde houve cultivo do cereal na safra anterior, uma vez que os patógenos necrotróficos podem sobreviver saprofiticamente nos restos culturais (palha). Assim, a presença da palha em sistema plantio direto propicia a sobrevivência desses patógenos entre as safras, devendo ser reduzida pela ação decompositora dos microrganismos do solo, de tal maneira que o inóculo dos patógenos seja reduzido. Estudos demonstram que, para a total decomposição dos resíduos dos cereais, são necessários em torno de 18 meses, no Sul do Brasil. Dessa forma, seria necessário um ano de rotação com culturas não hospedeiras dos patógenos de trigo e triticale para redução da população dos patógenos necrotróficos nesta fonte de inóculo.

A rotação de culturas é uma medida eficiente para o controle de manchas foliares e podridões radiculares em trigo. No entanto, deve-se evitar o cultivo de triticale, centeio e cevada, uma vez que os patógenos foliares e radiculares são praticamente os mesmos. As aveias branca e preta são consideradas os cereais com menor grau de suscetibilidade.

A rotação de culturas também propicia redução da população virulífera (portadora do vírus) de *Polymyxa graminis*, microrganismo (protista) vetor do mosaico do trigo. Entre os cereais de inverno, destaca-se a aveia, que não é hospedeira do WhSMV.

13.4 Sanidade de sementes

Alguns patógenos podem sobreviver no período de entressafra infectando as sementes, sendo esse um eficiente mecanismo de disseminação de patógenos a longas distâncias (lavouras, municípios e estados). Assim, sementes são responsáveis pela introdução do inóculo primário em áreas onde não há cultivo de trigo ou em áreas de rotação de culturas. Ressalta-se que, em sistema plantio direto, o uso de sementes sadias e rotação de culturas é estratégia fundamental

para o manejo integrado de manchas foliares (mancha-amarela, mancha-marrom e estria-bacteriana).

O agente causal do carvão do trigo é o único fungo biotrófico que sobrevive como micélio dormente, infectando o eixo embrionário de sementes de trigo, sendo essa a principal fonte de inóculo primário.

A obtenção de sementes sadias depende do processo de infecção da semente, que ocorre no campo nos diferentes ambientes de cultivo. Lavouras de semente de trigo conduzidas em monocultura e em safras com ocorrência de excesso de chuva durante a formação e maturação da semente propiciam maior predisposição à infecção; por outro lado, lavouras conduzidas em rotação de culturas e em safras com menor precipitação pluvial produzem sementes com menor incidência de fungos e bactérias.

O uso de sementes certificadas produzidas em área de rotação de culturas é indicado como estratégia para estabelecimento da cultura visando ao controle de manchas foliares. Indica-se, também, a realização de análise de patologia de semente (testes de sanidade) antes da semeadura, para quantificar a presença de patógenos nas sementes. A patologia de sementes auxilia na tomada de decisão para rejeitar o lote de sementes e/ou definir qual a estratégia de tratamento de sementes com fungicidas específicos, caso haja infecção de fungos patogênicos.

13.5 Tratamento de sementes

O principal objetivo do tratamento de sementes, com fungicidas e doses eficientes, é eliminar e/ou reduzir os fungos causadores de manchas foliares veiculados via semente, evitando a transmissão aos órgãos aéreos. O efeito benéfico do tratamento de sementes é evidenciado de forma mais significativa nas lavouras com rotação de culturas de inverno.

A eficiência do tratamento de sementes está relacionada à incidência de fungos em sementes (teste de sanidade), fungitoxicidade, dose e qualidade da cobertura da semente pelo fungicida. A eficácia

de controle dos fungicidas é maior quanto menor a incidência dos fungos na semente e quando o tratamento for feito próximo da data de semeadura. As semeadoras devem ser reguladas com sementes já tratadas. Os fungicidas indicados para tratamento de sementes constam na Tabela 52.

Além dos fungos causadores de manchas foliares, o tratamento de sementes também visa ao controle dos agentes causais de deterioração de sementes, da podridão comum de raízes, do carvão e do oídio.

O ingrediente ativo iprodiona é a molécula mais eficaz para o controle de fungos dos gêneros *Bipolaris* e *Drechslera*. Menor eficiência para esses mesmos fungos é obtida com as moléculas carboxina + tiram, difenoconazol, flutriafol e triadimenol.

Para controle de espécies do complexo *F. graminearum*, maior eficiência é obtida com moléculas do grupo químico benzimidazol.

O fungo *U. tritici* pode ser controlado com a utilização das moléculas carboxina, difenoconazol e triadimenol. O fungo *B. graminis* f.sp. *tritici*, embora não seja veiculado pela semente, pode ser controlado em cultivares suscetíveis pelo tratamento de sementes com fungicidas triazois, como triadimenol, flutriafol e difenoconazol.

Para viroses cujo agente causal é transmitido por insetos, como o caso do nanismo-amarelo, o manejo químico do inseto vetor também é importante. Este deve ser realizado via tratamento de sementes e, complementarmente, por aplicações de inseticida em parte aérea. Informações a este respeito podem ser encontradas na sessão 14. Controle de insetos pragas, item 14.1 Pulgões.

13.6 Local, época de semeadura e ciclo da cultivar

A época de semeadura, o escalonamento de semeadura e o ciclo da cultivar são estratégias de controle baseadas no princípio do escape, que preconiza impedir ou reduzir (dificultar) o processo de infecção dos patógenos pela indisponibilidade de inóculo e/ou pelas condições ambientais favoráveis.

Tabela 52. Fungicidas indicados para tratamento de sementes de trigo e triticale.

Nome comum	Nome comercial/ empresa registrante	Concentração (g/L ou g/kg)	Dose do p.c. (L ou kg/100 kg de sementes)	Doença		Nome comum	Nome comercial/ empresa registrante
				Carvão Oídio Fg[1]	Manchas foliares[2]		
Carboxim + tiram	Vitavax+Thiram/UPL	200 SC	0,25	x	–	–	–
Difenoconazol	Spectro/Syngenta	150 SC	0,20	x	x	–	x
Flutriafol	Vincit/FMC	50 SC	0,20	–	x	–	–
Iprodiona	Attic/FMC	500 SC	0,10	–	–	–	x
Triadimenol	Baytan/Bayer	150 SC	0,27	x	x	–	x
Tiofanato metílico + fluazinam[3]	Certeza N/Ihara	350+52,5 FS	0,10–0,20	–	–	x	–
Piraclostrobina + tiofanato metílico + fipronil[3]	Standak Top/BASF	25+225+250 FS	0,30	–	–	x	–

–: produto não indicado; x: produto indicado.

[1] *Fusarium graminearum*, visando ao controle da podridão de sementes e/ou podridão-comum de raízes.

[2] Compreende *Bipolaris sorokiniana* e *Drechslera tritici-repentis*, agentes causais da mancha-marrom e da mancha-amarela, respectivamente.

[3] O princípio ativo indicado da mistura é a molécula tiofanato-metílico.

O fungo *F. graminearum* infecta as espigas de trigo quando as plantas estão na fase de antese (florescimento – presença de anteras soltas e presas). Nessa fase, o processo de infecção somente irá ocorrer com a presença de inóculo do fungo, constituído por ascosporos no ar (quase sempre disponível na lavoura), e condições de ambiente requeridas à infecção, como temperaturas de 20 a 25 °C e duração contínua do molhamento superior a 48h. A escolha da época ou o escalonamento de semeadura é uma medida de controle da giberela que visa ao escape da antese do trigo em épocas com maior predisposição de chuvas.

O fungo *P. oryzae* patótipo Triticum infecta plantas de trigo nas fases de início do emborrachamento até o final do enchimento de grãos. As condições ótimas para o processo de infecção são molhamento superior a 10h e temperaturas próximas a 25 °C. Semeaduras em épocas que propiciem o espigamento de cultivares de trigo em épocas mais frias é uma estratégia de escape para amenizar danos causados por brusone.

Nas regiões onde é feita a irrigação na cultura do trigo, deve-se evitar o prolongamento das horas de molhamento pela suplementação com água da irrigação. Muitas vezes apenas as horas de orvalho não são suficientes para a infecção do fungo, porém o prolongamento do molhamento pela irrigação pode satisfazer este requisito, ocasionando uma epidemia. Irrigações noturnas podem ser uma alternativa para evitar esta situação e manter o suprimento adequado de água para cultura.

O mosaico do trigo pode ter sua ocorrência e intensidade manejadas evitando-se semeadura do cereal em solos compactados e em áreas que propiciem o acúmulo de água no solo, beneficiando a disseminação e o processo de infecção do vetor do vírus nas raízes do trigo.

13.7 Adubação

O desequilíbrio nutricional, tanto o excesso quanto a falta, pode predispor as plantas de trigo a infecções de patógenos, podendo

agravar a intensidade das epidemias. A intensidade de manchas foliares agrava-se em plantas de trigo com deficiência nutricional, principalmente para o elemento nitrogênio. Já para oídio e ferrugem da folha, o excesso de nitrogênio pode favorecer a infecção dos tecidos foliares. Deste modo, a correção da fertilidade do solo e a suplementação para os níveis produtíveis desejados são importantes para manter plantas equilibradas e menos predispostas ao ataque de patógenos.

13.8 Aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos

As principais doenças alvo do controle químico em trigo são divididas em doenças foliares e doenças de espiga. As principais doenças foliares têm sido o oídio, a ferrugem da folha (agentes biotróficos), a mancha-amarela, a mancha-marrom e a septoriose (agentes necrotróficos). As principais doenças de espiga têm sido a giberela e a brusone. Os fungicidas indicados para o controle das doenças foliares e giberela estão descritos nas Tabelas 53 a 55, respectivamente.

13.8.1 Doenças foliares

Para as doenças que possuem o limiar de dano econômico (LDE) estabelecido, este critério de aplicação deve ser utilizado. Atualmente, existe LDE disponível para oídio, ferrugem da folha e mancha-amarela, devendo a aplicação ser efetuada quando a incidência foliar, a partir do estádio de alongamento, atingir o limiar de ação (LA).

A ferrugem do colmo não possui LDE estabelecido. Porém, pode ser controlada pela aplicação de fungicidas, sendo indicado iniciar a aplicação na detecção dos primeiros sintomas/sinais, com fungicidas usados para ferrugem da folha.

Tabela 53. Fungicidas indicados para controle de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), manchas foliares [*Bipolaris sorokiniana* (Bs), *Drechslera tritici-repentis* (Dt-r) e *Stagonospora nodorum* (Sn)], ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) e ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*).

Nome comum[1]	Nome comercial/ empresa registrante	Concentração (g/L ou g/kg)	Formulação	Dose do produto comercial (g/L ou g/kg)	Doença					
					Oídio	Mancha foliar			Ferrugem	
						Bs	Dt-r	Sn	Folha	Colmo
Propiconazol[2]	Juno/Adama	250	CE	0,50	x	x	x	x	–	–
Propiconazol[2]	Tilt/Syngenta	250	CE	0,50–0,75	x	x	x	x	–	–
Mancozebe	Unizeb Gold/UPL	750	WG	1,50–2,50	–	–	x	–	–	–
Tebuconazol[2]	Orius/Adama	250	CE	0,60	x	x	x	x	–	–
Azoxistrobina + flutriafol	Authority/FMC	125 + 125	SC	0,5–0,60	–	–	–	–	x	–
Azoxistrobina + ciproconazol[3]	Priori Xtra/Syngenta	200 + 80	SC	0,30	–	x	x	x	x	x
Trifoxistrobina + tebuconazol[3]	Nativo/Bayer	200 +100	SC	0,60	x	x	x	x	x	x
Piraclostrobina + epoxiconazol[3]	Opera/Basf	133 + 50	SE	0,75–1,00	–	x	x	x	x	x
Piraclostrobina + metconazol	Opera Ultra/Basf	130 + 80	CE	0,50	–	x	x	x	x	x
Piraclostrobina + epoxiconazol[4]	Abacus HC/Basf	260 + 160	SC	0,25–0,38	–	x	x	x	x	x

Continua...

Tabela 53. Continuação.

Nome comum[1]	Nome comercial/ empresa registrante	Concentração (g/L ou g/kg)	Formulação	Dose do produto comercial (g/L ou g/kg)	Doença					
					Oídio	Mancha foliar			Ferrugem	
						Bs	Dt-r	Sn	Folha	Colmo
Bizafem+ +protioconazol trifloxistrobina[3]	Fox Xpro/Bayer	125+175+150	SC	0,40−0,50	−	x	x	x	−	−

−: produto não indicado; x: produto indicado.

[1]Produtos e suas respectivas doses podem ter restrições de uso em alguns Estados.

[2]Não é indicado para controle de ferrugem em cultivares suscetíveis.

[3]Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante.

[4]Adicionar adjuvante não iônico a 3% v/v.

Tabela 54. Equações lineares de dano para as doenças do trigo.

Doença	Estádio de desenvolvimento[1]	Equação	R
Ferrugem da folha	Afilhamento	R[2] = 1.000 − 5,57 I[3]	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)[4]	Elongação	R = 1.000 − 3,16 I	0,71
	Emborrachamento	R = 1.000 − 3,78 I	0,77
	Florescimento	R = 1.000 − 2,15 I	0,88
	Grão leitoso	R = 1.000 − 2,82 I	0,86
Oídio	Afilhamento	R = 1.000 − 5,49 I	0,72
	Elongação	R = 1.000 − 2,66 I	0,67
	Emborrachamento	R = 1.000 − 3,68 I	0,77
Manchas foliares	Elongação	R = 1.000 − 7,66 I	0,80
	Espigamento	R = 1.000 − 7,42 I	0,74
	Florescimento	R = 1.000 − 5,39 I	0,88
	Grão leitoso	R = 1.000 − 3,55 I	0,83
Patossistema múltiplo[5]	Primeiro nó visível	R = 1.000 − 19,14 I	0,55
	Quarto nó visível	R = 1.000 − 13,10 I	0,72
	Espigamento	R = 1.000 − 5,10 I	0,79
	Emborrachamento	R = 1.000 − 4,22 I	0,75
	Florescimento	R = 1.000 − 5,90 I	0,58

[1]Zadoks et al. (1974).

[2]A equação indica que para cada 1.000 kg de grãos de trigo produzidos, cada 1,0% de incidência foliar da ferrugem da folha reduz 5,57 kg/ha o rendimento de grãos, e assim sucessivamente para os outros estádios.

[3]Incidência foliar.

[4]Resistência de planta adulta.

[5]Oídio, ferrugem e manchas foliares.

Tabela 55. Fungicidas indicados para o controle da giberela (*Fusarium graminearum*) em trigo.

Nome comum	Nome comercial[1]	Concentração g/L	Formulação	Dose[2] (L/ha)	Empresa registrante
Trifloxistrobina + tebuconazol[3]	Nativo	100 + 200	SC	0,75	Bayer
Piraclostrobina + metconazol[3]	Opera Ultra	130 + 80	CE	0,50	Basf
Bixafem+ protioconazol trifloxistrobina[3]	Fox Xpro	125+175+150	SC	0,50	Bayer
Tebuconazol[3,4]	Orius	250	CE	0,60	Adama
Tiofanato-metílico[3,4,5]	Cercobin	875	WG	0,90	Ihara

[1]Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

[2]Dose do produto comercial.

[3]Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante.

[4]Não utilizar de forma isolada. Sua utilização deve ser em associação com outros fungicidas já indicados para o controle de giberela; princípio ativo com alto risco de redução de sensibilidade.

[5]Não utilizar em aplicações após o estádio de grão leitoso, sob risco de permanecer resíduo do princípio ativo nos grãos colhidos.

13.8.1.1 Critério indicador do momento para a aplicação de fungicidas

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

Satisfazendo os princípios básicos do manejo integrado de doenças, a pesquisa desenvolveu o critério baseado no LDE. Nesse contexto, a palavra dano é empregada como sendo qualquer redução na qualidade e na quantidade da produção por área, e a redução financeira por unidade de área devido à ação de agentes nocivos. Por conseguinte, é imprescindível que haja retorno econômico na adoção da tecnologia, o que requer a existência de critérios bem definidos para seu uso, principalmente nos anos em que o preço dos produtos agrícolas for baixo.

O LDE representa a quantidade máxima de doença tolerável economicamente na cultura do trigo. No seu cálculo, utilizam-se as equações de funções de dano (Tabela 49) para as doenças-alvo do controle em função de estádios fenológicos.

Valores de incidência foliar (I) maiores do que o LDE determinam perdas irreversíveis. Portanto, para calcular a necessidade ou não da aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos, deve-se ter como base o valor do LDE, que corresponde à intensidade da doença na qual causa perdas econômicas (R$) iguais ao custo do controle (Equação 27). Se o LDE for alcançado, é recomendado o controle da doença. Por esse motivo, os fungicidas não devem ser aplicados de forma preventiva (sem doença) ou tardiamente (ultrapassando o LDE). O LDE é calculado utilizando-se a fórmula de Munford e Norton (1984) aplicada no controle de doenças dos cereais com fungicidas:

$$LDE = ID = [Cc/(Pp \times Cd)] \times Ec \qquad [27]$$

Na qual:

ID: intensidade da doença a ser calculada; Cc: custo do controle;

Pp: preço da tonelada de trigo;

Cd: coeficiente de dano;

Ec: eficiência do controle do fungicida.

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

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

Cd = tomado da equação da ferrugem da folha.

(elongação: R= 1.000 – 6,43 I) (Tabela 49); ajustando o rendimento potencial para uma lavoura de 3,0 t/ha, tem-se:

R = 3.000 kg – 19,29 kg para 1% de I); como o cálculo é feito por tonelada de trigo, Cd = 0,01929 t. Ec = referente ao controle de fungicida triazol + estrobilurina (90% ou 0,9).

Substituindo-se esses valores na fórmula, tem-se:

LDE = ID = [45,00 / (250,00 x 0,01929)] x 0,9 = 8,4% de Incidência foliar

Nesse caso, a ID corresponde a uma incidência foliar da ferrugem da folha, a partir do estádio do alongamento, de 8,4%. Isso significa que para cada 8% de incidência foliar da ferrugem em cultivar suscetível, tem-se uma perda de US$ 45,00/ha.

A partir das equações de função de dano (Tabela 54), o mesmo procedimento pode ser utilizado para calcular o LDE para cada doença em função do estádio fenológico no qual será feita a aplicação.

Em algumas lavouras, pode ocorrer a presença conjunta de mais de uma doença foliar na mesma planta. Nesses casos, foram geradas equações das funções de dano para o patossistema múltiplo (oídio, ferrugem e manchas foliares), que considera as doenças ocorrentes conjuntamente (Tabela 54).

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

No controle econômico deve-se evitar, pelo manejo, que a intensidade da doença ultrapasse o LDE. A implementação da medida de controle e a ação do fungicida demandam tempo, por isso a

pulverização deve ser feita quando a incidência da doença atingir o limiar de ação (LA), que se refere à intensidade da doença na qual as medidas de controle devem ser implementadas. Como valor do LA, sugere-se uma redução de 5% do valor do LDE. Portanto, o valor do LA deve ser inferior ao valor do LDE.

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

13.8.1.2 Metodologia para monitoramento de doenças foliares

As lavouras devem ser monitoradas num intervalo de cinco dias. Coletar, ao acaso, 40 a 50 colmos principais. Destacar as folhas, eliminando aquelas com mais de 50% da área foliar morta por causa não parasitária, e as que estiverem em crescimento. Determinar a incidência individual das doenças ou usar o critério de patossistema múltiplo.

Durante o estádio de afilhamento é intensa a produção de novas folhas, por isso pode haver decréscimo na incidência das doenças. Recomenda-se, portanto, que o monitoramento tenha início no final do afilhamento.

A primeira aplicação de fungicida deve ser realizada quando a doença-alvo do controle atingir o LA. O intervalo para reaplicação dos fungicidas deve respeitar o período de persistência dos ingredientes ativos utilizados, observando-se o período máximo de proteção para manter a incidência das doenças abaixo do LDE. A última aplicação de fungicidas não deve ultrapassar o estádio fenológico de grão leitoso. As doenças devem estar com incidência abaixo do LDE desde que o manejo tenha sido feito corretamente. A probabilidade de retorno financeiro com aplicação após esse estádio é muito baixa.

13.8.2 Giberela

Na tomada de decisão para o controle, considerar:

- período de predisposição à infecção: estende-se do início da floração (presença de anteras soltas e presas) até estádio de

grão leitoso (presença de anteras presas), ou seja, do estádio 60 ao 75 de Zadoks et al. (1974);

- caso as condições climáticas impeçam a realização das aplicações de fungicidas no período indicado, não haverá possibilidade de controle;
- momento da primeira aplicação: aplicar fungicida somente quando houver, durante o período de predisposição, ambiente favorável à infecção. Nesse sentido, a aplicação deve ser feita antes da ocorrência de chuvas previstas no período de predisposição. Quando ocorrer a chuva, as espigas já devem estar protegidas;
- a previsão de chuvas para as próximas 24 – 72h deve ser baseada em prognósticos divulgados por institutos oficiais. Como ferramenta auxiliar para a tomada de decisão do momento de controle de giberela, é possível acessar o aplicativo Sisalert (2023);
- fungicidas e doses: fungicidas indicados para controle da giberela encontram-se na Tabela 55;
- pulverizador: utilizar pontas cujos jatos direcionem a calda para as laterais das espigas (exemplos: duplo-leque e Defy 3D), e para o alvo da deposição (anteras);
- segunda aplicação: considera-se um período de proteção das espigas de, no máximo, 7 dias. Portanto, se houver nova previsão de chuvas, reaplicar.

13.8.3 Brusone

Em condições de alta incidência (75 a 100% de espigas infectadas), comuns em anos de “El Niño”, o controle químico é limitado e economicamente inviável. Em condições de baixa (até 25%) e média incidência de brusone (de 25 a 75%), comuns em anos de neutralidade ou de “La Niña”, aplicações de fungicidas podem proporcionar

níveis de rendimento de grãos compatíveis com a viabilidade econômica da lavoura de trigo.

Dentre os fungicidas avaliados em redes de ensaios, os de melhor desempenho foram os que contêm mancozebe em sua formulação (mancozebe, mancozebe + azoxistrobina, mancozebe + tiofanato-metílico). O momento de aplicação é o início do espigamento (25% de exposição das espigas). Os dados das redes são obtidos em ensaios com três aplicações em intervalos de 7 a 10 dias. Entretanto, o nível de controle é inversamente proporcional à pressão de doença. Em anos/locais com alta pressão de doença a perda por brusone pode ser de 100% no rendimento de grãos. Havendo condições meteorológicas predisponentes ao desenvolvimento de brusone (molhamento foliar superior a 10h e temperatura do ar próxima a 25 ºC), avaliar a necessidade de reaplicações.

14 Controle de insetos-praga

As pragas de campo mais comuns na cultura do trigo são os pulgões, os percevejos e as lagartas, as quais podem reduzir a produção e a qualidade de grãos, caso não controladas adequadamente. Os corós também têm causado danos econômicos em algumas áreas.

14.1 Pulgões

Os pulgões *Rhopalosiphum padi, Sitobion avenae, Schizaphis graminum* e *Metopolophium dirhodum* (Hemiptera: Aphididae) são os mais frequentes e podem causar danos diretos pela sucção da seiva da planta, reduzindo o número, o tamanho e o peso dos grãos e o poder germinativo das sementes. Devido à ação dos agentes de controle biológico, em condições de lavoura as populações de pulgões, geralmente, não atingem níveis populacionais que resultem em danos diretos significativos. Entretanto, pela transmissão de espécies de *barley yellow dwarf virus* (BYDV), a redução média do rendimento de grãos é ao redor de 20% se nenhum controle químico for aplicado. Se a transmissão de BYDV ocorrer em fases iniciais de desenvolvimento, a média de redução do rendimento de grãos da planta infectada, para as cultivares brasileiras atualmente recomendadas, varia entre 40 e 50%. Para algumas cultivares, este dano pode variar entre 60 e 80% (cultivares suscetíveis e intolerantes ao BYDV - Tabela 28).

A incidência de BYDV depende do nível populacional dos pulgões, que é influenciado pelas condições do ambiente. Anos quentes e secos costumam resultar em populações mais numerosas. Devido

às incertezas em prever quando essas condições meteorológicas ocorrerão, o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos é recomendável, protegendo a cultura, na fase inicial de desenvolvimento, quando os danos são maiores, da eventual infestação por pulgões.

Além do tratamento de sementes, considerando as oscilações anuais das populações de pulgões, recomenda-se o monitoramento desses insetos para a tomada de decisão de uso de inseticidas para aplicação na parte aérea. Os critérios indicados para o controle de pulgões são apresentados na Tabela 56.

Os inseticidas para controle de pulgões em trigo registrados no Mapa estão relacionados nas Tabelas 57 e 58.

Tabela 56. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de pulgões em trigo.

Espécie	Monitoramento[1]	Tomada de decisão (média)
Pulgão verde dos cereais (*Schizaphis graminum*[2]), Pulgão do colmo *(Rhopalosiphum padi*), Pulgão da folha (*Metopolophium dirhodum*) e Pulgão da espiga (*Sitobion avenae*)	Contagem direta (emergência ao emborrachamento)	10% de plantas infestadas com pulgões
	Contagem direta (espigamento ao grão em massa)	Média de 10 pulgões/espiga

[1] Mínimo de 10 pontos amostrais por talhão.

[2] Denominado também como *Rhapalosiphum graminum* ou *Rhopalosiphum graminum* pelo Ministério da Agricultura e Pecuária.

Tabela 57. Inseticidas para o controle de pulgões em trigo (tratamento de sementes): *Metopolophium dirhodum* e *Schizaphis graminum* = *Rhapalosiphum graminum* e *Rhopalosiphum graminum* (de acordo com o Mapa). Ingrediente ativo, grupo químico, marca comercial, formulação, concentração do ingrediente ativo e inseto-alvo.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Bifentrina (piretroide) +imidacloprido (neonicotinoide)	Rocks	FS	135 + 165	*S. graminum*
Difenoconazol (triazol) + metalaxil-M (acilalaninato) + tiametoxam (neonicotinoide)	Dividend Supreme	FS	36,9+3,1+92,3	*S. graminum*
	Rocale	FS	36,9+3,1+92,3	*S. graminum*
Imidacloprido (neonicotinoide)	AUG 106	FS	500	*S. graminum*
	Cigaral 600 FS	FS	600	*S. graminum*
	Gaucho FS	FS	600	*S. graminum*
	Imidacloprid 600 FSHailir	FS	600	*S. graminum*
	Imidacloprido 600 FS Agria	FS	600	*S. graminum*
	Much 600 FS	FS	600	*S. graminum*
	Nuprid 600 FS	FS	600	*S. graminum*
	Picus	FS	600	*S. graminum*
	Siber	FS	600	*S. graminum*
	Sombrero	FS	600	*S. graminum*
	Zapret FS	FS	500	*S. graminum*

Continua...

Tabela 57. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Imidacloprido (neonicotinoide) + tiodicarbe (metil-carbamato de oxima)	Cropstar	SC	150+450	*M. dirhodum*
	Cropstar Flexx	FS	150 + 450	*M. dirhodum*
	Imidaclopride 150 Tiodicarb 450 CCAB FS	FS	150 + 450	*M. dirhodum*
	Protemax	FS	105+300	*M. dirhodum*
	Trudor	FS	150 + 450	*M. dirhodum*
Lambda-cialotrina (piretroide) + tiametoxam (neo-nicotinoide)	Cruiser Opti	FS	37,5+210	*S. graminum*
Tiametoxam (neonicotinoide)	Adage 350 FS	FS	350	*S. graminum*
	Cruiser 350 FS	FS	350	*S. graminum*
	Cruiser 600 FS	FS	600	*S. graminum*
	ÍmparBR	FS	350	*S. graminum*
	Sectia 350	FS	350	*S. graminum*
Tiodicarbe (metilcarbamato de oxima)	Vorate	FS	350	*M. dirhodum*

[1] O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), está sujeito à legislação de cada estado. Para maiores informações sobre os produtos agroquímicos e afins registrados no Mapa consulte o site[1]

[2] FS − Suspensão Concentrada p/ Trat. Sementes; SC − Suspensão Concentrada.

Fonte: Brasil (2025), acesso em 12/12/2025.

[1] Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit

Tabela 58. Inseticidas para o controle de pulgões em trigo (pulverização): *Metopolophium dirhodum*, *Rhopalosiphum padi*, *Sitobion avenae* e *Schizaphis graminum* = *Rhapalosiphum graminum* e *Rhopalosiphum graminum* (de acordo com o Mapa). Ingrediente ativo, grupo químico, marca comercial, formulação, concentração do ingrediente ativo e inseto-alvo.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Acetamiprido (neonicotinoide)	Acegol	WG	725	*S. avenae*
	Acemip	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Aceta	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Acetamiprid CCAB 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Acetamiprid CCAB 200 SP II	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Acetamiprid Nortox	SP	200	*M. dirhodum*
	Acetamiprid Nortox 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Acetamiprid Synwill	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	AutênticoBR	SP	200	*M. dirhodum, S.avenae*
	Battus	SP	200	*M. dirhodum*
	Carnadine	SC	200	*M. dirhodum*
	Cavalry 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Dinky 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Java 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Mospilan WG	WG	725	*S. avenae*
	Reinus	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*

Continua...

Tabela 58. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Rikolto	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Rodolia 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Sandal 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Sanfly	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Sarcula 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Saurus WG	WG	725	*S. avenae*
	Taffeta 200 SP	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Talladega	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Tink 725 WG	WG	725	*S. avenae*
	Yang	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
	Yovel	SP	200	*M. dirhodum, S. avenae*
Acetamiprido (neonicotinoide) + alfa-cipermetrina (piretroide)	Fastac Duo	SC	100 + 200	*S. avenae*
Acetamiprido (neonicotinoide) + bifentrina (piretroide)	Aceway	WG	250 +250	*S. avenae*
	Afiado	SC	250 + 250	*S. avenae*
	Forceps	WG	250 + 250	*S. avenae*
	Forceps FULL	WG	250 + 250	*S. avenae*
	Sperto	WG	250+250	*S. avenae*

Continua...

Tabela 58. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Squad	SC	375+165	*S. avenae*
	Squadra	WG	250 + 250	*S. avenae*
Acetamiprido (neonicotinoide) + fenpropatrina (piretroide)	Bold	EW	75+112,5	*S. graminum*
	Romper	EW	75 + 112,5	*S. graminum*
Acetamiprido (neonicotinoide) + lambda-cialotrina (piretroide)	Terminus	OD	200 + 250	*S. graminum*
Azadiractina (tetranortriterpenoide)	Bioexos Plus (0,3% Neem Oil)	EC	3	*S. graminum*
Beta-ciflutrina (piretroide)	Bulldock 125 SC	SC	125	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
Beta-ciflutrina (piretroide) + imidacloprido (neonicotinoide)	Connect	SC	12,5+100	*M. dirhodum*
Bifentrina (piretroide) + clorantraniliprole (antranilamida)	Premio Star	SC	195 + 60	*S. avenae*
Bifentrina (piretroide) + diafentiurom (feniltioureia)	Comissário	SC	100 + 500	*S. avenae*
Bifentrina (piretroide) + imidacloprido (neonicotinoide)	Gales	SC	50 + 250	*S. graminum*
	Galil SC	SC	50+250	*S. graminum*

Continua...

Tabela 58. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Bifentrina (piretroide) + sulfoxaflor (sulfoxaminas)	Cattar	SC	300 + 250	*S. graminum*
Cipermetrina (piretroide)	Cipermetrina Nortox 250 EC	EC	250	*M. dirhodum*
Clorpirifós (organofosforado)	Agrosban	EC	480	*M. dirhodum, R. padi, S. graminum, S. avenae*
	Briva	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
	Capataz	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
	Chlorguard	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
	Chlorocil	EC	480	*M. dirhodum, R. padi, S. graminum*
	Chlorpyrifos Agrogill 480 EC	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum*
	Chlorpyrifos 480 EC AGCN	EC	480	*S. avenae*
	Clofos 480 EC	EC	480	*S. avenae*
	Clopanto	EC	480	*R. padi*
	Clormax 480 EC	EC	480	*S. avenae*
	Clorpirifós Fersol 480 EC	EC	480	*M. dirhodum, R. padi, S. graminum, S. avenae*

Continua...

Tabela 58. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Clorpirifós Nortox EC	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
	Clorpirifos Sabero 480 EC	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
	Clorpirifós 480 EC Luba	EC	480	*S. avenae*
	Clorpiri 480 EC	SL	480	*S. avenae*
	GeneralBR	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
	Incar 480 EC	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
	Pirifast	EC	480	*S. avenae*
	Promitor 480 EC	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
	Pyrigran	WG	750	*M. dirhodum, R. padi, S. graminum, S. avenae*
	Wild	EC	480	*M. dirhodum, S. graminum, S. avenae*
Deltametrina (piretroide)	Decis 25 EC	EC	25	*S. avenae*
Dimetoato (organofosforado)	Dimetoato 500 EC Nortox	EC	500	*M. dirhodum, S. avenae*

Continua...

Tabela 58. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Dimexion	EC	400	*M. dirhodum, R. padi, S. graminum, S. avenae*
Dimpropiridaz (carboxamida)	Efficon	SL	120	*S. avenae*
Esfenvalerato (piretroide)	Sumidan 25 EC	EC	25	*S. graminum, S. avenae*
Etofenproxi (éter difenílico)	Dream	EC	500	*S. avenae*
	Safety	EC	300	*S. avenae*
	Trebon 100 SC	SC	100	*S. avenae*
Flonicamida (nicotinoide)	Beleaf	SG	500	*S. graminum*
	Megrez	SG	500	*S. graminum*
Flupiradifurona (butenolida)	Sivanto Prime 200 SL	SL	200	*M. dirhodum*
	Imidacloprid Nortox	SC	480	*S. graminum*
	Imidacloprid Nortox 480 SC	SC	480	*S. graminum*
Imidacloprido (neonicotinoide) + lambdacialotrina (piretroide)	Cifrão	SC	320 + 80	*M. dirhodum, S. graminum*
Lambda-cialotrina (piretroide) + tiametoxam (neonicotinoide)	Eforia	SC	106+141	*S. graminum*
	Engeo Pleno S	SC e CS	106+141	*S. graminum*

Continua...

Tabela 58. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Platinum Neo	SC e CS	106+141	*S. graminum*
Metomil (metilcarbamato de oxima)	Assaris	SL	215	*S. graminum*
	ÁvidoBR	SL	215	*S. graminum*
	BrilhanteBR	SL	215	*S. graminum*
	Cekat	SL	215	*S. graminum*
	Chiave Sup	SL	215	*S. graminum*
	Kadma	SL	215	*S. graminum*
	Lannate BR	SL	215	*S. graminum*
	Metomil CHDS	SL	215	*S. graminum*
	Metomil 215 SL Nortox	SL	215	*S. graminum*
	Regio	SL	215	*S. graminum*
	Strongforce	SL	215	*S. graminum*
	Upmyl	SL	215	*S. graminum*
	Zilla	SL	216	*S. graminum*
Óleo vegetal (ésteres de ácidos graxos)	PREV-AM	SL	60	*S. avenae*
Permetrina (piretroide)	Permetrina CCAB 384 EC	EC	384	*S. avenae*
	Permetrina Fersol 384 EC	EC	384	*S. avenae*

Continua...

Tabela 58. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Pertag 384 EC	EC	384	*S. avenae*
	Pounce 384 EC	EC	384	*S. avenae*
Sulfoxaflor (sulfoxaminas)	Closer	SC	240	*S. graminum*
	Closer SC	SC	240	*S. graminum*
	Exor	SC	240	*S. graminum*
	Exor SC	SC	240	*S. graminum*
	Verter	SC	240	*S. graminum*
	Verter SC	SC	240	*S. graminum*
Tiametoxam (neonicotinoide)	Actara 250 WG	WG	250	*S. graminum*
	Vivantha	WG	500	*S. graminum*
Zeta-cipermetrina (piretroide)	Mustang 350 EC	EC	350	*S. avenae*

[1] O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), está sujeito à legislação de cada estado. Para maiores informações sobre os produtos agroquímicos e afins registrados no Mapa consulte o site[1]

[2] EC − Concentrado Emulsionável; EW − Emulsão Óleo em Água; OD – Dispersão de Óleo; SC − Suspensão Concentrada; SL − Concentrado Solúvel; SP − Pó Solúvel; WG – Grânulos Dispersíveis em Água.

Fonte: Brasil (2025), acesso em 12/12/2025.

[1] Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit

14.2. Percevejos barriga-verde (*Diceraeus* spp.)

Os percevejos *Diceraeus furcatus* e *Diceraeus melacanthus* (Heteroptera: Pentatomidae) (anteriormente denominados *Dichelops furcatus* e *Dichelops melacanthus*) são os mais frequentes na cultura do trigo. Infestações de *D. furcatus*, no período de emborrachamento do trigo, podem ocasionar redução de altura da planta, desenvolvimento atrofiado e aparecimento de espigas deformadas e brancas (espigas sem grãos ou com formação parcial de grãos).

Para a decisão de uso de inseticidas para aplicação em parte aérea para o controle de percevejos são indicados os critérios apresentados na Tabela 59.

Os inseticidas para controle de percevejos em trigo registrados no Mapa estão relacionados na Tabela 60.

Tabela 59. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de percevejos barriga-verde em trigo.

Espécies	Monitoramento[3]	Tomada de decisão (média)
Percevejo barriga-verde (*Diceraeus furcatus*)[1]	Período vegetativo	4 percevejos/m^2
	Período reprodutivo (emborrachamento e grão leitoso)	2 percevejos/m^2
Percevejo barriga-verde (*Diceraeus melacanthus*)[2]	Período vegetativo	1 percevejo/m^2

[1] Níveis de ação válidos para as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e apenas para a Região 1 do Paraná.

[2] Nível de ação válido para as regiões homogêneas de adaptação de cultivares de trigo 1 e 2 (apenas para o estado do Paraná), 3 e 4, tendo em vista a predominância de *D. melacanthus* nessas regiões.

[3] Mínimo de 10 pontos amostrais por talhão.

Tabela 60. Inseticidas para o controle de percevejos em trigo (pulverização e tratamento de sementes): *Diceraeus furcatus* e *Diceraeus melacanthus* (anteriormente conhecidos por *Dichelops furcatus* e *Dichelops melacanthus*). Ingrediente ativo, grupo químico, marca comercial, formulação, concentração do ingrediente ativo e inseto-alvo.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Acetamiprido (neonicotinoide) + alfa-cipermetrina (piretroide)	Fastac Duo	SC	100 + 200	*D. furcatus, D. melacanthus*
	Incrível	SC	100 + 200	*D. furcatus, D. melacanthus*
Acetamiprido (neonicotinoide) + bifentrina (piretroide)	Aslan SL	SL	100 + 67	*D. melacanthus*
	Bifentrina A BRX	SL	100 + 67	*D. melacanthus*
	Bifentrina A Nortox	SL	100 + 67	*D. melacanthus*
	Squad	FS	375 + 165	*D. melacanthus*
Acetamiprido (neonicotinoide) + fenpropatrina (piretroide)	Bold	EW	75 + 112,5	*D. melacanthus*
	Romper	EW	75 + 112,5	*D. melacanthus*
Alfa-cipermetrina (piretroide) + dinotefuram (neonicotinoide)	Entigris	WG	220 + 140	*D. melacanthus*
Beta-ciflutrina (piretroide) + imidacloprido (neonicotinoide)	Connect	SC	12,5 + 100	*D. melacanthus*
Bifentrina (piretroide) +clorantraniliprole (antranilamida)	Premio Star	SC	195 + 60	*D. melacanthus*
Bifentrina (piretroide) + imidacloprido (neonicotinoide)	Gales	SC	50 + 250	*D. melacanthus*
	Galil SC	SC	50 + 250	*D. melacanthus*
	Rocks	FS	135 + 165	*D. melacanthus*

Continua...

Tabela 60. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Cipermetrina (piretroide)	Cipermetrina Nortox 250 EC	EC	250	*D. melacanthus*
Difenoconazol (triazol) + metalaxil-M (acilalaninato) + tiametoxam (neonicotinoide	Dividend Supreme	FS	36,9 + 3,1 + 92,3	*D. melacanthus*
	Rocale	FS	36,9 + 3,1 + 92,3	*D. melacanthus*
Dinotefuram (neonicotinoide) + lambda-cialotrina (piretroide)	Zeus	EW	84 + 48	*D. melacanthus*
Imidacloprido (neonicotinoide)	AUG 106	FS	500	*D. melacanthus*
	Cigaral 600 FS	FS	600	*D. melacanthus*
	Gaucho FS	FS	600	*D. melacanthus*
	Imidacloprid Nortox	SC	480	*D. melacanthus*
	Imidacloprid Nortox 480 SC	SC	480	*D. melacanthus*
	Imidacloprid 600 FS Hailir	FS	600	*D. melacanthus*
	Imidacloprido 600 FS Agria	FS	600	*D. melacanthus*
	Much 600 FS	FS	600	*D. melacanthus*
	Picus	FS	600	*D. melacanthus*
	Siber	FS	600	*D. melacanthus*
	Sombrero	FS	600	*D. melacanthus*

Continua...

Tabela 60. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Zapret FS	FS	500	*D. melacanthus*
Imidacloprido (neonicotinoide) + tiodicarbe (metilcarbamato de oxima)	Cropstar	SC	150 + 450	*D. melacanthus*
	Cropstar Flexx	FS	150 + 450	*D. melacanthus*
	Nuprid Star	FS	150 + 450	*D. melacanthus*
	Protemax	FS	105 + 300	*D. melacanthus*
	Trudor	FS	150 + 450	*D. melacanthus*
Isocicloseram (isoxazoline) + lambda-cialotrina (piretroide)	Verdavis	Mista (CS e SC)	100 + 150	*D. melacanthus*
Lambda-cialotrina (piretroide) + profenofós (organofosforado)	Fantom	EC	15 + 300	*D. melacanthus*
Lambda-cialotrina (piretroide) + tiametoxam (neonicotinoide)	Cruiser Opti	FS	37,5 + 210	*D. melacanthus*
	Eforia	SC	106 + 141	*D. melacanthus*
	Engeo Pleno S	Mista (CS e SC)	106 + 141	*D. melacanthus*
	Platinum Neo	Mista (CS e SC)	106 + 141	*D. melacanthus*
Profenofós (organofosforado)	Curacron	EC	960	*D. melacanthus*
Tiametoxam (neonicotinoide)	Adage 350 FS	FS	350	*D. melacanthus*
	Cruiser 350 FS	FS	350	*D. furcatus*

Continua...

Tabela 60. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Cruiser 600 FS	FS	600	*D. furcatus*
	ÍmparBR	FS	350	*D. furcatus*

[1] O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), está sujeito à legislação de cada estado. Para maiores informações sobre os produtos agroquímicos e afins registrados no Mapa consulte o site[1]

[2] CS − Suspensão Encapsulada; EC – Concentrado Emulsionável; EW – Emulsão óleo em água; FS − Suspensão Concentrada p/ Trat. Sementes; SC − Suspensão Concentrada; SL – Concentrado Solúvel; WG – Grânulos dispersíveis em água.

Fonte: Brasil (2025), acesso em 12/12/2025.

[1] Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit

14.3. Lagartas

As lagartas mais comuns na cultura do trigo são *Mythimna adultera* e *Mythimna sequax* (anteriormente denominadas *Pseudaletia adultera* e *Pseudaletia sequax*), e *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). As lagartas de *Mythimna* spp. são mais comuns ao final do inverno e início de primavera, enquanto *S frugiperda*, geralmente, ocorre no outono, principalmente em regiões de frio menos rigoroso, como no Norte do Paraná, Mato Grosso do Sul e latitudes inferiores.

Lagartas de *S. frugiperda* podem estar presentes na área por ocasião da semeadura ou serem provenientes de posturas realizadas pelas mariposas, logo após a emergência do trigo. Causam danos principalmente no período de estabelecimento da cultura, atacando plântulas, consumindo folhas e, em casos severos, reduzindo estande de plantas. As lagartas de *Mythimna* spp. também têm hábito filófago, porém costumam causar mais danos em órgãos reprodutivos.

Como o efeito de inseticidas no controle dessas lagartas ocorre mais pela ingestão do produto do que pela ação de contato, recomenda-se iniciar o controle nos focos de infestação quando ainda houver folhas verdes nas plantas de trigo.

Para a decisão de uso de inseticidas para aplicação na parte aérea para o controle de lagartas são indicados os critérios apresentados na Tabela 61.

Tabela 61. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de lagartas em trigo.

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

Os inseticidas químicos para controle das lagartas *M. adultera* e *M. sequax* em trigo registrados no Mapa estão listados na Tabela 62. Para *M. sequax*, também existem produtos biológicos comerciais registrados à base de bactéria (*Bacillus thuringiensis* e *Brevibacillus laterosporus*) (Brasil, 2025). Na Tabela 63 estão os inseticidas químicos para o controle de *S. frugiperda*. Para esta espécie, também existem produtos biológicos comerciais registrados à base de fungo (*Beauveria bassiana*, *Cordyceps javanica*, *Isaria javanica*, *Metarhizium anisopliae* e *M. rileyi*), de bactéria (*Bacillus thuringiensis*), de vírus (Baculovírus, *Spodoptera frugiperda* multiple nucleopolyhedrovirus e *Spodoptera littoralis* nucleopolyhedrovirus), de nematoide entomopatogênico (*Heterorhabditis bacteriophora* e *Steinernema carpocapsae*) e de parasitoide (*Trichogramma pretiosum*) (Brasil, 2025).

14.4. Corós

As espécies-praga mais comumente encontradas em trigo são: o coró das pastagens (*Diloboderus abderus*) e o coró do trigo (*Phyllophaga triticophaga*) (Coleoptera: Melolonthidae). Somente as larvas, que são polífagas, são capazes de causar danos à cultura.

Em geral, a infestação de corós ocorre em manchas na lavoura e varia muito de um ano para outro, pois a mortalidade natural, provocada por inimigos naturais, principalmente entomopatógenos, e por condições extremas de umidade do solo, pode ser expressiva. Sistemas de rotação de culturas e de manejo de resíduos que reduzam a disponibilidade de palha no período de oviposição desfavorecem a espécie *D. abderus*.

Para a decisão de controle de corós, que é feito via tratamento de sementes com inseticidas, são indicados os critérios apresentados na Tabela 64.

Os inseticidas para controle de corós em trigo, registrados no Mapa, estão relacionados na Tabela 65.

Tabela 62. Inseticidas para o controle das lagartas do trigo (pulverização): *Mythimna adultera* e *Mythimna sequax* (anteriormente conhecidas por *Pseudaletia adultera* e *Pseudaletia sequax*). Ingrediente ativo, grupo químico, marca comercial, formulação, concentração do ingrediente ativo e inseto-alvo.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Acetamiprido (neonicotinoide) + fenpropatrina (piretroide)	Bold	EW	75 + 112,5	*P. sequax*
	Romper	EW	75 + 112,5	*P. sequax*
Acetamiprido (neonicotinoide) + lambda-cialotrina (piretroide)	Terminus	OD	200 + 250	*P. sequax*
Alfa-cipermetrina (piretroide) + teflubenzurom (benzoilureia)	Imunit	SC	75 + 75	*P. sequax*
Beta-ciflutrina (piretroide)	Bulldock 125 SC	SC	125	*P. sequax*
Beta-cipermetrina (piretroide)	Akito	EC	100	*P. sequax*
Bifentrina (piretroide)	Ariete	EC	100	*P. sequax*
	Alvofix	EC	400	*P. sequax*
	Bifentril	EC	100	*P. sequax*
	Bifentrina CCAB 100 EC	EC	100	*P. sequax*
	Bifentrina Nortox	EC	100	*P. sequax*
	Bifentrina 100 EC Nortox	EC	100	*P. sequax*
	Bitrin 100 EC	EC	100	*P. sequax*
	Capture 400 EC	EC	400	*P. sequax*
	Cofenrin	EC	400	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Mol Bifenthrin 100 EC	EC	100	*P. sequax*
	Mood	EC	100	*P. sequax*
	Seizer 100 EC	EC	100	*P. sequax*
Bifentrina (piretroide) +clorantraniliprole (antranilamida)	Premio Star	SC	195 + 60	*P. sequax*
Bifentrina (piretroide) +lufenurom (benzoilureia)	Alon	SC	120 + 140	*P. sequax*
Bifentrina (piretroide) + zetacipermetrina (piretroide)	Ametista	EC	180 + 200	*P. sequax*
	Hero	EC	180 + 200	*P. sequax*
Clorantraniliprole (antranilamida)	Premio	SC	200	*P. sequax*
	Premio BR	SC	200	*P. sequax*
	Shenzi 200 SC	SC	200	*P. sequax*
Clorantraniliprole (antranilamida) + lambda-cialotrina (piretroide)	Ampligo	Mista (CS e SC)	100 + 50	*P. sequax*
	Ankor	Mista (CS e SC)	100 + 50	*P. sequax*
	Masumo	Mista (CS e SC)	100 + 50	*P. sequax*
Clorantraniliprole (antranilamida) +metoxifenozida (diacilhidrazina)	Constel	SC	105 + 420	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Clorfluazurom (benzoilureia)	Atabron Ultra	SC	100	*P. sequax*
	Atabron 50 EC	EC	50	*P. sequax*
	Charge	SC	100	*P. sequax*
	Ishipron	EC	50	*P. sequax*
Cloridrato de cartape (bis(tiocarbamato))	Cartap BR 500	SP	500	*P. adultera*
	Thiobel 500	SP	500	*P. adultera*
Clorpirifós (organofosforado)	Agrosban	EC	480	*P. adultera*, *P. sequax*
	Briva	EC	480	*P. sequax*
	Chlorguard	EC	480	*P. adultera*, *P. sequax*
	Chlorocil	EC	480	*P. sequax*
	Chlorpyrifos Agrogill 480 EC	EC	480	*P. sequax*
	Chlorpyrifos 480 EC AGCN	EC	480	*P. sequax*
	Clofos 480 EC	EC	480	*P. sequax*
	Clormax 480 EC	EC	480	*P. sequax*
	Clorpiri 480 EC	SL	480	*P. sequax*
	Clorpirifós Fersol 480 EC	EC	480	*P. sequax*
	Clorpirifós Nortox EC	EC	480	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Clorpirifos Sabero 480 EC	EC	480	*P. sequax*
	Clorpirifós 480 EC Luba	EC	480	*P. sequax*
	Incar 480 EC	EC	480	*P. sequax*
	Klorpan 480 EC	EC	480	*P. sequax*
	Pirifast	EC	480	*P. sequax*
	Promitor 480 EC	EC	480	*P. sequax*
	Pyrigran	WG	750	*P. adultera*, *P. sequax*
	Pyrinex 480 EC	EC	480	*P. adultera*
	Wild	EC	480	*P. adultera*, *P. sequax*
	Wilphos	EC	480	*P. adultera*
Diflubenzurom (benzoilureia)	Atom	SC	240	*P. sequax*
	Copa	WP	250	*P. sequax*
	Difluben 240 SC	SC	240	*P. sequax*
	Diflubenzurom SCLA	SC	480	*P. sequax*
	Diflubenzuron CCAB 480 SC	SC	480	*P. sequax*
	Diflubenzuron 240 SC Crop	SC	240	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Diflubenzuron 480 SC Proventis	SC	480	*P. sequax*
	Diflucrop	WP	250	*P. sequax*
	Diflumax	SC	240	*P. sequax*
	Diflumax 240 SC Helm	SC	240	*P. sequax*
	Dimilin	WP	250	*P. sequax*
	Dimilin 480 SC	SC	480	*P. sequax*
	Dimilin 80 WG	WG	800	*P. sequax*
	Du Dim 80 WG	WG	800	*P. sequax*
	Fecyde	SC	480	*P. sequax*
	Galgo	WP	250	*P. sequax*
	Herold SC	SC	240	*P. sequax*
	Login	WP	250	*P. sequax*
	Nato	WP	250	*P. sequax*
	Truenza	WP	250	*P. sequax*
	TrulyMax	WP	250	*P. sequax*
	UnânimeBR	SC	480	*P. sequax*
	Yazi	WP	250	*P. sequax*
	Zutron 250 WP	WP	250	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Esfenvalerato (piretroide)	Sumidan 25 EC	EC	25	*P. sequax*
Etofenproxi (éter difenílico)	Dream	EC	500	*P. sequax*
	Safety	EC	300	*P. sequax*
	Trebon 100 SC	SC	100	*P. sequax*
Flubendiamida (diamida do ácido ftálico)	Belt	SC	480	*P. sequax*
	Laijin	SC	222	*P. sequax*
	Takumi	SC	222	*P. sequax*
	Takumi SC	SC	222	*P. sequax*
Gama-cialotrina (piretroide)	Nexide	SC	150	*P. sequax*
Indoxacarbe (oxadiazina) +novalurom (benzoilureia)	Plethora BR	SC	240 + 80	*P. sequax*
Lambda-cialotrina (piretroide)	Brasão	CS	50	*P. sequax*
	Brutus	EC	50	*P. sequax*
	Bucanero	CS	50	*P. sequax*
	Chust 250 CS	CS	250	*P. sequax*
	Davos	CS	250	*P. sequax*
	Granulam	WG	240	*P. sequax*
	Jambtrin 120 EC	EC	120	*P. sequax*
	Judoka	EC	50	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Judoka Super 250 CS	CS	250	*P. sequax*
	Kaiso 250 CS	CG	250	*P. sequax*
	Karate Zeon 50 CS	CS	50	*P. sequax*
	Karate Zeon 250 CS	CS	250	*P. sequax*
	Lambda Cialotrin CCAB 250 CS	CS	250	*P. sequax*
	Lambda Cialotrina CCAB 50 EC	EC	50	*P. sequax*
	Lasting CS	CS	250	*P. sequax*
	Lecar	CS	50	*P. sequax*
	Samurai	CS	250	*P. sequax*
	Shambda 50 EC	EC	50	*P. sequax*
	Sparviero 50	CS	50	*P. sequax*
	Trinca	EC	50	*P. sequax*
	Trinca Caps	CS	250	*P. sequax*
Lufenurom (benzoilureia)	Bordalo	EC	50	*P. sequax*
	Box 50 EC	EC	50	*P. sequax*
	Fuoro	EC	50	*P. sequax*
	Game	EC	50	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Kraton 100 EC	EC	100	*P. sequax*
	Lufenuron Nortox 100 EC	EC	100	*P. sequax*
	Lufenuron Nortox 50 EC	EC	50	*P. sequax*
	Lufenuron 50 EC Perterra	EC	50	*P. sequax*
	Match EC	EC	50	*P. sequax*
	Pireo	EC	50	*P. sequax*
	Sorba	EC	50	*P. sequax*
	Tagger	EC	50	*P. sequax*
Malationa (organofosforado)	Malathion Prentiss	EC	500	*P.sequax*
Metomil (metilcarbamato de oxima)	Assaris	SL	215	*P. adultera*
	ÁvidoBR	SL	215	*P. adultera*
	Bazuka 216 SL	SL	216	*P. adultera*
	BrilhanteBR	SL	215	*P. adultera*
	Cekat	SL	215	*P. adultera*
	Chiave Sup	SL	215	*P. adultera*
	Kadma	SL	215	*P. adultera*
	Kantor 1000 EC	EC	1000	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Lannate BR	SL	215	*P. adultera*
	Metomil CHDS	SL	215	*P. adultera*
	Metomil 215 SL Nortox	SL	215	*P. adultera*
	Regio	SL	215	*P. adultera*
	Strongforce	SL	215	*P. adultera*
	Upmyl	SL	215	*P. adultera*
	Zilla	SL	216	*P. adultera*
Metomil (metilcarbamato de oxima) + novalurom (benzoilureia)	Voraz	EC	440 + 35	*P. sequax*
	Voraz EC	EC	440 + 35	*P. sequax*
Metoxifenozida (diacilhidrazina)	Bioking	SC	240	*P. sequax*
	Bioking 240 SC	SC	240	*P. sequax*
	Blanes 240 SC	SC	240	*P. sequax*
	Catterole	SC	240	*P. sequax*
	Intrepid 240 SC	SC	240	*P. sequax*
	Masterole	SC	240	*P. sequax*
	Methoxyfenozide 240 Sino-Agri	SC	240	*P. sequax*
	Metoxifenozide Nortox	SC	240	*P. sequax*
	Metoxifenozide 240 SC Perterra	SC	240	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Moxyfen	SC	240	*P. sequax*
	Prodigy	SC	240	*P. sequax*
	Tecal 240 SC	SC	240	*P. sequax*
Novalurom (benzoilureia)	Gallaxy 100 EC	EC	100	*P. sequax*
	Hangar	SC	100	*P. sequax*
	Nova 100 EC	EC	100	*P. sequax*
	Novaluron Nortox	SC	200	*P. sequax*
	Rimon Supra	SC	100	*P. sequax*
	Rimon Supra BR	SC	100	*P. sequax*
	Rimon 100 EC	EC	100	*P. sequax*
Permetrina (piretroide)	Perkill 250 EC	EC	250	*P. sequax*
	Permetrina Fersol 384 EC	EC	384	*P. sequax*
	Permetrin 384 EC CCAB	EC	384	*P. adultera*
	Pounce 384 EC	EC	384	*P. adultera*
Teflubenzurom (benzoilureia)	Nomolt 150	SC	150	*P. adultera*, *P. sequax*
Tolfenpirade (pirazol)	Chaser EW	EW	100	*P. sequax*
	Ohkami 10 EW	EW	100	*P. sequax*

Continua...

Tabela 62. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Triflumurom (benzoilureia)	Certero	SC	480	*P. sequax*
	Mirza 480 SC	SC	480	*P. sequax*
Zeta-cipermetrina (piretroide)	Mustang 350 EC	EC	350	*P. adultera*

[1] O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), está sujeito à legislação de cada estado. Para maiores informações sobre os produtos agroquímicos e afins registrados no Mapa consulte o site[1]

[2] CS − Suspensão Encapsulada; CG − Granulado Encapsulado; CS − Suspensão de Encapsulado; EC − Concentrado Emulsionável; EG − Grânulos Emulsionáveis; EW – Emulsão óleo em água; OD – Dispersão de Óleo; SC − Suspensão Concentrada; SL − Concentrado Solúvel; SP − Pó Solúvel; WG – Grânulos Dispersíveis em Água; WP − Pó Molhável.

Fonte: Brasil (2025), acesso em 12/12/2025.

[1] Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit

Tabela 63. Inseticidas para o controle da lagarta *Spodoptera frugiperda* em trigo (pulverização). Ingrediente ativo, grupo químico, marca comercial, formulação e concentração do ingrediente ativo.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L
Abamectina (avermectina) +clorantraniliprole (antranilamida)	Instivo	SC	18 + 45
Acetamiprido (neonicotinoide) + fenpropatrina (piretroide)	Bold	EW	75 + 112,5
	Romper	EW	75 + 112,5
Acetato de (Z)-11-hexadecenila (acetato insaturado) + acetato de (Z)-7-dodecenila (acetato insaturado) + acetato de (Z)-9-tetradecenila (acetato insaturado)	Bio Spodoptera[3]	GE	0,00066 + 0,00066 + 0,00066
Bacillus thuringiensis cepa N1 (produto microbiológico) + *Bacillus thuringiensis* cepa N2 (produto microbiológico) + *Bacillus thuringiensis* cepa N3 (produto microbiológico)	Betk-03	WP	6,03 + 6,03 + 6,03
Benzoato de emamectina (avermectina) + isocicloseram (isoxazoline)	Vulter	SC	50 + 200
Beta-cipermetrina (piretroide)	Akito	EC	100
Bifentrina (piretroide) + lufenurom (benzoilureia)	Alon	SC	120 + 140
Clorantraniliprole (antranilamida)	Dermacor	FS	625
Clorfluazurom (benzoilureia)	Charge	SC	100
Clorpirifós (organofosforado)	Agrosban	EC	480
	Briva	EC	480
	Capataz	EC	480
	Chlorguard	EC	480

Continua...

Tabela 63. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L
	Chlorocil	EC	480
	Chlorpyrifos Agrogill 480 EC	EC	480
	Clorpirifós Fersol 480 EC	EC	480
	Clorpirifós Nortox EC	EC	480
	Clorpirifos Sabero 480 EC	EC	480
	GeneralBR	EC	480
	Incar 480 EC	EC	480
	Klorpan 480 EC	EC	480
	Promitor 480 EC	EC	480
	Pyrigran	WG	750
	Wild	EC	480
Deltametrina (piretroide)	Decis 25 EC	EC	25
Flubendiamida (diamida do ácido ftálico)	Belt	SC	480
Imidacloprido (neonicotinoide) + tiodicarbe (metilcarbamato de oxima)	Cropstar	SC	150 + 450
	Imidaclopride 150 Tiodicarb 450 CCAB FS	FS	150 + 450

Continua...

Tabela 63. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L
	Nuprid Star	FS	150 + 450
Indoxacarbe (oxadiazina) +novalurom (benzoilureia)	Plethora BR	SC	240 + 80
Isocicloseram (isoxazoline) + lambda-cialotrina (piretroide)	Verdavis	Mista (CS e SC)	100 + 150
Lufenurom (benzoilureia)	Bordalo	EC	50
	Box 50 EC	EC	50
	Fuoro	EC	50
	Kraton 100 EC	EC	100
	Lufenuron Nortox 50 EC	EC	50
	Lufenuron 50 EC Perterra	EC	50
	Match EC	EC	50
	Pireo	EC	50
	Sorba	EC	50
	Tagger	EC	50
Lufenurom (benzoilureia) +profenofós (organofosforado)	Curyom 550 EC	EC	50 + 500
Malationa (organofosforado)	Kantor 1000 EC	EC	1000
	Malathion Prentiss	EC	500

Continua...

Tabela 63. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial(1)	Formulação(2)	Concentração g i.a./kg ou L
Metomil (metilcarbamato de oxima)	Assaris	SL	215
	ÁvidoBR	SL	215
	Bazuka 216 SL	SL	216
	BrilhanteBR	SL	215
	Cekat	SL	215
	Chiave Sup	SL	215
	Kadma	SL	215
	Lannate BR	SL	215
	Metomil CHDS	SL	215
	Metomil 215 SL Nortox	SL	215
	Regio	SL	215
	Upmyl	SL	215
	Zilla	SL	216
Metomil (metilcarbamato de oxima) + novalurom (benzoilureia)	Voraz	EC	440 + 35
	Voraz EC	EC	440 + 35
Novalurom (benzoilureia)	Gallaxy 100 EC	EC	100
	Hangar	SC	100
	Nova 100 EC	EC	100

Continua...

Tabela 63. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L
	Novaluron Nortox	SC	200
	Rimon Supra	SC	100
	Rimon Supra BR	SC	100
	Rimon 100 EC	EC	100
Teflubenzurom (benzoilureia)	Nomolt 150	SC	150

[1] O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), está sujeito à legislação de cada estado. Para maiores informações sobre os produtos agroquímicos e afins registrados no Mapa consulte o site[1]

[2] CS − Suspensão de Encapsulado; EC − Concentrado Emulsionável; EW − Emulsão Óleo em Água; FS – Suspensão Concentrada para Tratamento de Sementes; GE − Gerador de gás; SC − Suspensão Concentrada; SL − Concentrado Solúvel; XX − Outras; WG − Granulado Dispersível; WP – Pó Molhável.

[3] Uso restrito em armadilhas

Fonte: Brasil (2025), acesso em 12/12/2025.

[1] Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit

Tabela 64. Monitoramento e critérios para tomada de decisão no controle de corós em trigo.

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

Tabela 65. Inseticidas para o controle de corós em trigo (tratamento de sementes): coró das pastagens *Diloboderus abderus* e coró do trigo *Phyllophaga triticophaga*. Ingrediente ativo, grupo químico, marca comercial, formulação, concentração do ingrediente ativo e inseto-alvo.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Bifentrina (piretroide) + imidacloprido (neonicotinoide)	Rocks	FS	135 + 165	*D. abderus*
Difenoconazol (triazol) + metalaxil-M (acilalaninato) + tiametoxam (neonicotinoide)	Dividend Supreme	FS	36,9 + 3,1 + 92,3	*D. abderus*
	Rocale	FS	36,9 + 3,1 + 92,3	*D. abderus*
Fipronil (pirazol)	Belure	FS	250	*D. abderus*
	BequeBR	FS	250	*D. abderus*
	Bingo 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Boiadeiro 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Fipronil Alta 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Fipronil BRT 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Fipronil CCAB 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Fipronil EDS 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Fipronil NAG 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Fipronil Nortox	SC	250	*D. abderus*
	Fipronil Nortox Max	SC	500	*D. abderus*
	Fipronil ZEI 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Fipronil 250 FS AGCN	FS	250	*D. abderus*

Continua...

Tabela 65. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Iniciate	FS	250	*D. abderus*
	Instal 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Maestro FS	FS	250	*D. abderus*
	Marlox FS	FS	250	*D. abderus*
	Source	FS	250	*D. abderus*
	Spinner	FS	250	*D. abderus*
	Standak	FS	250	*D. abderus*
	Start	FS	250	*D. abderus*
	Summit 250 FS	FS	250	*D. abderus*
	Terra Forte	FS	250	*D. abderus*
	Terra Forte NF	FS	500	*D. abderus*
Fipronil (pirazol) +piraclostrobina (estrobilurina)+ tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	Standak Top	FS	250 + 25 + 225	*D. abderus*
	Standak Top UBS	FS	250 + 25 + 225	*D. abderus*
Imidacloprido (neonicotinoide)	AUG 106	FS	500	*D. abderus*
	Cigaral 600 FS	FS	600	*D. abderus*
	Gaucho FS	FS	600	*D. abderus*
	Imidacloprid Nortox	SC	480	*D. abderus*

Continua...

Tabela 65. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
	Imidacloprid Nortox 480 SC	SC	480	*D. abderus*
	Imidacloprid 600 FS Hailir	FS	600	*D. abderus*
	Imidacloprido 600 FS Agria	FS	600	*D. abderus*
	Much 600 FS	FS	600	*D. abderus*
	Nuprid 600 FS	FS	600	*D. abderus*
	Picus	FS	600	*D. abderus*
	Siber	FS	600	*D. abderus*
	Sombrero	FS	600	*D. abderus*
	Zapret FS	FS	500	*D. abderus*
Imidacloprido (neonicotinoide) + tiodicarbe (metilcarbamato de oxima)	Imidaclopride 150 Tiodicarb 450 CCAB FS	FS	150 + 450	*P. triticophaga*
	Cropstar	FS	150 + 450	*P. triticophaga*
	Cropstar Flexx	FS	150 + 450	*P. triticophaga*
	Protemax	FS	105 + 300	*P. triticophaga*

Continua...

Tabela 65. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração g i.a./kg ou L	Inseto-alvo
Lambda-cialotrina (piretroide) + tiametoxam (neonicotinoide)	Cruiser Opti	FS	37,5 + 210	*D. abderus*
Tiodicarbe (metilcarbamato de oxima)	Futur 300	SC	300	*D. abderus*
	Tiodicarbe 350 SC Proventis	SC	350	*D. abderus*
	Vorate	FS	350	*D. abderus*

[1] O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), está sujeito à legislação de cada estado. Para maiores informações sobre os produtos agroquímicos e afins registrados no Mapa consulte o site[1]

[2] FS − Suspensão Concentrada p/ Trat. Sementes; SC − Suspensão Concentrada.

Fonte: Brasil (2025), acesso em 12/12/2025.

[1] Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit

14.5. Insetos-praga de armazenamento

Diversas espécies de insetos-praga ocasionam danos em trigo armazenado, destacando-se os besouros (Coleoptera) e as traças (Lepidoptera). Para o manejo dessas pragas, recomenda-se a adoção de medidas preventivas e curativas, apresentadas na sequência.

14.5.1. Medidas preventivas

a) Limpar silos, depósitos e equipamentos.

b) Eliminar focos de infestação de insetos com a retirada e a queima de resíduos do armazenamento anterior.

c) Pulverizar as instalações que receberão os grãos, usando produtos protetores indicados na Tabela 62, na dose registrada e recomendada pelo registrante.

d) Armazenar grãos de trigo com grau de umidade máximo de 13%.

e) Não misturar lotes de grãos não infestados com outros já infestados, dentro do silo ou armazém.

14.5.2. Tratamento preventivo de grãos

O tratamento com inseticidas químicos protetores de grãos, indicados na Tabela 66, deve ser realizado no momento de abastecer o armazém e pode ser feito na forma de pulverização na correia transportadora ou em outros pontos durante a movimentação dos grãos. É importante que seja feita uma perfeita mistura do inseticida com a massa de grãos. Também pode ser usada a pulverização para proteção de grãos armazenados em sacaria, na dose registrada e recomendada pelo registrante.

14.5.3. Tratamento curativo

Recomenda-se realizar o expurgo dos grãos, caso apresentem infestação, empregando-se o inseticida fosfina, indicado na Tabela 66. Esse processo deve ser feito em armazéns, em silos de concreto ou em câmaras de expurgos, sempre com vedação total, observando-se o período de exposição necessário para controle das pragas e a dose indicada do produto.

Após o expurgo, fazer aplicação de cobertura na massa de grãos, para evitar a reinfestação. Para isso, usar os inseticidas protetores de grãos (piretroides, organofosforados ou terra de diatomácea), indicados na Tabela 66.

14.6. Efeito de inseticidas sobre predadores e parasitoides

Agrotóxicos podem apresentar efeitos deletérios sobre inimigos naturais das pragas, portanto recomenda-se considerar na escolha dos inseticidas utilizados para o controle de pragas na cultura do trigo, os efeitos dos princípios ativos sobre predadores e parasitoides, apresentados na Tabela 67.

Tabela 66. Inseticidas para tratamento preventivo e curativo contra insetos-praga em trigo armazenado: *Plodia interpunctella*, *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Sitotroga cerealella* e *Tribolium castaneum*. Ingrediente ativo, grupo químico, marca comercial, formulação, concentração do ingrediente ativo e inseto-alvo.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração (g i.a./L,kg)	Inseto-alvo
Acetato de (Z,E)-9, 12-tetradecadienil (acetato insaturado)	Gachon[3]	GE	6,25g	*P. interpunctella*
Bifentrina (piretroide)	Alvofix	EC	400	*R. dominica, S. zeamais*
	Bifentrina CCAB 100 EC	EC	100	*R. dominica, S. zeamais*
	Bitrin 100 EC	EC	100	*R. dominica, S. zeamais*
	Capture 400 EC	EC	400	*R. dominica, S. cerealella*
	Cofenrin	EC	400	*R. dominica S. zeamais*
	Mol Bifenthrin 100 EC	EC	100	*R. dominica, S. zeamais*
	Prostore 25 EC	EC	25	*R. dominica, S. zeamais*
	Starion	EC	25	*S. zeamais*
	Triller EC	EC	100	*R. dominica, S. zeamais*
Deltametrina (piretroide)	Delros 25 EC	EC	25	*S. oryzae, R. dominica, S. cerealella, T. castaneum*
	K-Obiol 2P	DP	2	*R. dominica*
	K-Obiol 25 EC	EC	25	*R. dominica, S. oryzae, S. cerealella, T. castaneum*
Fenitrotiona (organofosforado)	Sumigran 500 EC	EC	500	*S. oryzae*

Continua...

Tabela 66. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração (g i.a./L,kg)	Inseto-alvo
Fosfeto de alumínio (inorgânico precursor de fosfina[4])	Celphos Tablet	FF	570	*P. interpunctella, R. dominica, S. oryzae, S. zeamais, S. cerealella, T. castaneum*
	Fertox	FF	560	*P. interpunctella, S. oryzae, S. cerealella, T. castaneum*
	Fosfal	FU	570	*R. dominica*
	Fosfeto Alumi	FU	570	*R. dominica*
	Fosfeto de Alumínio Newpro	FU	560	*P. interpunctella, R. dominica, S. oryzae, S. zeamais, S. cerealella, T. castaneum*
	Fosfeto de Alumínio Newpro II	FF	560	*P. interpunctella, R. dominica, S. oryzae, S. zeamais, S. cerealella, T. castaneum*
	Fumitoxin	FF	560	*R. dominica, S. oryzae*
	Fumitoxin- B	FW	570	*R. dominica*
	Gastoxin	FF	570	*P. interpunctella, S. oryzae*
	Gastoxin B57	FF	570	*R. dominica, P. interpunctella, S. oryzae*

Continua...

Tabela 66. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração (g i.a./L,kg)	Inseto-alvo
	Gastoxin S	DP	570	*P. interpunctella, S. oryzae*
	Pestoxin	FU	560	*P. interpunctella, R. dominica, S. oryzae, S. zeamais, S. cerealella, T. castaneum*
	Phosal	FD	560	*P. interpunctella, R. dominica, S. oryzae, S. zeamais, S. cerealella, T. castaneum*
	Phos-grain	FD	560	*P. interpunctella, R. dominica, S. oryzae, S. zeamais, S. cerealella, T. castaneum*
	Phostek	FU	570	*R. dominica, P. interpunctella, S. oryzae*
	Phostoxin	FF	560	*P. interpunctella, R. dominica, S. oryzae, S. zeamais*
	Protecphos 56	FU	560	*R. dominica, S. oryzae, S. zeamais, S. cerealella, T. castaneum*

Continua...

Tabela 66. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração (g i.a./L,kg)	Inseto-alvo
	Rubephos33	FD	560	*P. interpunctella, R. dominica, S. oryzae, S. zeamais, S. cerealella, T. castaneum*
Fosfeto de magnésio (inorgânico precursor de fosfina[4])	Fermag	FF	660	*S. oryzae, S. zeamais, T. castaneum*
	Fumi-Cel	FT	560	*R. dominica, S. zeamais, S. cerealella*
	Fumi-Strip	TB	560	*S. zeamais, S. cerealella*
	Magtoxin	FF	660	*R. dominica, S. oryzae*
Fosfina[4] (inorgânico)	VAPORPH3OS Phosphine Fumigant	FU	980	*P. interpunctella, S. oryzae*
Lambda-cialotrina (piretroide)	Actelliclambda	CF	50	*R. dominica*
Permetrina (piretroide)	Permetrina CCAB 384 EC	EC	384	*R. dominica, S. zeamais*
	Permetrina Fersol 384 EC	EC	384	*R. dominica, S. zeamais*
	Pertag 384 EC	EC	384	*R. dominica, S. zeamais*
	Pounce 384 EC	EC	384	*R. dominica, S. zeamais*
Pirimifós-metílico (organofosforado)	Actellic 500 EC	EC	500	*S. zeamais*

Continua...

Tabela 66. Continuação.

Ingrediente ativo (grupo químico)	Marca comercial[1]	Formulação[2]	Concentração (g i.a./L,kg)	Inseto-alvo
	Graolin 500 EC	EC	500	*S. zeamais*
Terra diatomácea (inorgânico)	Keepdry	DP	860	*S. oryzae, T. castaneum*

[1] O uso dos inseticidas, além do registro no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), está sujeito à legislação de cada estado. Para maiores informações sobre os produtos agroquímicos e afins registrados no Mapa consulte o site[1]

[2] CF − Suspensão Encapsulado; DP − Pó seco; EC − Concentrado Emulsionável; FD – Fumigante em Lata; FF − Fumigante em pastilhas; FT − Fumigante em tabletes; FU – Fumigante; FW − Fumigante em grânulos; GE − Gerador de gás; TB – Tabletes.

[3] Uso em armadilhas.

[4] O período de exposição à fosfina é variável e depende de inúmeros fatores: temperatura, umidade relativa do ar, local (tipo de estrutura) onde será feita a fumigação, entre outros. Recomenda-se consultar a bula do produto a ser utilizado antes de sua aplicação.

Fonte: Brasil (2025), acesso em 12/12/2025.

[1] Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit

Tabela 67. Inseticidas para o controle de insetos pragas em trigo − efeito sobre predadores e parasitoides, intervalo de segurança, índice de segurança e modo de ação.

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

Continua...

Tabela 67. Continuação.

Inseticida	Dose (g i.a./ha)	Toxicidade[1]		Intervalo de segurança[2] (dias)	Índice de segurança[3]		Modo de ação[4]
		Parasitoides	Predadores		Oral	Dermal	
Fenitrotiona	475,0	A	M	14	53	187	C,I
Fipronil	37,5	–	–	n.d.[5]	259	5.333	C, I
Gama-cialotrina	2,4	–	–	15	145	208.333	C, I
Imidacloprido	36,0	–	–	n.d.[5]	1.250	13.889	C, I, S
Imidacloprido + tiodicarbe	45,0 + 135,0	–	–	n.d.[5]	217	1.333	S
Lambda-cialotrina	5,0	–	S	15	2.880	12.640	C, I
Lambda-cialotrina + tiametoxam	4,24 + 5,64	–	–	42	2.880	12.640	C, I, S
Lufenurom	5,0	–	S	14	>4.000	>4.000	C, I
Malationa	1.200,0	A	B	7	187	273	C, I
Metomil	279,5	A	–	14	8	571	C, I
Novalurom	7,5	–	–	14	66.667	26.667	C, I
Permetrina	50,0	–	S	18	4.120	8.000	C, I
Tiametoxam	24,5	–	–	n.d.[5]	16.674	>28.571	S
Tiodicarbe	150,0	–	–	n.d.[5]	217	1.333	S

[1] Toxicidade a predadores, *Cycloneda sanguinea* e *Eriopis connexa* e a parasitoides (*Aphidius* spp.): – (sem informação); S (seletivo) = 0–20% de mortalidade; B (baixa) = 21%–40%; M (média) = 41%–60%; A (alta) = 61%–100%. [2] Período entre a última aplicação e a colheita. [3] Quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto: IS = (DL_{50} x 100 g i.a. por hectare). [4] C = contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico; ISQ = inibidor da síntese de quitina. [5] Em tratamento de sementes. n.d.= Intervalo de segurança não determinado devido à modalidade de emprego.

15 Colheita e pós-colheita de trigo e triticale

15.1 Trigo

15.1.1 Colheita

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

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

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

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

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

15.1.2 Secagem

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

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

O teor de umidade indicado para se armazenar o trigo colhido é 13%. Desse modo, todo o produto colhido com umidade superior a este deve ser submetido à secagem. Em lotes com mais de 16% de umidade, sugere-se a secagem lenta, para evitar danos físicos aos grãos. A temperatura máxima na massa de grãos de trigo não deve ultrapassar 60 ºC, 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 ºC a 60 ºC na massa de grãos, com o objetivo de promover a secagem em período de tempo reduzido. O aquecimento de ar ambiente requer alta potência térmica, obtida com a combustão controlada de combustíveis. A lenha é o combustível mais utilizado na secagem de grãos. Recentemente, vem se difundindo o uso de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) 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 pode impregnar o grão com odores e com Compostos Policíclicos Aromáticos (HPAs), compostos químicos potencialmente carcinogênicos e genotóxicos; e alta demanda de mão de obra e de espaço próprio para cultivo de espécies florestais.

Dependendo do tipo de secador, a temperatura de entrada do ar de secagem pode variar. 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).

15.1.3 Armazenamento

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

15.1.3.1 Qualidade tecnológica do trigo armazenado

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

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

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

a. Umidade: abaixo de 13%, o grão pode ser armazenado por longos períodos, com deterioração insignificante.

b. Temperatura: em baixas temperaturas, há redução do metabolismo e, consequentemente, melhoria da conservação do grão.

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

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

15.1.3.2 Requisitos para qualidade tecnológica

Os principais requisitos para assegurar a qualidade dos grãos são:

a. Aparência: grãos de coloração normal, com brilho, sem defeitos, sem danos mecânicos causados pela colhedora, não germinados e não danificados na secagem.

b. Sanidade: grãos livres de doenças causadas por fungos e bactérias, sem odor de mofo, sem infestação de insetos e não atacados por roedores.

c. Limpeza: grãos livres de resíduos, palhas, pedras, pós, fragmentos vegetais, sementes de plantas daninhas ou de outras espécies cultivadas, excrementos de roedores e insetos.

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

15.2 Triticale

15.2.1 Colheita

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

a. Colheita para feno ou silagem pré-secada: colher as plantas até o estádio de emborrachamento.

b. Colheita para silagem de planta inteira: colher as plantas quando atingirem o estádio de grão leitoso a pastoso.

c. Colheita manual (grãos): colher quando o grão possuir menos de 30% de umidade (o grão deforma-se, sob a pressão dos dedos ou da unha do polegar, sem liberar massa), preferencialmente, nas primeiras horas da manhã, deixar secar a palha e o grão. Trilhar quando o grão apresentar menos de 14% de umidade.

d. Colheita mecanizada de grão maduro: colher quando o grão apresentar 13% de umidade (o grão rompe-se, mas não se deforma sob a pressão da unha do polegar) ou, alternativamente, com 20%, ou menos, de umidade, se houver intenção de secar o grão.

A colheita do triticale, conforme a finalidade de uso, deve ser realizada o mais cedo possível (assim que atingir o nível de umidade indicado), para evitar prejuízos na qualidade do grão, no poder germinativo e no vigor da semente.

A colheita dos grãos com mais ou menos 20% de umidade é aconselhável e pode evitar perdas econômicas, quando houver facilidade de secagem dos grãos ou ameaça de chuva. Precipitação pluvial de 50 mm sobre a lavoura, em fase de maturação, pode reduzir o peso do hectolitro em mais de 5 kg/hL, deteriorando o grão. A colheita manual, com debulha em trilhadeira estacionária, pode antecipar a liberação da área da lavoura para a semeadura da cultura de verão. O corte deve ser feito a partir do estádio de grão em massa (± 30% de umidade). A trilha deve ser realizada depois da secagem completa da palha e dos grãos. Na colheita mecanizada, é importante que a máquina esteja bem regulada e ajustada para colher cereais de inverno de grãos pequenos. Pela maior quantidade de palha, em relação ao trigo, a colheita do triticale deve ser processada em menor velocidade. Depois de colhidos alguns metros, deve-se fazer inspeção geral para verificar os seguintes aspectos: queda de espigas à frente da máquina, eliminação de partes de espigas ou de grãos inteiros, quebra de grãos ou inclusão de espigas no compartimento de grãos.

Entre os ajustes necessários, destacam-se:

a. Molinete – a velocidade deve ser ajustada para que este toque as espigas uma vez, evitando que elas sejam batidas repetidamente; a altura deve ser regulada para que este apenas toque nas espigas, puxando-as para o caracol.

b. Velocidade do cilindro – deve ser inferior a 1.200 rpm; se houver quebra de grãos, deve-se reduzi-la ainda mais; em dias secos, as lavouras bem secas, geralmente, não suportam velocidades superiores a 900 rpm sem a quebra de grãos.

c. Abertura do côncavo – deve ser ajustada à quantidade de palha e à velocidade do deslocamento da colhedora; uma abertura menor na parte do côncavo melhora a debulha em cultivares de difícil trilha.

d. Abertura das peneiras – deve ser regulada de modo que se evite a eliminação de grãos por cima das peneiras ou a passagem de pedaços de espigas junto com os grãos.

e. Abertura de ar – deve ser ajustada para eliminar a maior parte das impurezas, sem eliminar os grãos.

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

a. Muitos grãos quebrados – rotação excessiva do cilindro.

b. Partes de espigas junto com os grãos – côncavo muito aberto, pouco ar e/ou peneiras muito abertas.

c. Partes de espigas no chão – velocidade excessiva do molinete ou côncavo muito aberto e peneiras muito fechadas.

d. Grãos no chão – velocidade excessiva do molinete ou excesso de ar e/ou peneiras fechadas.

15.2.2 Presença de grãos giberelados

Os grãos de triticale, trigo, cevada e milho, quando fornecidos a mamíferos monogástricos, principalmente suínos, podem causar

problemas devido à presença de micotoxinas. A retirada dos grãos giberelados com uma máquina de ar e peneira, ou outra prática de seleção, permite que os grãos sadios sejam usados na alimentação dos animais. Resíduos das máquinas de limpeza de grãos devem ser cuidadosamente examinados; se contiverem grãos giberelados, devem ser eliminados (incinerados, preferencialmente).

Referências

ALMEIDA, J. L. de; SPADER, V.; DE MORI, C.; PIRES, J. L. F.; STRIEDER, M. L.; FOSTIM, M. L.; STOETZER, A.; CAIERÃO, E.; FOLONI, J. S. S.; PEREIRA, P. R. V. da S.; MARSARO JUNIOR, A. L.; FAE, G. S.; VIEIRA, V. M. **Estratégias de sucessão trigo/cevada/aveia preta/soja para sistemas de produção de grãos no Centro-Sul do Paraná**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2016.18 p. (Embrapa Trigo. Circular técnica online, 31). Disponível em: http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1047283. Acesso em: 15 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrofit**: sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br. Acesso em: 12 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 3, de 14 de outubro de 2008. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 145, n. 200, p. 31-33, 15 out. 2008a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 58, de 19 de novembro de 2008. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 145, n. 229, p. 3-13, 25 nov. 2008b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n° 38, de 30 de novembro de 2010. Estabelece o regulamento técnico do trigo. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 145 n. 229, p. 2-4, 1º dez. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Instrução normativa nº 2, de 5 de agosto de 2022. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 140, n. 150, p. 10, 9 de ago. de 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 441/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 24-26, 29 out. 2025a.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 438/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 101-102, 28 dez. 2023a.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 442/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 26-27, 29 out. 2025b.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 439/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano CLXI, nº 246, p. 102-103, 28 dez. 2023b.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 440/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 23-24, 29 out. 2025c.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 437/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p.100-101, 28 dez. 2023c.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 443/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 20-22, 29 out. 2025d.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 433/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 95-96, 28 dez. 2023d.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 443/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 27-29, 29 out. 2025e.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 436/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 98-100, 28 dez. 2023e.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 435/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 17-18, 29 out. 2025f.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 430/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 91-92, 28 dez. 2023f.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 436/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 18-19, 29 out. 2025g.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 431/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 92-93, 28 dez. 2023g.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 437/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 19-20, 29 out. 2025h.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 435/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 97-98, 28 dez. 2023h.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 445/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 22-23, 29 out. 2025i.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 432/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 94-95, 28 dez. 2023i.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 444/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 29-30, 29 out. 2025j.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 434/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 96-97, 28 dez. 2023j.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 448/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 33-34, 29 out. 2025k.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 443/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 106-107, 28 dez. 2023k.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 450/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 35-36, 29 out. 2025l.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 446/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 110, 28 dez. 2023l.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 445/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 30-31, 29 out. 2025m.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 440/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 103-104, 28 dez. 2023m.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 446/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 31-32, 29 out. 2025n.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 441/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 104-105, 28 dez. 2023n.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 447/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 32-33, 29 out. 2025o.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 445/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 109, 28 dez. 2023o.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 449/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 34-34-5, 29 out. 2025p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 442/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 105-106, 28 dez. 2023p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 444/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 29-30, 29 out. 2025q.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 444/2023, de 27 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 141, n. 246, p. 108, 28 dez. 2023q.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 452/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 38-39, 29 out. 2025r.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 453/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 39-40, 29 out. 2025s.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria nº 451/2025, de 22 de outubro de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 143, n. 206, p. 37-38, 29 out. 2025t.

CARAFFA, M.; RIFFEL, C. T.; STRIEDER, M. L.; PIRES, J. L. F.; DE MORI, C.; CAIERÃO, E.; PEREIRA, P. R. V. da S.; MARSARO JUNIOR, A. L.; FAE, G. S. **Estratégias de sucessão trigo/aveia preta-soja para sistemas de produção de grãos no Noroeste do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2016. 21 p. (Embrapa Trigo. Circular técnica online, 29). Disponível em: http:// ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/144791/1/ID43666-2016C- TO29.pdf. Acesso em: 15 fev. 2023.

CORREÇÃO e manutenção da fertilidade do solo. In: TECNOLOGIAS de produção de soja - região central do Brasil 2009 e 2010. Londrina: Embrapa Soja, 2008. p. 65-90. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 13).

CUNHA, G. R.; PASINATO, A.; PIMENTEL, M. B. M.; HAAS, J. C.; MALUF, J. R. T.; PIRES, J. L. F.; DALMAGO, G. A.; SANTI, A. Regiões para trigo no Brasil: ensaios de VCU, zoneamento agrícola e época de semeadura. In: PIRES, J. L. F.; VARGAS, L.; CUNHA, G. R. da (ed.). **Trigo no Brasil**: bases para produção competitiva e sustentável. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. p. 32.

EMBRAPA. **Embrapa Cerrados**. Disponível em: www.embrapa.br/cerrados. Acesso em: 13 fev. 2023.

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

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

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

MACIEL, J. L. N.; DANELLI, A. L. D.; BOARETTO, C.; FORCELINI, C. A. Diagrammatic scale for the assessment of blast on wheat spikes. **Summa Phytopathologica**, v. 39, n. 3, p. 162-166, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ sp/a/SSxWJrMwGkx5ycZXLMwv7Bw/?lang=en&format=pdf. Acesso em: 15 fev. 2023.

MANUAL de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 11. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Sul, Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2016. 376 p.

MUNFORD, J. D.; NORTON, G. A. Economics of decision making in pest management. **Annual Review of Entomology**, v. 29, n. 1, p. 157-174, 1984.

PAULETTI, V.; MOTTA, A. C. V. (coord.). **Manual de adubação e calagem para o estado do Paraná**. 2. ed. Curitiba: Núcleo Estadual Paraná da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2019. 289 p.

PIRES, J. L. F.; STRIEDER, M. L.; MARSARO JUNIOR, A. L.; PEREIRA, P. R. V. da S.; COSTAMILAN, L. M.; MACIEL, J. L. N.; DE MORI, C.; CAIERÃO, E.; GUARIENTI, E. M.; CARRÃO-PANIZZI, M. C.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H. P. dos; FAE, G. S.; SILVA JUNIOR, J. P. da; SANTI, A.; CUNHA, G. R. da; VARGAS, L.; PASINATO, A. **Estratégias de sucessão trigo/aveia preta-soja para sistemas de produção de grãos no Planalto Médio do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2016. 24 p. (Embrapa Trigo. Circular técnica online, 30). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/144792/1/ID43667-2016CTO30.pdf. Acesso em: 14 fev. 2023.

SISALERT. Disponível em: http://dev.sisalert.com.br/. Acesso em: 14 fev. 2023.

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

STACK, R. W.; MCMULLEN, M. P. **A visual scale to estimate severity of Fusarium head blight in wheat**. Fargo: North Dakota State University, 2011. Disponível: https://library.ndsu.edu/ir/bitstream/handle/10365/9187/PP1095_1998.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso: 14 fev. 2023.

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

Anexo 1. Regiões Homogêneas de Adaptação de Cultivares de Trigo (RHACT) no Brasil

A relação dos municípios que compõem as Regiões Homogêneas de Adaptação de Cultivares de Trigo (RHACT) no Brasil, conforme dispostas na Figura 9, pode ser acessada nos links de acesso à Internet que estão disponibilizados como notas de rodapé para as seguintes Unidades da Federação:

- Rio Grande do Sul[27],
- Santa Catarina[28],
- Paraná[29],
- São Paulo[30],
- Mato Grosso do Sul[31],
- Minas Gerais[32],
- Goiás[33],
- Distrito Federal[34],

[27] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/rio-grande-do-sul/word/RegiesTritcolasRSret.xlsx

[28] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/santa-catarina/excel/RegiesTritcolasSCret.xlsx

[29] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/parana/excel/RegiesTritcolasPRret.xlsx

[30] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/sao-paulo/excel/copy_of_RegiesTritcolasSPRET.xlsx

[31] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso-do-sul/word/RegiesTritcolasMSret.xlsx

[32] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/minas-gerais/word/RegiesTritcolasMGret.xlsx

[33] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/goias/excel/RegiesTritcolasGOret.xlsx

[34] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/distrito-federal/excel/RegiesTritcolasDFret.xlsx

- Mato Grosso[35] e
- Bahia[36].

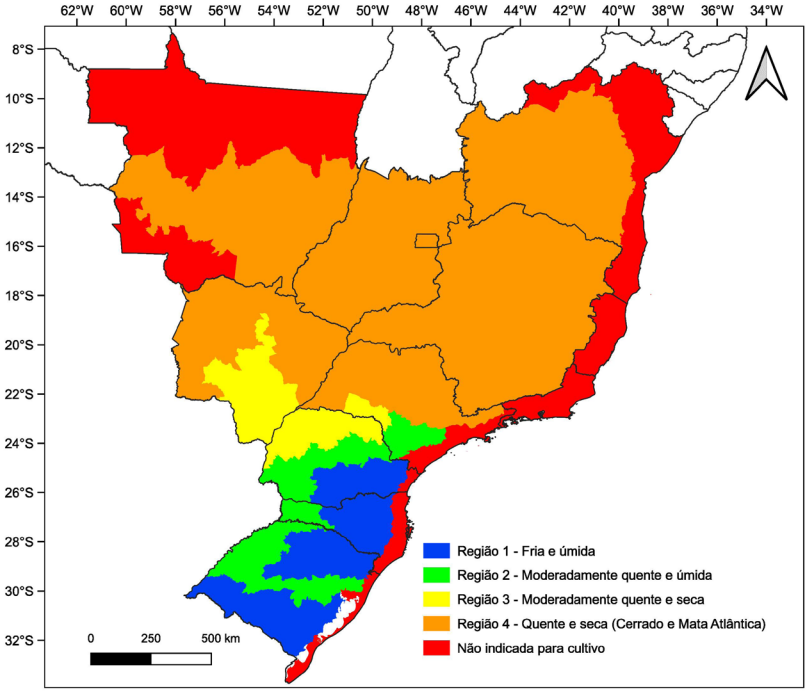


Figura 9. Regiões homogêneas de Adaptação de Cultivares de Trigo (RHACT) no Brasil.

Fonte: Cunha et al. (2011).

---

[35] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/mato-grosso/excel/Regies-TritcolasMTret.xlsx

[36] Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional--de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/portarias/safra-vigente/bahia/excel/RegiesTritcolas-BA.xlsx

Anexo 2. Escalas fenológicas

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

Fonte: Large (1954).

Anexo 2. Continuação.

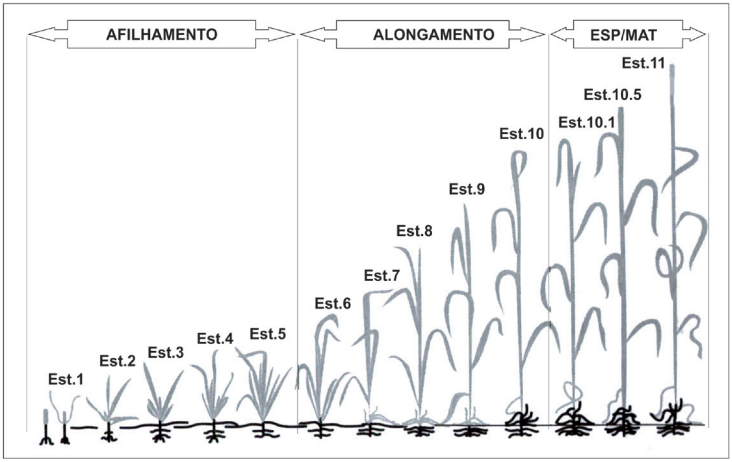


Figura 10. Escala Feeks-Large.

Anexo 2. Continuação.

Escala decimal de Zadoks			
0	**Germinação**	**1**	**Crescimento da plântula**
00	Semente seca	10	1ª folha fora do coleóptilo
01	Início da embebição (absorção de água)	11	1ª folha desenrolada
02	-	12	2ª folha desenrolada
03	Embebição completa	13	3ª folha desenrolada
04	-	14	4ª folha desenrolada
05	Radícula (raiz) emergiu da cariopse (semente)	15	5ª folha desenrolada
06	-	16	6ª folha desenrolada
07	Coleóptilo	17	7ª folha desenrolada
08	-	18	8ª folha desenrolada
09	Primeira folha visível	19	9ª folha desenrolada
2	**Afilhamento**	**3**	**Alongamento do colmo**
20	Apenas afilho principal	30	Pseudocaule (bainha das folhas)
21	Afilho principal mais 1 afilho	31	1º nó detectável
22	Afilho principal mais 2 afilhos	32	2º nó detectável
23	Afilho principal mais 3 afilhos	33	3º nó detectável
24	Afilho principal mais 4 afilhos	34	4º nó detectável
25	Afilho principal mais 5 afilhos	35	5º nó detectável
26	Afilho principal mais 6 afilhos	36	6º nó detectável
27	Afilho principal mais 7 afilhos	37	Folha bandeira visível
28	Afilho principal mais 8 afilhos	38	-
29	Afilho principal mais 8 ou mais afilhos	39	Lígula da folha bandeira visível
4	**Emborrachamento**	**5**	**Espigamento**
40	-	50	-
41	Bainha da folha bandeira estendendo-se	51	Primeiras espiguetas da espiga visíveis
42	-	52	-
43	Início do emborrachamento	53	1/4 da espiga visível
44	-	54	-
45	Emborrachamento	55	1/2 da espiga visível
46	-	56	-
47	Abertura da bainha da folha bandeira	57	3/4 da espiga visível
48	-	58	-
49	Primeiras aristas visíveis	59	Surgimento da espiga

Continua...

Anexo 2. Continuação.

Escala decimal de Zadoks: continuação			
6	**Florescimento**	**7**	**Grão leitoso**
60	-	70	-
61	Início do florescimento	71	Grão com água
62	-	72	-
63	-	73	Grão pouco leite
64	-	74	-
65	Metade do florescimento	75	Grão médio leite
66	-	76	-
67	-	77	- Grão muito leite
68	-	78	-
69	Florescimento completo	79	-
8	**Grão Pastoso**	**9**	**Maturação**
80	-	90	-
81	-	91	Cariopse dura (difícil de dividir)
82	-	92	Cariopse rígida (não se consegue dividir)
83	Grão massa mole	93	Cariopse murchando
84	-	94	Mais madura palha seca
85	Grão massa média	95	Semente dormente
86	-	96	Germinação 50% viável
87	Grão massa dura	97	Sementes não dormentes
88	-	98	Dormência secundária induzida
89	-	99	Dormência secundária perdida

Fonte: Zadoks et al. (1974).

Anexo 2. Continuação.

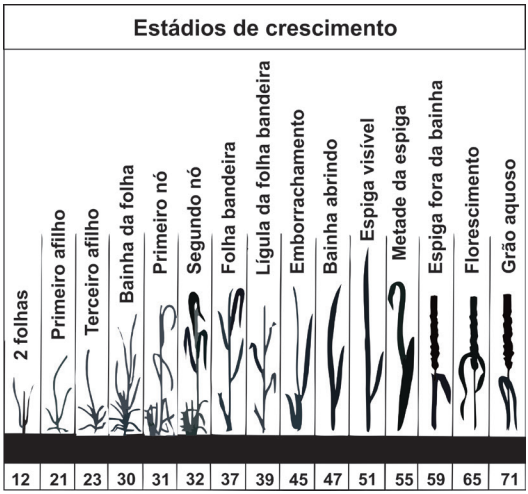
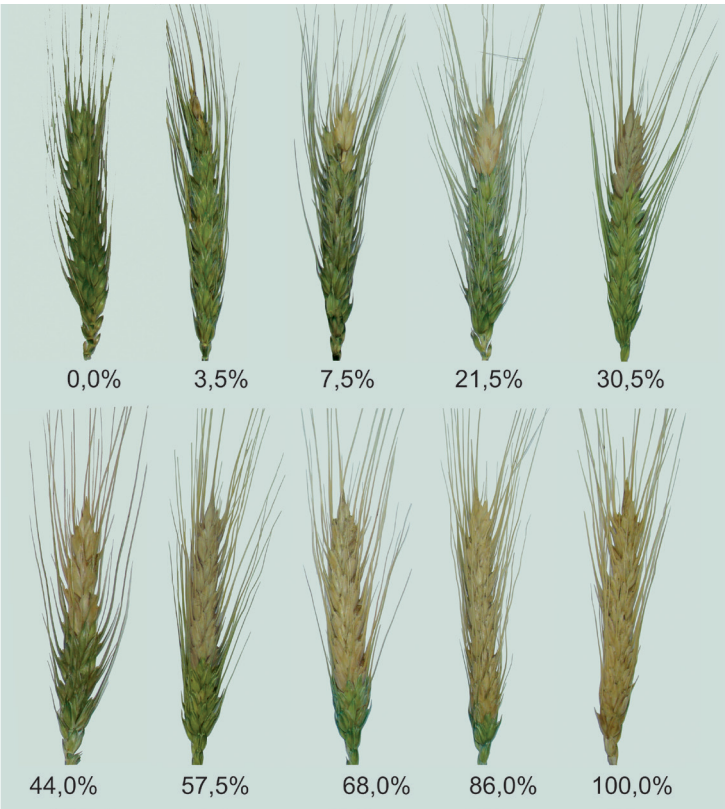


Figura 11. Escala decimal de Zadoks.

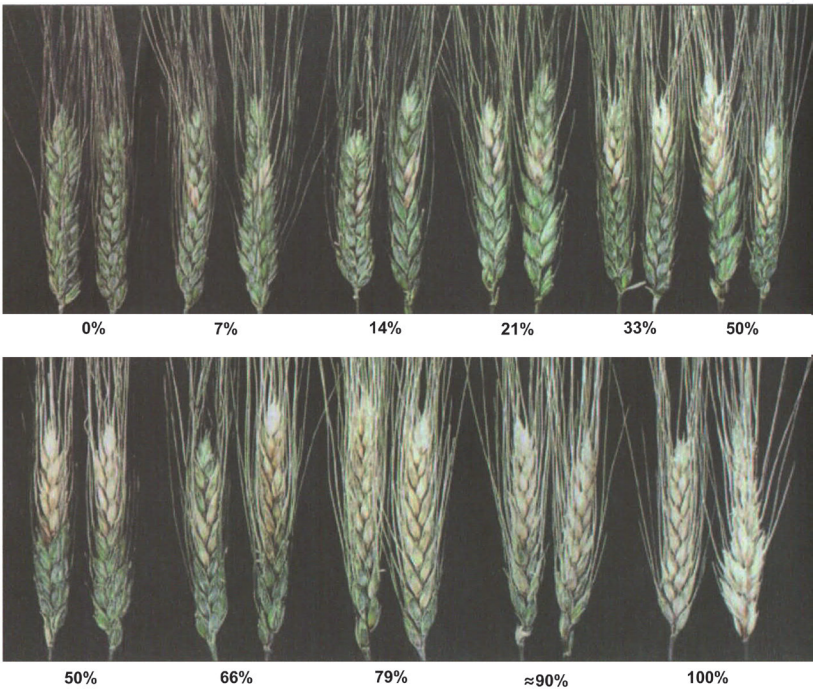
Fonte: Zadoks et al. (1974).

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



Fonte: Maciel et al. (2013).

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



Fonte: Stack e McMullen (2011).

Anexo 5. Classificação comercial indicativa de cultivares de trigo − força de glúten

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
RS1										
Ametista	Pão	0	0	0	89,0	11,0	307	393	201	18
BAR 10	Pão	0	0	16,7	33,3	50,0	303	428	172	6
BAR 20	Pão	0	0		50,0	50,0	284	403	202	8
Biotrigo Talismã (BIO182385)	Pão	0	0	25	50,0	25,0	261	335	209	4
Biotrigo Titan (BIO182455)	Pão	0	0	14,3	57,1	28,6	273	359	208	7
Biotrigo Sentinela (BIO182617)	Pão	0	0	25	50	25	234	320	164	8
BRS TR429	Doméstico	0,0	20,0	40,0	40,0	0,0	210	295	149	5
Campeiro[5]	SI[6]	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Celebra	Melhorador	0	0	8,4	25,0	66,6	325	450	212	12
FPS Amplitude	Pão	0	0	12,5	50,0	37,5	280	345	218	8
FPS Certero	Pão	0	0	22,2	55,6	22,2	270	399	215	9
FPS Luminus	Pão	0	0	33,0	50,0	17,0	235	327	127	6
Inova	Pão	0	0	28,6	57,1	14,3	257	371	186	7
JVC Cerne	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
LG Cromo	Pão	0	20,0	12,0	68,0	0	227	320	180	12
LG Fortaleza	Melhorador	0	0	10,0	20,0	60,0	310	440	190	10
LG Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
LG Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
LG Supra	Pão	0	14,0	21,0	60,0	5,0	245	330	175	14
Marfim	Pão	0	0	20,0	80,0	0	258	287	205	4

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS 1401	Pão	0	0	0	57,1	42,9	277	325	226	7
ORS 1402	Pão	0	0	16,7	83,4	0	246	279	213	6
ORS 1403	Pão	0	0	0	66,6	33,3	285	302	274	3
ORS 1405	Pão	0	0	25,0	25,0	50,0	305	403	201	4
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	386	541	235	5
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	421	625	256	5
ORS 2501	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,0	365	401	195	5
ORS Agile	Melhorador	0	0	0	0	100,0	470	611	405	4
ORS Blindado	Melhorador	0	0	16,6	16,6	66,7	325	415	188	6
ORS Citrino	Pão	0	0	0	50,0	50,0	324	358	290	2
ORS Destak	Pão	0	0	43,0	57,0	0	279	331	198	7
ORS Falcão	Melhorador	0	0	12,5	25,0	62,5	328	401	181	8
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	401	491	285	8
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,0	341	385	189	5
ORS Gladiador	Pão	0	0	14,3	71,4	14,3	258	321	171	7
ORS Lampião	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	331	415	238	4
ORS Madrepérola	Pão	0	0	0	100,0	0	259	263	255	2
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	0	14,3	85,7	435	565	258	7
ORS Senna	Melhorador	0	0	14,0	43,0	43,0	321	415	268	7
ORS Trintaecinco [5]	SI	0	80,0	20,0	0	0	121	171	116	5
ORS Turbo	Pão	0,0	14,3	14,3	71,4	0,0	210	261	141	7
ORS Vintecinco [5]	SI	7,0	57,0	29,0	7,0	0	149	260	91	14

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
Quartzo	Doméstico	0	14,0	49,0	34,0	3,0	213	308	114	35
RBO Crescente	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RBO Treseme	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ROOS 90	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	321	432	224	5
TBIO Alpaca [5]	Básico	12,5	62,5	12,5	12,5	0	138	220	75	8
TBIO Aton	Pão	0	0	8,0	77,0	15,0	278	414	220	13
TBIO Astro	Melhorador	0	0	0	28,0	72,0	429	656	226	18
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	17,0	83,0	388	506	261	33
TBIO Blanc	Pão	0	0	0	85,7	14,3	271	365	207	7
TBIO Capaz	Pão	0	0	16,7	83,3	0	151	201	101	6
TBIO Duque	Pão	0	0	20,0	67,0	13,0	223	334	140	15
TBIO Energia I	Outros usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ênfase	Básico	33,0	66,0	0	0	0	116	157	84	6
TBIO Iguaçu	Melhorador	0	3,8	7,4	25,9	62,9	315	519	130	27
TBIO Mestre	Pão	0	0	10,0	50,0	40,0	295	443	176	30
TBIO Motriz	Pão	0	0	16,7	8,3	0	223	269	174	6
TBIO Noble	Melhorador	0	0	2,7	8,1	89,2	378	513	217	37
TBIO Ponteiro	Pão	0	0	28,0	44,0	28,0	277	356	190	25
TBIO Sintonia	Pão	0	0	0	40,8	59,2	349	574	221	27
TBIO Sinuelo	Pão	0	5,9	29,4	44,1	20,6	246	444	104	34
TBIO Sonic	Pão	0	0	7,0	40,0	53,0	288	353	216	15
TBIO Sossego	Pão	0	0	12,8	52,7	34,5	289	432	189	29
TBIO Toruk	Pão	0	0	8,8	35,3	55,9	312	540	175	34

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
RS1, SC1										
Ametista	Pão	0	0	0	90,0	10,0	292	393	201	19
Borak (BRS TR733)	Pão	0,0	21,4	14,3	57,2	7,1	244	357	119	14
BRS 327	Doméstico	0,0	13,6	41,6	44,2	0,6	213	369	103	154
BRS 374[5]	Básico	33,9	42,9	16,1	7,1	0,0	128	264	41	56
BRS Belajoia	Doméstico	1,9	28,8	40,5	28,8	0,0	190	310	99	52
BRS Campeão (BRS TR322)	Pão	0,0	0,0	36,4	54,5	9,1	275	383	179	11
BRS Marcante	Pão	0,0	4,4	16,3	67,4	11,9	275	472	111	135
BRS Pastoreio	Outros usos	85,2	14,8	0,0	0,0	0,0	63	154	21	27
BRS Reponte	Doméstico	3,8	34,8	31,8	28,8	0,8	186	337	75	132
BRS Tarumã	Doméstico	4,0	4,0	57,0	31,0	4,0	213	334	91	23
BRS Tarumaxi	Outros usos	50,0	30,0	20,0	0,0	0,0	92	181	24	10
BRS TR133	Pão	0,0	0,0	31,6	68,4	0,0	251	443	162	19
BRS TR191	Básico	11,1	66,7	22,2	0,0	0,0	126	194	56	18
BRS TR271	Pão	0,0	10,0	30,0	60,0	0,0	247	321	145	10
BRS TR931	Doméstico	0,0	11,1	55,6	33,3	0,0	212	289	128	9
CD 1303	Pão	0	0	0	50,0	50,0	293	349	252	6
FPS Regente	Pão	0	0	11,1	77,7	11,1	298	390	221	6
FPS Xerife	Melhorador	0	0	0	33,3	66,6	331	446	232	9
Marfim	Pão	0	0	0	60,0	40,0	304	360	247	5
ORS 1401	Pão	0	0	0	44,4	55,6	331	435	226	9
ORS 1402	Pão	0	0	18,7	62,5	18,7	250	320	189	8

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS 1403	Pão	0	0	16,7	50,0	33,3	271	370	162	6
ORS 1405	Pão	0	0	16,6	33,4	50,0	279	403	185	6
ORS Absoluto	Melhorador	0	0	0	15,4	84,6	446	531	268	13
ORS Agile	Melhorador	0	0	0	0	100,0	442	611	346	6
ORS Citrino	Pão	0	0	0	66,7	33,3	301	358	256	3
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	0,0	0,0	7,7	76,9	15,4	290	358	191	13
ORS Confeitaria [5]	SI	10,0	30,0	60,0	0	0	167	203	97	10
ORS Madrepérola	Pão	0	0	0	100,0	0	249	263	230	3
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	0,0	0,0	7,1	28,6	64,3	334	401	168	14
ORS Soberano	Melhorador		0,0	0,0	8,3	25,0	66,7	325	452	174
ORS Vintecinco [5]	SI	7,0	57,0	28,0	8,0	0	155	260	91	14
Quartzo	Pão	0	0	43,0	57,0	0	206	253	151	19
TBIO Astro	Melhorador	0	0	0	24,0	76,0	426	656	226	21
TBIO Aton	Pão	0	0	7,0	79,0	14,0	272	414	201	14
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	21,0	79,0	382	506	255	33
TBIO Blanc	Pão	0	0	0	92,0	8,0	235	365	161	13
TBIO Calibre	Pão	0	0	15,0	39,0	46,0	281	427	162	13
TBIO Duque	Pão	0	5,0	21,0	63,0	11,0	221	334	138	19
TBIO Energia I	Outros usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Energia II	Outros usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ponteiro	Pão	0	4,0	25,0	42,0	29,0	276	490	139	31

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Sagaz	Melhorador	0	0	0	33,3	66,6	301	403	166	9
TBIO Trunfo	Doméstico	0	0	57,0	21,5	21,5	233	346	163	14
Xirú Capataz (BRS TR874)	Doméstico	0,0	11,1	55,6	33,3	0,0	212	289	128	9
RS2										
Ametista	Melhorador	0	0	0	33,0	67,0	343	398	238	6
BAR 10	Melhorador	0	0	0	16,7	83,3	383	467	296	6
BAR 20	Melhorador	0	0	0	14,3	85,7	362	439	246	7
Biotrigo Talismã (BIO182385)	Melhorador	0	0	0	0	100	401	504	300	5
Biotrigo Titan (BIO182455)	Pão	0	0	0	50	50	317	376	254	6
Biotrigo Sentinela (BIO182617)	Pão	0	0	0	100	0	212	235	169	3*
BRS TR429	SI[6]	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Celebra	Melhorador	0	0	0	0	100,0	381	409	342	3
FPS Amplitude	Melhorador	0	0	20,0	0	80,0	397	506	214	5
FPS Certero	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	354	430	231	4
JVC Cerne	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
LG Cromo	Pão	0	0	25,0	75,0	0	230	270	160	4
LG Fortaleza	Melhorador	0	0	20,0	0	80,0	325	450	170	5
LG Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
LG Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
LG Supra	Pão	0	0	25,0	75,0	0	245	290	185	4

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
Marfim	Melhorador	0	0	20,0	0	80,0	322	390	213	5
ORS 1401	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	332	410	290	4
ORS 1402	Pão	0	0	50,0	0	50,0	261	347	191	4
ORS 1403	Pão	0	0	0	50,0	50,0	342	424	252	4
ORS 1405	Pão	0	0	25,0	25,0	50,0	305	403	201	4
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	398	495	281	4
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	432	521	263	4
ORS 2501	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,00	329	399	189	5
ORS Agile	Melhorador	0	0	0	0	100,0	400	456	361	4
ORS Blindado	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,0	301	354	181	5
ORS Destak	Pão	0	0	40,0	60,0	0	301	357	210	5
ORS Falcão	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,0	368	435	193	5
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	17,0	83,0	452	505	296	6
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	16,7	16,7	66,7	356	425	181	6
ORS Gladiador	Pão	0	0	20,0	60,0	20,0	235	289	182	5
ORS Guardião	Pão	0	0	17,0	83,0	0	271	321	231	6
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	471	569	248	7
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	345	438	287	5
ORS Trintaecinco [5]	SI	0	50,0	50,0	0	0	168	181	125	4
ORS Turbo	Pão	0,0	16,7	16,7	66,6	0,0	232	291	136	6
ORS Vintecinco [5]	SI	0	25,0	50,0	0	25,0	170	300	82	4
Quartzo	Pão	0	0	0	47,0	53,0	246	389	178	19

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
RBO Treseme	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ROOS 90	Melhorador	0	0	0	0	100,0	412	497	340	6
TBIO Alpaca	Básico	0	75,0	0	25,0	0	185	283	134	4
TBIO Astro	Melhorador	0	0	0	0	100,0	560	785	303	19
TBIO Aton	Pão	0	0	0	45,0	55,0	346	464	240	11
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	0	100,0	450	643	303	19
TBIO Blanc	Pão	0	0	0	56,0	44,0	308	394	243	9
TBIO Calibre	Pão	0	0	0	45,0	55,0	326	425	267	9
TBIO Capaz	Pão	0	0	0	100,0	0	239	273	210	4
TBIO Duque	Pão	0	0	6,0	82,0	12,0	255	366	157	17
TBIO Energia I	Outros usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ênfase	Básico	0	84,0	16,0	0	0	138	165	122	6
TBIO Iguaçu	Melhorador	0	7,1	14,3	14,3	64,3	323	380	134	14
TBIO Mestre	Melhorador	0	0	6,2	18,8	75,0	338	442	219	16
TBIO Motriz	Pão	0	0	0	60,0	40,0	310	373	243	5
TBIO Noble	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	364	480	244	20
TBIO Ponteiro	Pão	0	0	10,0	52,0	38,0	328,5	447	202	21
TBIO Sagaz	Melhorador	0	0	0	0	100,0	422	530	321	6
TBIO Sintonia	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	385	579	232	20
TBIO Sinuelo	Pão	0	0	5,5	44,5	50,0	290	446	180	18
TBIO Sonic	Melhorador	0	0	0	0	100,0	440	593	344	7
TBIO Sossego	Melhorador	0	0	6,2	18,8	75,0	380	578	208	16

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Toruk	Melhorador	0	0	5,5	27,8	66,7	355	539	203	18
TBIO Trunfo	Pão	0	0	18,0	46,0	36,0	305,7	396	206	11
RS2, SC2										
Borak (BRS TR733)	Pão	0,0	0,0	16,7	83,3	0,0	269	381	192	18
BRS 327	Pão	0,0	6,0	31,3	62,7	0,0	242	390	126	83
BRS 374[5]	Básico	14,7	61,8	14,7	8,8	0,0	141	264	81	34
BRS Belajoia	Doméstico	0,0	7,3	46,3	44,4	0,0	219	360	137	41
BRS Campeão (BRS TR322)	Pão	0,0	0,0	8,3	58,4	33,3	287	360	213	12
BRS Marcante	Pão	0,0	5,5	11,0	61,3	22,0	302	491	126	91
BRS Pastoreio	Outros usos	66,7	33,3	0,0	0,0	0,0	85	111	60	3
BRS Reponte	Pão	0,0	6,8	33,0	59,1	1,1	234	428	141	88
BRS Tarumã	Doméstico	0,0	25,0	50,0	25,0	0,0	189	274	102	4
BRS Tarumaxi	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS TR133	Pão	0,0	0,0	9,1	81,8	9,1	276	406	200	22
BRS TR191	Básico	5,3	36,8	42,1	15,8	0,0	165	258	70	19
BRS TR271	Pão	0,0	5,2	15,8	73,7	5,3	256	405	144	19
BRS TR931	Pão	0,0	0,0	28,6	71,4	0,0	254	304	181	14
CD 1303	Pão	0	0	0	43,0	57,0	320	413	241	7
FPS Regente	Melhorador	SI	SI	SI	20,0	80,0	473	577	250	5
FPS Xerife	Melhorador	0	0	0	14,0	86,0	414	521	292	7
ORS Absoluto	Melhorador	0	0	0	7,1	92,9	472	579	293	14
ORS Agile	Melhorador	0	0	0	0	100,0	468	531	402	6

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Citrino	Pão	0	0	0	50,0	50,0	308	364	253	2
ORS Completo (ORS 2102) Completo	Pão	0,0	0,0	8,3	66,7	25,0	294	329	185	12
ORSConfeitaria [5]	SI	10,0	60,0	30,0	0	0	147	185	91	10
ORS Madrepérola	Pão	0	0	0	100,0	0	262	296	227	2
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	0,0	0,0	8,3	25,0	66,7	331	387	187	12
ORS Soberano	Melhorador	0,0	0,0	9,1	27,3	63,6	329	436	221	11
ORS Vintecinco[5]	SI	0	20,0	40,0	20,0	20,0	185	300	82	5
TBIO Aton	Pão	0	0	0	50,0	50,0	347	464	240	12
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	5,0	95,0	437	643	287	22
TBIO Duque	Pão	0	0	5,0	84,0	11,0	252	366	157	19
TBIO Energia II	Outros usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ponteiro	Pão	0	4,5	4,5	52,0	39,0	334	447	202	23
TBIO Trunfo	Pão	0	0	13,4	60,0	26,6	293	396	206	15
Xirú Capataz (BRS TR874)	Pão	0,0	0,0	25,0	68,7	6,3	264	375	167	16
SC1										
BRS Anambé	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS Atobá	Melhorador	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS Coleiro	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS Gralha Azul	Pão	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3	307	327	277	3
BRS Jacana	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
BRS Macuco	Pão	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	299	321	277	3
BRS Sabiá	Doméstico	0,0	25,0	25,0	50,0	0,0	224	294	145	4
BRS Sanhaço	Pão	0,0	0,0	40,0	60,0	0,0	239	291	189	5
Inova	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ORS 1401	Melhorador	0	0	0	0	100,0	385	435	335	2
ORS 1402	Pão	0	0	50,0	0	50,0	254	320	189	2
ORS 1403	Pão	0	0	33,3	33,3	33,3	257	370	162	3
ORS 1405	Pão	0	0	50,0	0	50,0	253	321	185	2
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	410	487	258	4
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	0	100,0	458	495	301	4
ORS Destak	Pão	0	0	33,0	67,0	0	284	300	251	3
ORS Falcão	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	312	383	242	4
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	33,0	67,0	392	461	261	3
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,0	302	351	183	5
ORS Gladiador	Pão	0	0	20,0	60,0	20,0	325	391	182	5
ORS Guardião	Pão	0	0	0	100,0	0	284	368	245	3
ORS Lampião	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,0	312	371	212	5
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	450	539	291	5
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	33,0	67,0	354	387	315	3
ORS Trintaecinco [5]	SI	20	60,0	20,0	0	0	112	165	94	5
ORS Turbo	Pão	0	12,5	25,0	62,5	0	255	310	150	8
TBIO Alpaca	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Audaz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Energia I	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Noble	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Sonic	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
SC2										
BRS Anambé	Doméstico	0,0	33,3	66,7	0,0	0,0	182	208	132	3
BRS Atobá	Pão	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	343	375	314	4
BRS Coleiro	Pão	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3	326	349	282	3
BRS Gralha Azul	Pão	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	330	421	279	4
BRS Jacana	SI	SI	SI	SI	S	SI	SI	SI	SI	SI
BRS Macuco	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS Sabiá	Pão	0,0	0,0	25,0	75,0	0,0	241	268	198	4
BRS Sanhaço	Pão	0,0	0,0	33,3	66,7	0,0	250	323	161	3
Inova	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	426	545	268	5
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	432	571	281	5
ORS Destak	Pão	0	0	33,0	67,0	0	275	311	218	3
ORS Falcão	Melhorador	0	0	16,6	16,6	66,7	345	449	210	6
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	33,0	67,0	425	482	331	3
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	16,6	16,6	66,7	354	412	195	6
ORS Gladiador	Pão	0	16,6	16,6	50,0	16,6	247	325	150	6
ORS Guardião	Pão	0	0	33,0	67,0	0	297	341	256	3

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Lampião	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,0	341	391	203	5
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	0	12,5	87,5	501	651	298	8
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	33,0	67,0	364	401	341	3
OSR Trintaecinco[5]	SI	33,3	50	16,6	0	0	115	161	90	6
ORS Turbo	Pão	0	0	25,0	62,5	0	233	301	175	8
TBIO Alpaca	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Audaz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Noble	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Sonic	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
PR1										
Ametista	Pão	0	0	0	60,0	40,0	326	381	256	5
BAR 20	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	323	396	256	3*
Borak (BRS TR322)	Pão	0,0	0,0	25,0	50,0	25,0	273	316	214	4
BRS 327	Pão	0,0	10,0	30,0	60,0	0,0	239	320	111	10
BRS 374[5]	Básico	0,0	75,0	25,0	0,0	0,0	142	197	106	4
BRS Anambé	Doméstico	0,0	26,7	53,3	20,0	0,0	185	277	123	15
BRS Atobá	Pão	0,0	0,0	30,0	60,0	10,0	307	480	167	20
BRS Belajoia	Pão	0,0	0,0	33,3	66,7	0,0	249	268	216	3
BRS Campeão (BRS TR322)	Pão	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3	359	393	305	3

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
BRS Coleiro	Pão	0,0	0,0	0,0	58,3	41,7	338	498	245	12
BRS Gralha Azul	Pão	0,0	0,0	6,3	93,7	0,0	302	465	185	16
BRS Jacana	Pão	0,0	10,0	20,0	50,0	20,0	256	382	137	10
BRS Macuco	Pão	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3	370	541	233	9
BRS Marcante	Pão	0,0	12,5	0,0	37,5	50,0	320	452	152	8
BRS Reponte	Doméstico	0,0	25,0	58,3	16,7	0,0	190	274	108	12
BRS Sabiá	Pão	0,0	4,1	25,0	66,7	4,2	255	444	155	24
BRS Sanhaço	Pão	0,0	5,2	21,1	63,2	10,5	247	343	137	19
BRS Tarumã	Doméstico	0,0	33,3	33,3	33,4	0,0	201	282	126	3
BRS TR133	Pão	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	313	386	263	3
BRS TR191	Doméstico	0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	175	202	138	4
BRS TR271	Pão	0,0	0,0	33,3	66,7	0,0	286	351	209	3
BRS TR429	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS TR931	Pão	0,0	0,0	33,3	66,7	0,0	225	309	132	3
CD 1303	Pão	0	0	0	50,0	50,0	293	349	252	6
Celebra	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Luminus	Doméstico	0	0	100,0	0	0	150	155	145	4
FPS Regente	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Xerife	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	312	336	273	4
Inova	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IPR Catuara	Pão	0	0	0	60,0	40,0	291	330	265	5
IPR Panaty	Doméstico	0	0	66,7	16,7	16,6	210	331	144	6

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
IPR Potyporã	Pão	0	0	20,0	60,0	20,0	245	310	194	5
LG Cromo	Pão	0	14,0	14,0	72,0	0	235	270	160	7
LG Fortaleza	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	335	420	260	4
LG Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
LG Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
LG Supra	Pão	0	11,0	22,0	67,0	0	250	280	195	9
Marfim	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ORS 1401	Pão	0	0	0	66,7	33,3	299	423	227	6
ORS 1402	Pão	0	0	40,0	40,0	20,0	252	308	196	5
ORS 1403	Pão	0	0	0	83,3	16,3	282	360	221	6
ORS 1405	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	320	342	293	5
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	0	100,0	421	548	316	5
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	0	100,0	410	571	325	7
ORS Absoluto	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	435	535	277	5
ORS Agile	Melhorador	0	0	0	0	100,0	548	581	475	4
ORS Citrino	Pão	0	0	0	50,0	50,0	383	477	290	2
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	0,0	0,0	20,0	60,0	20,0	285	341	205	5
ORS Confeitaria	SI	0	50,0	50,0	0	0	165	197	105	4
ORS Destak	Pão	0	0	20,0	60,0	20,0	302	381	201	5
ORS Falcão	Melhorador	0	0	12,5	25,0	62,5	354	412	214	8
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	354	432	241	5
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	369	415	275	5

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Gladiador	Pão	0	0	25,0	50,0	25,0	298	364	170	8
ORS Guardião	Pão	0	0	20,0	60,0	20,0	269	314	187	5
ORS Lampião	Melhorador	0	0	20,0	20,0	60,0	312	359	211	5
ORS Madrepérola	Pão	0	0	0	100,0	0	281	301	260	2
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	0,0	0,0	25,0	0,0	75,0	312	356	202	4
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	12,5	25,0	62,5	387	513	215	8
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	330	412	251	5
ORS Soberano	Melhorador	0,0	0,0	0,0	25,0	75,0	311	381	254	4
ORS Turbo	Pão	0	0	33,3	66,7	0	229	295	167	6
ORS Trintaecinco [5]	SI	25,0	50,0	25,0	0	0	121	168	94	4
ORS Vintecinco [5]	SI	0	33,0	34,0	33,0	0	177	204	103	3
Quartzo	Doméstico	0	0	50,0	50,0	0	258	299	182	4
RBO 2B5	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RBO 3B6	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RBO Crescente	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RBO Treseme	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ROOS 90	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Alpaca[5]	Básico	12,5	50,0	37,5	0	0	144	134	75	8
TBIO Astro	Melhorador	0	0	0	18,0	82,0	497	744	419	11
TBIO Aton	Pão	0	0	0	54,0	46,0	331	405	234	13
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	18,0	82,0	468	786	372	11
TBIO Blanc	Pão	0	0	0	75,0	25,0	283	379	207	4

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Calibre	Pão	0	0	0	50,0	50,0	304	403	221	6
TBIO Capaz	Pão	0	0	0	100,0	0	134	180	110	4
TBIO Duque	Pão	0	0	36,0	64,0	0	220	293	163	11
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Energia II	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ênfase	Doméstico	0	20,0	40,0	40,0	0	205	287	96	5
TBIO Iguaçu	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	317	443	242	5
TBIO Mestre	Melhorador	0	0	0	16,7	83,3	365	550	244	6
TBIO Motriz	Melhorador	0	0	0	33,3	66,6	294	300	283	4
TBIO Noble	Melhorador	0	0	8,3	25,0	66,7	327	467	215	12
TBIO Ponteiro	Pão	0	0	7,0	31,0	62,0	328	450	168	13
TBIO Sagaz	Melhorador	0	0	0	0	100,0	357	414	300	4
TBIO Sintonia	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	399	465	284	4
TBIO Sinuelo	Pão	0	0	27,2	54,5	18,3	259	420	180	11
TBIO Sonic	Pão	0	0	0	100,0	0	269	293	227	4
TBIO Sossego	Melhorador	0	0	0	0	100,0	379	497	319	4
TBIO Toruk	Pão	0	0	15,3	38,4	46,3	292	398	178	13
TBIO Trunfo	Pão	0	0	14,0	14,0	72,0	257	307	217	7
Xirú Capataz (BRS TR874)	Pão	0,0	0,0	25,0	75,0	0,0	249	279	212	4
PR2										
Ametista	Melhorador	0	0	0	14,0	86,0	436	521	282	14

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
BAR 10	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	339	451	216	3*
BAR 20	Melhorador	0	0	0	0	100	334	368	302	4
BRS 374	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS Belajoia	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS Reponte	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS TR271	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CD 1303	Melhorador	0	0	0	43,0	57,0	320	413	241	7
Celebra	Pão	0	0	0	57,1	42,9	315	424	247	7
FPS Amplitude	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Certero	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Luminus	Pão	0	0	0	75,0	25,0	215	307	145	4
FPS Virtude	Melhorador	0	0	0	16,7	83,3	326	357	292	6
FPS Xerife	Melhorador	0	0	0	28,6	71,4	333	436	248	7
Inova	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IPR 85	Melhorador	0	0	0	4,0	96,0	445	601	220	25
IPR 144	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	334	402	263	16
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100,0	469	515	433	4
IPR Panaty	Pão	0	0	14,3	71,4	14,3	234	334	189	7
IPR Potyporã	Pão	0	0	0	75,0	25,0	253	322	222	4
JVC Cerne	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
LG Cromo	Pão	0	0	25,0	75,0	0	250	310	190	4
LG Fortaleza	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	330	420	250	6

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
LG Oro	Melhorador	0	0	5,8	23,4	70,8	372	555	205	19
LG Prisma	Pão	0	0	26,7	46,7	13,3	262	400	180	17
LG Supra	Pão	0	0	25,0	75,0	0	240	280	175	4
Marfim	Melhorador	0	0	0	37,0	63,0	315	417	235	8
ORS 1401	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	320	355	282	5
ORS 1402	Pão	0	0	0	66,7	33,3	298	376	250	3
ORS 1403	Pão	0	0	0	50,0	50,0	283	309	257	2
ORS 1405	Melhorador	0	0	0	0	100,0	337	365	328	5
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	16,7	83,3	415	540	281	6
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	0	100,0	489	571	321	6
ORS 2501	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	401	487	298	5
ORS Absoluto	Melhorador	0	0	0	16,7	83,3	463	585	262	6
ORS Agile	Melhorador	0	0	0	0	100,0	505	567	400	3
ORS Blindado	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	385	467	282	5
ORS Citrino	Melhorador	0	0	0	11,1	88,9	365	504	245	9
ORS Confeitaria	SI	20,0	60,0	20,0	0	0	155	180	89	5
ORS Destak	Pão	0	0	17,0	50,0	33,0	332	401	211	6
ORS Falcão	Melhorador	0	0	12,5	25,0	62,5	338	442	179	8
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	321	467	245	6
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	13,0	88,0	448	515	268	8
ORS Gladiador	Pão	0	0	28,6	57,1	14,3	305	384	191	7
ORS Guardião	Pão	0	0	14,0	57,0	29,0	301	389	251	7

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Lampião	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	368	415	241	5
ORS Madrepérola	Pão	0	0	25,0	50,0	25,0	269	360	214	4
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	0	0	100,0	492	561	324	7
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	14,0	86,0	385	465	270	7
ORS Trintaecinco [5]	SI	25,0	50,0	25,0	0	0	121	171	89	4
ORS Vintecinco [5]	SI	0	11,0	56,0	33,0	0	199	240	169	9
Quartzo	Pão	0	6,0	12,0	59,0	23,0	262	361	158	17
RBO 2B5	Domestico	0	0	100	0	0	0	180	180	1
RBO 3B6	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RBO 303	Melhorador	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RBO Chimoio	Pão	0	0	33	0	67	311	377	187	3
RBO Combatente	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RBO Crescente	Pão	0	0	33	67	0	234	290	170	3
RBO Treseme	Pãor	0	0	25	50	25	296	353	197	4
ROOS 90	Melhorador	0	0	0	0	100,0	372	449	277	5
TBIO Astro	Melhorador	0	0	0	0	100,0	487	668	307	13
TBIO Aton	Pão	0	0	0	36,0	64,0	357	493	279	14
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	0	100,0	394	570	277	20
TBIO Calibre	Pão	0	0	0	75,0	25,0	266	366	182	8
TBIO Capaz	Pão	0	0	0	100	0	173	209	148	4
TBIO Duque	Pão	0	0	5,0	86,0	9,0	223	405	140	21
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Iguaçu	Pão	0	0	5,9	35,3	58,8	322	457	211	17
TBIO Mestre	Melhorador	0	0	0	13,3	86,7	351	475	275	15
TBIO Noble	Melhorador	0	0	15,4	15,4	69,2	353	553	174	13
TBIO Ponteiro	Pão	0	0	0	47,0	53,0	336	514	165	15
TBIO Sagaz	Melhorador	0	0	0	30,0	70,0	323	391	262	10
TBIO Sintonia	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	362	544	240	16
TBIO Sinuelo	Pão	0	0	0	70,6	17,6	260	351	137	17
TBIO Sonic	Melhorador	0	0	0	44,0	56,0	328	490	190	16
TBIO Sossego	Melhorador	0	0	0	26,7	73,3	347	472	233	15
TBIO Toruk	Pão	0	0	4,5	45,5	50,0	301	432	167	22
TBIO Trunfo	Pão	0	0	20,0	70,0	10,0	247	318	158	10
PR2, SP2										
BAR 20	Melhorador	0	0	0	0	100	337	368	302	5
BIO182455 (Biotrigo Titan)	Melhorador	0	0	25	0	75	347	479	214	4
BRS 327	Pão	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	312	378	288	5
BRS Anambé	Doméstico	0,0	19,0	62,0	19,0	0,0	189	274	139	21
BRS Atobá	Melhorador	0,0	3,8	15,4	73,1	7,7	332	413	205	26
BRS Coleiro	Pão	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3	355	513	261	12
BRS Gralha Azul	Pão	0,0	0,0	18,2	77,3	4,5	316	452	183	22
BRS Jacana	Pão	0,0	0,0	7,1	78,6	14,3	267	347	202	14
BRS Macuco	Pão	0,0	0,0	0,0	75,0	25,0	370	485	256	12
BRS Sabiá	Pão	0,0	0,0	24,2	63,7	12,1	262	379	165	33

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
BRS Sanhaço	Pão	0,0	0,0	11,8	88,2	0,0	268	429	177	34
FPS Regente	Melhorador	SI	SI	SI	SI	100,0	389	432	315	4
IPR 85	Melhorador	0	0	0	3,0	97,0	442	601	220	4
IPR 144	Pão	0	0	0	38,0	62,0	315	402	225	21
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100,0	461	515	431	5
IPR Panaty	Pão	0	0	14,3	71,4	14,3	234	334	189	7
IPR Potyporã	Pão	0	0	0	75,0	25,0	253	322	222	4
Marfim	Melhorador	0	0	0	0	100,0	368	394	334	3
ORS Citrino	Melhorador	0	0	0	10,0	90,0	369	504	245	10
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	0,0	0,0	16,6	66,7	16,6	324	406	181	12
ORS Madrepérola	Pão	0	0	20,0	80,0	0	260	360	214	5
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	0,0	0,0	11,1	22,2	66,7	347	391	188	9
ORS Soberano	Melhorador	0,0	0,0	11,1	22,2	66,7	321	369	198	9
ORS Turbo	Pão	0,0	10,0	30,0	60,0	0,0	253	301	150	10
Quartzo	Pão	0	10	30,0	40,0	20,0	224	315	132	10
TBIO Astro	Melhorador	0	0	0	0	100,0	504	688	307	16
TBIO Aton	Pão	0	0	0	37,0	63,0	355	493	279	16
TBIO Blanc	Melhorador	0	0	0	17,0	83,0	309,3	401	240	6
TBIO Calibre	Pão	0	0	0	58,0	42,0	312	450	182	12
TBIO Energia II	Outros usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ponteiro	Pão	0	0	0	50,0	50,0	345	514	165	20

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Sagaz	Melhorador	0	0	0	33,3	66,6	327	533	232	15
TBIO Sonic	Melhorador	0	0	0	48,0	52,0	322	490	190	21
TBIO Trunfo	Pão	0	0	13,0	67,0	20,0	266	392	158	15
FPS Xerife	Melhorador	0	0	0	37,5	62,5	343	436	248	8
PR3										
Ametista	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	366	432	308	4
BAR 10	Melhorador	0	0	0	14,3	85,7	372	450	285	7
BAR 20	Melhorador	0	0	0	11,1	88,9	382	474	274	9
Biotrigo Talismã (BIO182385)	Melhorador	0	0	0	0	100	386	447	311	5
Biotrigo Titan (BIO182455)	Melhorador	0	0	0	11,1	88,9	345	419	242	9
BRS Anambé	Doméstico	0,0	9,5	62,0	19,0	9,5	215	396	119	21
BRS Coleiro	Pão	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	389	500	240	12
BRS Jacana	Pão	0,0	0,0	7,1	64,3	28,6	294	390	192	14
BRS Macuco	Pão	0,0	0,0	7,1	85,8	7,1	367	513	198	14
CD 1303	Melhorador	0	0	0	14,0	86,0	340	413	292	7
Celebra	Pão	0	0	0	46,2	53,8	296	370	236	13
FPS Amplitude	Melhorador	0	0	0	0	100,0	357	370	340	7
FPS Certero	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	334	415	262	10
FPS Luminus	Pão	0	0	0	86,0	14,0	257	311	202	7
FPS Virtude	Pão	0	0	7,2	35,7	57,1	331	511	177	14
Inova	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	343	404	283	5

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
IPR 85	Melhorador	0	0	0	8,0	92,0	406	759	241	38
IPR 144	Pão	0	0	0	42,0	58,0	310	560	169	19
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	17,0	83,0	420	505	298	6
IPR Panaty	Pão	0	0	27,3	63,6	9,1	241	330	189	11
IPR Potyporã	Pão	0	0	22,2	77,8	0	236	268	173	9
JVC Cerne	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Marfim	Melhorador	0	0	5,0	28,0	67,0	325	525	194	21
ORS 1401	Pão	0	0	0	100,0	0	268	277	253	2
ORS 1403	Pão	0	0	0	75,0	25,0	278	303	240	3
ORS 1405	Pão	0	0	0	75,0	25,0	298	327	268	2
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	0	100,0	485	546	341	5
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	0	100,0	532	602	324	6
ORS 2501	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	413	462	241	5
ORS Absoluto	Melhorador	0	0	0	14,0	86,0	441	541	280	7
ORS Agile	Pão	0	0	11,0	56,0	33,0	490	565	431	9
ORS Blindado	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	360	431	251	6
ORS Citrino	Melhorador	0	0	0	0	100,0	342	355	329	2
ORS Destak	Pão	0	0	17,0	50,0	33,0	354	425	251	6
ORS Falcão	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	395	453	271	8
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	396	441	284	4
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	17,0	83,0	491	535	311	6
ORS Gladiador	Pão	0	0	25,0	62,5	12,5	326	378	190	8

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Guardião	Pão	0	0	13,0	63,0	25,0	315	378	235	8
ORS Lampião	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	354	411	264	5
ORS Madrepérola	Pão	0	0	0	100,0	0	269	274	264	2
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	0	0	100,0	502	654	365	6
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	22,0	78,0	405	471	293	9
ORS Trintaecinco [5]	SI	0	75,0	25,0	0	0	171	191	115	4
Quartzo	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RBO 2B5	Pão	17	0	33	33	17	214	305	115	6
RBO 303	Melhorador	0	0	0	17	83	377	448	227	6
RBO 3B6	Pão	0	0	10	80	10	231	448	151	10
RBO Chimoio	Melhorador	0	0	11	33	56	315	459	190	9
RBO Combatente	Pão	0	0	0	60	40	295	431	206	10
RBO Crescente	Pão	0	0	14	50	36	255	324	170	14
RBO Treseme	Melhorador	0	0	0	18	82	340	377	283	11
ROOS 90	Melhorador	0	0	0	30,0	70,0	399	591	259	13
TBIO Astro	Melhorador	0	0	0	7,0	93,0	460	635	259	15
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	14,0	86,0	404	610	240	35
TBIO Calibre	Pão	0	0	0	56,0	44,0	322	453	206	11
TBIO Capaz	Doméstico	0	8,3	41,7	33,3	16,7	238	370	145	12
TBIO Blanc	Melhorador	0	0	0	33,0	67,0	307	318	297	4
TBIO Duque	Pão	0	0	11,0	77,0	12,0	238	402	130	18
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Iguaçu	Pão	0	0	5,4	37,8	56,8	301	461	194	37
TBIO Mestre	Melhorador	0	0	5,3	26,3	68,4	327	439	201	38
TBIO Motriz	Melhorador	0	0	0	7,7	92,3	366	464	260	13
TBIO Noble	Melhorador	0	0	0	32,3	67,7	337	553	233	34
TBIO Sintonia	Pão	0	0	0	41,4	58,6	325	473	233	41
TBIO Sinuelo	Pão	0	0	21,8	65,2	13,0	251	380	196	23
TBIO Sonic	Melhorador	0	0	7,0	25,0	68,0	355	564	191	28
TBIO Sossego	Pão	0	0	0	44,5	55,5	321	436	224	27
TBIO Toruk	Melhorador	0	0	0	30,5	69,5	342	612	236	36
TBIO Trunfo	Pão	0	0	0	64,0	36,0	289	412	221	11
PR3, MS3										
BRS Atobá	Pão	0,0	0,0	2,6	84,2	13,2	348	540	209	38
BRS Gralha Azul	Pão	0,0	0,0	4,0	92,0	4,0	318	400	198	25
BRS Sabiá	Doméstico	0,0	3,6	38,2	50,9	7,3	245	392	139	55
BRS Sanhaço	Pão	0,0	6,3	12,9	76,6	4,3	264	383	91	47
IPR 85	Melhorador	0	0	0	7,0	93,0	409	759	241	42
IPR 144	Pão	0	0	0	43,0	57,0	312	560	169	23
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	0,0	0,0	16,6	66,7	16,6	341	435	210	12
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	0,0	0,0	0,0	30,0	70,0	361	412	256	10
ORS Soberano	Melhorador	0,0	0,0	18,2	18,2	63,6	332	401	178	11

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Turbo	Pão	0,0	0,0	22,2	66,7	11,1	280	341	183	9
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	17,0	83,0	400	610	240	36
TBIO Aton	Pão	SI	SI	SI	85,7	14,3	342	427	234	13
TBIO Ponteiro	Pão	0	0	0	76,9	23,1	317	403	240	12
PR3, SP3										
FPS Xerife	Melhorador	0	0	0	22,2	77,8	416	597	260	9
Marfim	Melhorador	0	0	7,0	29,0	64,0	315	525	194	14
Quartzo	Pão	0	0	14,0	67,0	19,0	244	430	138	21
TBIO Blanc	Melhorador	0	0	7,0	29,0	64,0	312	452	85	14
TBIO Sagaz	Melhorador	0	0	0	21,0	79,0	351	579	204	14
PR3, MS3, SP3										
BR 18-Terena	Pão	0	6,0	14,0	49,0	31,0	274	451	139	150
BRS 327	Pão	0,0	0,0	22,2	77,8	0,0	300	461	177	9
FPS Regente	Melhorador	0	0	0	26,7	73,3	354	496	262	15
IPR 85	Melhorador	0	0	0	7,0	93,0	412	759	241	43
IPR 144	Pão	0	0	0	40,0	60,0	318	560	169	25
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	14,0	86,0	425	607	298	7
IPR Panaty	Pão	0	0	27,3	63,6	9,1	241	330	189	11
IPR Potyporã	Pão	0	0	22,2	77,8	0	236	268	173	9
Marfim	Melhorador	0	0	0	34,0	66,0	309	411	191	3
Quartzo	Pão	0	0	50,0	50,0	0	233	295	160	4
TBIO Aton	Melhorador	0	0	0	36,0	64,0	344	446	234	22

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Calibre	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	332	525	178	26
TBIO Duque	Pão	0	0	4,0	92,0	4,0	232	402	130	29
TBIO Energia II	Outros usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ponteiro	Pão	0	0	0	45,0	55,0	334	467	245	31
TBIO Trunfo	Pão	0	0	10,0	50,0	40,0	302	439	192	22
SP2										
BRS 327	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Inova	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IPR 85	Melhorador	0	0	0	0	100,0	379	507	333	4
IPR 144	Melhorador	0	0	0	0	100,0	385	428	343	2
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100,0	431	431	431	1
ORS 1401	Pão	0	0	0	100,0	0	275	277	273	2
ORS 1403	Pão	0	0	0	100,0	0	286	298	274	2
ORS 1405	Pão	0	0	0	66,6	33,3	264	308	220	3
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	0	100,0	498	534	341	4
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	0	100,0	512	584	329	4
ORS Absoluto	Melhorador	0	0	0	0	100,0	481	563	335	4
ORS Agile	Pão	0	0	25,0	50,0	25,0	455	501	412	4
ORS Destak	Pão	0	0	25,0	50,0	25,0	361	409	309	4
ORS Falcão	Melhorador	0	0	0	40,0	60,0	325	384	256	5
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	0	100	426	475	302	3
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	412	467	285	4

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Gladiador	Pão	0	0	40,0	60,0	0	229	301	170	5
ORS Guardião	Pão	0	0	25,0	75,0	0	289	341	228	4
ORS Lampião	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	360	412	284	4
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	0	0	100,0	458	502	328	4
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	387	402	312	4
ORS Trintaecinco [5]	SI	0	66,7	33,3	0	0	141	163	106	3
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	12,5	12,5	75,0	435	607	187	8
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Noble	Melhorador	0	0	0	33,4	66,6	311	369	230	3
TBIO Sintonia	Melhorador	0	0	0	33,4	66,6	360	472	229	3
TBIO Sinuelo	Doméstico	0	0	66,6	0	33,4	247	320	208	3
TBIO Toruk	Pão	0	0	0	60,0	40,0	318	448	227	5
SP3										
IPR 85	Melhorador	0	0	0	0	100,0	526	526	526	1
IPR 144	Melhorador	0	0	0	0	100,0	385	428	343	2
IPR Catuara TM	Melhorador	0	0	0	0	100,0	461	461	461	1
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MS3										
IPR 85	Melhorador	0	0	0	0	100,0	464	527	386	4
IPR 144	Pão	0	0	0	50,0	50,0	332	504	226	4
ORS 1403	Pão	0	0	13,0	63,0	25,0	302	384	251	8

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Absoluto	Melhorador	0	0	0	0	100,0	428	489	341	4
ORS Agile	Pão	0	0	0	67,0	33,0	521	581	475	3
ORS Destak	Pão	0	0	0	75,0	25,0	344	397	295	3
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	0	100	485	523	351	3
ORS Guardião	Pão	0	0	0	33,0	67	315	351	287	3
ORS Madrepérola	Pão	0	0	20,0	80,0	0	285	352	191	5
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	0	100	415	451	352	3
RBO 303	Melhorador	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MS3, SP3										
BRS 327	Pão	0	11,0	11,0	22,0	56,0	292	461	177	9
BR 18-Terena	Pão	0,0	6,0	14,0	49,0	31,0	274	451	139	150
BRS 264	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS 394	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS 404	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
BRS Savana (BRS TR135)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ORS 2301	Melhorador	0	0	0	0	100,0	414	480	308	4
ORS 2302	Melhorador	0	0	0	0	100,0	455	502	331	4
ORS Absoluto	Melhorador	0	0	0	12,5	87,5	445	602	278	16
ORS Agile	Pão	0	0	8,0	50,0	42,0	512	625	432	12
ORS Destak	Pão	0	0	0	40,0	60,0	353	439	288	19

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Falcão	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	378	401	281	4
ORS Ferrari	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	441	486	261	4
ORS Feroz	Melhorador	0	0	0	8,0	92,0	466	564	287	19
ORS Gladiador	Pão	0	0	20,0	60,0	20,0	312	354	179	5
ORS Guardião	Pão	0	0	0	44,0	56,0	326	458	234	17
ORS Lampião	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	339	367	270	4
ORS Selvagem	Melhorador	0	0	0	0	100,0	511	581	341	5
ORS Senna	Melhorador	0	0	0	8,0	92,0	405	525	289	19
ORS Trintaecinco [5]	SI	25,0	75,0	0	0	0	118	153	95	4
TBIO Aton	Melhorador	0	0	0	16,0	84,0	403	618	253	51
TBIO Audaz	Melhorador	0	0	0	0	100,0	547	664	315	9
TBIO Calibre	Melhorador	0	0	0	26,0	74,0	350	549	235	23
TBIO Duque	Pão	0	0	0	50,0	50,0	322	403	178	8
TBIO Iguaçu	Melhorador	0	0	0	14,3	85,7	359	415	284	7
RHACT4 - BA, DF, GO, MG, MS, MT										
BR 18 – Terena [7]	Pão	0,0	3,0	18,0	61,0	18,0	256	359	141	51
BRS 254[8]	Pão	0,0	0,0	2,2	88,9	8,9	341	487	173	45
BRS 264[7]	Pão	0,0	5,5	16,5	66,1	11,9	269	416	104	109
BRS 394[8]	Pão	0,0	2,2	11,1	48,9	37,8	308	516	103	45
BRS 404[7]	Pão	0,0	7,4	3,7	64,8	24,1	317	487	147	54
BRS Cracker (BRS TR013)[8]	Básico	0,0	63,6	36,4	0,0	0,0	136	215	72	11

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
BRS Savana (BRS TR135)[7]	Pão	0,0	0,0	0,0	90,9	9,1	287	368	243	11
ORS 1401[7,8]	Pão	0	0	0	2,0	2,0	301	314	281	4
ORS 1403[7,8]	Pão	0	0	0	2,0	2,0	291	308	274	4
ORS 2301[7,8]	Melhorador	0	0	0	0	100,0	478	584	321	4
ORS 2302[7,8]	Melhorador	0	0	0	0	100,0	521	605	351	4
ORS Absoluto[7,8]	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	481	564	312	4
ORS Agile[7,8]	Melhorador	0	0	0	0	100,0	514	625	412	5
ORS Citrino[7,8]	Melhorador	0	0	0	0	100,0	367	431	315	3
ORS Completo (ORS 2102)[7,8]	Pão	0	0	0	71,4	28,6	364	428	225	7
ORS Destak[7,8]	Pão	0	0	0	50,0	50,0	354	447	261	10
ORS Falcão[7,8]	Melhorador	0	0	12,5	25,0	62,5	385	459	206	8
ORS Feroz[7,8]	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	469	564	237	15
ORS Ferrari[7,8]	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	412	473	284	4
ORS Gladiador[7,8]	Pão	0	0	25,0	62,5	12,5	268	354	184	8
ORS Guardião[7,8]	Pão	0	0	16,7	66,7	16,7	309	458	195	12
ORS Lampião[7,8]	Melhorador	0	0	0	33,3	66,7	390	445	258	6
ORS Madrepérola[7,8]	Pão	0	0	0	50,0	50,0	278	325	261	4
ORS Premium (ORS 2101)[7,8]	Melhorador	0	0	0	16,7	83,3	338	465	275	6
ORS Selvagem[7,8]	Melhorador	0	0	0	0	100,0	504	621	358	8
ORS Senna[7,8]	Melhorador	0	0	0	26,7	73,3	387	525	241	15

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
ORS Soberano[7,8]	Melhorador	0	0	8,3	25,0	66,7	341	465	218	12
ORS Trintaecinco[5, 7,8]	SI	0	75,0	25,0	0	0	145	188	116	4
ORS Turbo[7,8]	Pão	0	0	30,0	60,0	10,0	264	329	178	10
ROOS 90[8]	Melhorador	0	0	0	0	100	569	622	513	3*
TBIO Aton[7]	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	387	535	253	5
TBIO Duque[7]	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	326	395	264	4
TBIO Energia I[7]	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Energia II[7]	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Mestre[7]	Melhorador	0	0	0	25,0	75,0	304	357	246	4
TBIO Noble[7]	Melhorador	0	0	0	14,3	85,7	337	476	224	7
TBIO Sintonia[7]	Melhorador	0	0	0	36,8	63,2	333	548	236	19
TBIO Sonic[7]	Pão	0	0	0	50,0	50,0	365	545	229	6
TBIO Sossego[7]	Pão	0	0	0	50,0	50,0	314	355	275	6
TBIO Aton[8]	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	439	534	321	5
TBIO Convicto[8]	Melhorador	0	0	0	10	90	410	622	288	20
TBIO Duque[8]	Pão	SI	SI	SI	SI	SI	292	349	226	5
TBIO Energia I[8]	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Energia II[8]	Outros Usos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Mestre[8]	Melhorador	0	0	0	16,7	83,3	393	601	281	6

Continua...

Anexo 5. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa[2]	Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%)					Força de glúten (W) (10^{-4} J)			Amostras analisadas[4] (número)
		Outros usos[3]	Básico	Doméstico	Pão	Melhorador	Média	Máxima	Mínima	
TBIO Noble[8]	Melhorador	0	0	0	12,5	87,5	453	580	288	8
TBIO Sintonia[8]	Melhorador	0	0	0	20,0	80,0	445	587	285	10

[1] Regiões Homogêneas de Adaptação de Cultivares de Trigo (RHACT). RS1: Rio Grande do Sul, Região 1; RS2: Rio Grande do Sul, Região 2; SC1: Santa Catarina, Região 1; SC2: Santa Catarina, Região 2; PR1: Paraná, Região 1; PR2: Paraná, Região 2; PR3: Paraná, Região 3; SP2: São Paulo, Região 2; SP3: São Paulo, Região 3; MS3: Mato Grosso do Sul, Região 3; MS4: Mato Grosso do Sul, Região 4; MT4: Mato Grosso, Região 4; MG4: Minas Gerais, Região 4; GO4: Goiás, Região 4; DF4: Distrito Federal, Região 4; BA4: Bahia, Região 4.

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

[3] Para enquadramento na classe Outros Usos, foram consideradas apenas amostras que apresentaram Número de Queda superior a 200 segundos.

[4] Número total de amostras usadas para a determinação da Classe Comercial Indicativa.

[5] Cultivares com potencial para utilização na indústria de biscoitos, conforme indicação do obtentor.

[6] Sem informação.

[7] Indicada para cultivo de sequeiro. Indicação das cultivares por Estado da RHACT 4 estão nas tabelas 33 a 40.

[8] Indicada para cultivo irrigado. Indicação das cultivares por Estado da RHACT 4 estão nas tabelas 33 a 40.

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

Anexo 6. Classificação comercial indicativa de cultivares de trigo − estabilidade

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
RS 1					
Ametista	Pão	12,0	20,0	7,5	18
BAR 10	Melhorador	23,7	33,9	9,5	6
BAR 20	Melhorador	31,9	33,0	22,9	8
Biotrigo Talismã (BIO182385)	Melhorador	26,7	41,7	21,4	4
Biotrigo Titan (BIO182455)	Melhorador	21,2	34	10,2	7
Biotrigo Sentinela (BIO182617)	Melhorador	22,7	33,5	13,1	8
Campeiro	SI[2]	SI	SI	SI	SI
Celebra	Melhorador	18,5	25,0	13,4	8
FPS Certero	Doméstico	7,7	11,3	5,4	3
FPS Luminus	Pão	24,5	34,5	14,4	4
Inova	Doméstico	8,1	9,3	6,1	3
LG Fortaleza	Melhorador	22,0	42,0	14,0	7
Marfim	Melhorador	22,0	30,0	4,6	5
ORS 1401	Pão	10,3	10,6	9,9	5
ORS 1402	Pão	8,0	9,7	6,9	6
ORS 1403	Doméstico	8,7	9,4	8,0	3
ORS 1405	Pão	12,7	16,0	7,2	4
ORS 2301	Melhorador	17,2	25,2	12,5	5
ORS 2302	Melhorador	18,5	27,1	13,1	5
ORS 2501	Melhorador	16,8	20,1	11,8	5
ORS Agile	Melhorador	14,5	18,5	12,3	4
ORS Blindado	Melhorador	19,2	24,1	11,9	6
ORS Citrino	Pão	11,2	12,3	10,1	2
ORS Destak	Pão	11,0	15,1	6,9	7
ORS Falcão	Melhorador	18,2	24,9	11,1	8
ORS Feroz	Melhorador	17,2	24,1	12,1	8
ORS Ferrari	Melhorador	15,8	22,0	10,4	5
ORS Gladiador	Pão	12,8	16,1	7,0	5
ORS Guardião	Pão	10,9	14,5	8,3	9
ORS Lampião	Melhorador	16,1	20,5	10,2	4

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
ORS Madrepérola	Pão	12,6	12,7	12,5	2
ORS Selvagem	Melhorador	22,8	31,0	17,8	7
ORS Senna	Melhorador	16,1	24,1	9,5	7
ORS Trintaecinco[3]	SI	6,1	8,9	4,1	5
ORS Turbo	Pão	7,2	13,2	4,5	7
ORS Vintecinco[3]	SI	9,8	30,0	4,2	14
Quartzo	Pão	13,8	30,0	6,5	28
ROOS 90	Melhorador	20,6	34,1	9,3	5
TBIO Alpaca[3]	Doméstico	5,8	8,0	3,7	5
TBIO Astro	Melhorador	18,7	33,5	6,8	10
TBIO Aton	Pão	8,8	17,1	4,6	7
TBIO Audaz	Melhorador	24,5	33,9	9,6	12
TBIO Blanc	Pão	24,2	34,4	10,4	8
TBIO Capaz	Pão	28,6	34,1	9,7	6
TBIO Capricho CL	Pão	12,6	26,3	7,3	7
TBIO Duque	Pão	17,0	34,5	7,6	10
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI
TBIO Ênfase	Pão	26,7	34,5	11,4	7
TBIO Iguaçu	Pão	14,8	26,0	4,0	13
TBIO Mestre	Melhorador	14,6	34,0	5,3	15
TBIO Motriz	Pão	29,0	34,2	15,0	6
TBIO Noble	Melhorador	21,8	44,0	9,4	28
TBIO Ponteiro	Pão	19,3	33,8	5,6	14
TBIO Sintonia	Melhorador	16,0	42,0	2,5	13
TBIO Sinuelo	Pão	13,4	35,6	7,0	16
TBIO Sonic	Pão	10,7	17,5	5,8	6
TBIO Sossego	Pão	11,0	27,0	4,5	10
TBIO Toruk	Melhorador	16,5	29,2	7,4	9
RS1, SC1					
Ametista	Pão	12,0	20,0	7,5	19
CD 1303	Pão	14,4	17,6	11,9	3
FPS Regente	Pão	15,0	26,6	9,0	3
FPS Xerife	Melhorador	26,1	43,7	13,2	9
Marfim	Pão	27,2	26,3	30,0	5

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
ORS 1401	Pão	16,1	45,0	9,9	6
ORS 1402	Doméstico	10,5	17,2	6,9	8
ORS 1403	Pão	13,7	31,0	6,6	5
ORS 1405	Pão	12,6	16,0	7,2	5
ORS 2301	Melhorador	18,6	25,2	12,5	7
ORS 2302	Melhorador	20,1	27,1	13,1	8
ORS Absoluto	Melhorador	16,5	25,1	9,2	13
ORS Agile	Pão	13,8	18,5	10,1	6
ORS Citrino	Pão	10,1	12,3	8,1	3
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	9,8	15,2	8,5	13
ORS Confeitaria[3]	SI	6,2	8,1	4,3	10
ORS Destak	Pão	11,1	16,8	6,9	10
ORS Falcão	Melhorador	19,4	24,9	11,1	9
ORS Ferrari	Melhorador	16,2	22,0	10,4	6
ORS Feroz	Melhorador	16,9	24,1	12,1	11
ORS Gladiador	Pão	11,9	16,1	7,0	7
ORS Guardião	Pão	11,6	16,8	8,3	12
ORS Lampião	Melhorador	17,2	23,1	10,2	6
ORS Madrepérola	Pão	12,2	12,7	11,3	3
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	17,7	24,5	9,1	14
ORS Selvagem	Melhorador	21,5	31,0	15,5	9
ORS Senna	Melhorador	16,1	24,1	9,5	10
ORS Soberano	Melhorador	15,3	26,2	8,5	12
ORS Trintaecinco[3]	SI	6,8	10,5	4,1	8
ORS Turbo	Pão	8,1	13,2	4,5	9
ORS Vintecinco[3]	SI	10,2	30,0	4,2	15
Quartzo	Pão	10,0	26,3	6,2	19
TBIO Astro	Melhorador	18,9	33,5	8,2	11
TBIO Aton	Pão	8,8	17,1	4,6	7
TBIO Audaz	Melhorador	21,7	33,9	8,4	15
TBIO Blanc	Melhorador	28,0	33,9	8,6	14
TBIO Calibre	Pão	21,5	33,7	8,9	12
TBIO Duque	Pão	16,0	34,5	7,6	14

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
TBIO Energia II	Outros Usos	SI	SI	SI	SI
TBIO Ponteiro	Pão	17,4	33,8	4,9	19
TBIO Sagaz	Melhorador	25,5	34,0	11,9	9
TBIO Trunfo	Doméstico	11,7	33,8	4,0	11
RS2					
Ametista	Melhorador	17,2	18,5	15,0	6
BAR 10	Mehorador	26,4	33,8	11,9	6
BAR 20	Melhorador	30.5	33.9	13.1	7
Biotrigo Talismã (BIO182385)	Melhorador	30.5	33.6	23.4	5
Biotrigo Titan (BIO182455)	Melhorador	21.5	34	10.2	6
Biotrigo Sentinela (BIO182617)	Melhorador	21.5	31.6	14.6	3
Celebra	Melhorador	15,6	20,0	11,0	3
LG Fortaleza	Melhorador	20,0	20,0	20,0	1
Marfim	Melhorador	18,1	24,9	7,5	4
ORS 1401	Doméstico	10,5	13,0	8,9	3
ORS 1402	Doméstico	8,2	12,7	6,0	3
ORS 1403	Pão	12,2	12,3	12,1	2
ORS 1405	Doméstico	10,1	12,6	8,1	3
ORS 2301	Melhorador	19,2	30,1	15,1	4
ORS 2302	Melhorador	16,8	25,1	11,2	4
ORS 2501	Melhorador	19,0	22,8	11,8	5
ORS Agile	Pão	13,6	17,3	9,5	4
ORS Blindado	Melhorador	14,6	21,5	9,8	5
ORS Destak	Pão	10,9	13,8	7,9	5
ORS Falcão	Melhorador	14,9	24,3	10,1	5
ORS Feroz	Melhorador	19,8	28,6	13,2	6
ORS Ferrari	Melhorador	14,9	18,5	10,8	6
ORS Gladiador	Pão	13,9	18,1	7,5	5
ORS Guardião	Pão	12,1	15,5	8,9	6
ORS Selvagem	Melhorador	21,7	32,5	15,2	7
ORS Senna	Melhorador	15,8	21,5	12,5	5
ORS Trintaecinco[3]	SI	6,7	11,1	4,9	4
ORS Turbo	Pão	6,8	12,5	4,8	6

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
ORS Vintecinco[3]	SI	11,4	20,0	4,5	4
Quartzo	Melhorador	20,2	40,0	4,5	17
ROOS 90	Melhorador	25,4	33,5	13,9	6
TBIO Alpaca[3]	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Aton	Pão	13,6	25,8	6,0	18
TBIO Astro	Melhorador	23,1	33,7	14,8	12
TBIO Audaz	Melhorador	20,7	33,9	13,3	12
TBIO Blanc	Pão	25,7	33,9	8,6	9
TBIO Capaz	Pão	29,4	34,4	19,4	4
TBIO Duque	Pão	17,8	29,0	10,8	13
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI
TBIO Ênfase	Pão	25,1	34,5	14,2	6
TBIO Iguaçu	Melhorador	15,1	24,0	6,5	10
TBIO Mestre	Pão	10,5	28,0	3,4	13
TBIO Motriz	Melhorador	26,1	33,8	21,2	4
TBIO Noble	Melhorador	17,1	20,0	6,2	15
TBIO Ponteiro	Pão	12,0	22,5	4,9	14
TBIO Sintonia	Melhorador	18,6	42,0	7,0	7
TBIO Sinuelo	Pão	12,9	30,0	7,3	9
TBIO Sonic	Melhorador	17,6	20,0	15,2	4
TBIO Sossego	Melhorador	15,0	19,5	5,0	4
TBIO Toruk	Pão	11,6	18,8	5,3	8
TBIO Trunfo	Pão	15,5	33,8	5,2	10
RS2, SC2					
CD 1303	Pão	17,6	19,5	13,7	4
FPS Regente	Melhorador	22,3	20,0	24,6	2
FPS Xerife	Melhorador	25,4	33,7	13,2	7
ORS 1401	Pão	19,1	45,0	8,9	5
ORS 2301	Melhorador	18,6	30,1	15,1	6
ORS 2302	Melhorador	17,2	25,1	11,2	6
ORSAbsoluto	Melhorador	17,2	23,4	12,7	12
ORS Agile	Pão	13,2	17,1	9,1	6
ORS Citrino	Melhorador	15,8	16,2	15,4	2
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	10,4	17,2	8,0	12

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[(1)]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
ORS Confeitaria[(3)]	SI	7,2	8,6	5,1	8
ORS Destak	Pão	11,4	14,9	7,9	8
ORS Falcão	Melhorador	14,9	24,3	9,3	7
ORS Ferrari	Melhorador	14,9	20,8	10,8	8
ORS Feroz	Melhorador	19,2	28,6	11,2	9
ORS Gladiador	Pão	12,5	18,1	7,5	7
ORS Guardião	Pão	12,5	15,5	8,9	9
ORS Madrepérola	Melhorador	24,2	26,4	22,1	2
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	21,1	29,1	12,5	12
ORS Selvagem	Melhorador	22,5	32,5	15,2	9
ORS Senna	Melhorador	15,3	21,5	12,5	8
ORS Soberano	Melhorador	16,4	22,8	9,5	11
ORS Trintaecinco [(3)]	SI	7,3	12,5	4,9	8
ORS Turbo	Pão	8,8	14,8	4,8	8
ORS Vintecinco [(3)]	SI	26,0	26,0	26,0	1
Quartzo	Pão	18,0	40,0	7,8	11
TBIO Astro	Melhorador	23,3	33,7	10,2	15
TBIO Aton	Pão	13,1	25,8	6,0	9
TBIO Audaz	Melhorador	22,3	33,9	13,3	15
TBIO Blanc	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Calibre	Pão	23,3	33,7	12,3	12
TBIO Duque	Pão	17,2	29,0	10,8	15
TBIO Energia II	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ponteiro	Pão	12,2	22,5	4,9	16
TBIO Sagaz	Melhorador	30,6	34,4	20,8	7
TBIO Trunfo	Pão	14,3	33,8	5,2	14
PR1					
Ametista	Pão	12,0	20,0	5,5	5
BAR 20	Melhorador	33,2	34,0	31,9	3
CD 1303	Pão	14,4	17,6	11,9	3
FPS Regente	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Xerife	Melhorador	30,4	33,7	24,9	4
Inova	SI	SI	SI	SI	SI
IPR 144	Melhorador	12,0	15,0	8,0	3

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
IPR Catuara TM	SI	SI	SI	SI	SI
LG Fortaleza	Melhorador	23,0	28,0	12,5	3
Marfim	SI	SI	SI	SI	SI
ORS 1401	Melhorador	19,5	38,5	11,0	5
ORS 1402	Doméstico	8,0	10,0	7,1	3
ORS 1403	Pão	11,4	19,4	5,7	6
ORS 1405	Melhorador	15,9	24,5	12,9	5
ORS 2301	Melhorador	19,2	25,8	9,8	5
ORS 2302	Melhorador	20,1	31,1	14,5	7
ORS Absoluto	Melhorador	15,8	19,5	9,4	5
ORS Agile	Pão	12,9	15,6	8,6	4
ORS Citrino	Melhorador	35,8	43,4	28,3	2
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	8,8	14,9	7,1	5
ORS Confeitaria[3]	SI	6,1	7,7	4,8	4
ORS Destak	Pão	10,4	14,6	8,6	5
ORS Falcão	Melhorador	16,5	24,8	13,2	8
ORS Feroz	Melhorador	15,3	23,1	12,5	5
ORS Ferrari	Melhorador	18,0	26,0	12,9	5
ORS Gladiador	Pão	8,9	15,1	6,9	8
ORS Guardião	Pão	11,8	15,1	8,5	5
ORS Lampião	Melhorador	16,1	24,3	11,1	5
ORS Madrepérola	Melhorador	23,9	27,5	20,3	2
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	18,4	22,3	9,5	4
ORS Selvagem	Melhorador	21,9		15,6	8
ORS Senna	Melhorador	15,1	19,5	10,2	5
ORS Soberano	Melhorador	14,3	18,2	12,0	4
ORS Trintaecinco[3]	SI	5,9	8,5	4,1	4
ORS Turbo	Pão	7,8	12,5	5,8	6
ORS Vintecinco[3]	SI	16,2	28,5	3,2	3
Quartzo	Doméstico	11,6	17,0	8,0	4
RBO 2B5	Pão	SI	SI	SI	SI
ROOS 90	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Alpaca[3]	Doméstico	8,9	13,7	3,7	6

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
TBIO Astro	Melhorador	19,4	33,3	5,5	8
TBIO Aton	Pão	15,1	30,9	7,0	11
TBIO Audaz	Melhorador	21,3	34,0	6,4	7
TBIO Blanc	Pão	24,4	34,4	16,4	4
TBIO Calibre	Pão	28,6	34,3	14,3	5
TBIO Capaz	Pão	28,6	34,1	9,7	6
TBIO Duque	Pão	21,3	34,5	11,2	7
TBIO Energia I	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Energia II	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Ênfase	Pão	26,7	34,5	11,4	7
TBIO Iguaçu	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Mestre	Pão	14,5	35,0	4,5	5
TBIO Motriz	Pão	29,0	34,2	15,0	6
TBIO Noble	Pão	13,2	20,0	6,3	7
TBIO Ponteiro	Pão	14,4	34,4	8,4	7
TBIO Sagaz	Melhorador	33,0	33,8	32,3	4
TBIO Sintonia	Pão	12,5	18,2	9,8	4
TBIO Sinuelo	Doméstico	10,9	15,2	2,2	10
TBIO Sonic	Pão	12,5	14,0	11,0	2
TBIO Sossego	Doméstico	6,6	9,4	2,6	4
TBIO Toruk	Melhorador	17,7	34,7	5,6	9
TBIO Trunfo	Pão	9,7	17,4	6,1	6
PR2					
Ametista	Melhorador	22,5	45,0	10,3	14
BAR 10	Melhorador	24,8	33,6	13,5	3
BAR 20	Melhorador	33,4	34,1	32,2	4
CD 1303	Pão	17,6	19,5	13,7	4
Celebra	Melhorador	25,6	47,0	12,1	6
FPS Amplitude	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Certero	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Luminus	Pão	31,0	32,2	29,2	4
FPS Virtude	Pão	13,2	18,4	8,8	5
FPS Xerife	Melhorador	24,9	34,0	13,2	7
IPR 144	Pão	14,0	19,0	8,0	3
IPR Catuara TM	SI	SI	SI	SI	SI

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[(1)]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
LG Fortaleza	Melhorador	18,0	30,0	16,5	4
Marfim	Melhorador	27,5	47,0	9,0	8
ORS 1401	Pão	16,4	25,0	8,8	4
ORS 1402	Doméstico	10,2	17,4	6,7	3
ORS 1403	Doméstico	9,8	12,9	6,8	2
ORS 1405	Melhorador	16,0	18,8	12,7	5
ORS 2301	Melhorador	23,7	34,1	13,5	6
ORS 2302	Melhorador	21,4	32,5	14,1	6
ORS 2501	Melhorador	20,1	26,7	12,1	5
ORS Absoluto	Melhorador	19,1	25,4	13,3	5
ORS Agile	Pão	11,9	15,1	9,1	3
ORS Blindado	Melhorador	18,1	27,5	9,8	5
ORS Citrino	Melhorador	15,9	18,9	8,7	9
ORS Confeitaria[(3)]	SI	7,5	9,2	4,5	5
ORS Destak	Pão	11,0	17,2	9,0	6
ORS Falcão	Melhorador	19,4	29,1	11,5	8
ORS Feroz	Melhorador	21,1	28,9	13,5	8
ORS Ferrari	Melhorador	14,6	17,8	8,9	6
ORS Gladiador	Pão	13,7	16,7	7,5	7
ORS Guardião	Pão	13,6	18,1	9,8	7
ORS Lampião	Melhorador	19,0	29,1	12,1	5
ORS Madrepérola	Melhorador	19,2	20,4	17,9	4
ORS Selvagem	Melhorador	24,5	34,6	16,1	7
ORS Senna	Melhorador	18,1	21,4	12,9	7
ORS Trintaecinco [(3)]	SI	5,5	7,5	4,2	4
ORS Turbo	Pão	9,5	12,9	6,1	7
ORS Vintecinco[(3)]	SI	11,5	28,0	5,8	9
Quartzo	Melhorador	24,3	39,7	12,0	15
ROOS 90	Melhorador	24,3	34,0	14,0	5
TBIO Astro	Melhorador	25,2	33,2	13,7	7
TBIO Aton	Pão	12,9	19,2	6,0	9
TBIO Audaz	Melhorador	26,9	33,8	12,7	15
TBIO Calibre	Pão	26,3	43,6	10,2	5
TBIO Capaz	Melhorador	30,3	34,0	18,8	4
TBIO Duque	Pão	24,7	40,3	11,6	14

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[(1)]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
TBIO Energia I	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Iguaçu	Melhorador	23,6	57,8	13,6	15
TBIO Mestre	Melhorador	27,5	60,0	9,1	12
TBIO Noble	Melhorador	27,7	74,0	12,0	13
TBIO Ponteiro	Pão	14,5	27,7	11,3	9
TBIO Sagaz	Melhorador	25,7	33,0	15,0	7
TBIO Sintonia	Melhorador	24,7	62,0	10,9	15
TBIO Sinuelo	Pão	18,4	54,5	3,3	15
TBIO Sonic	Melhorador	18,1	29,5	11,2	10
TBIO Sossego	Pão	13,8	21,1	8,6	8
TBIO Toruk	Melhorador	20,3	87,0	6,0	20
TBIO Trunfo	Pão	12,2	19,2	6,7	7
PR2, SP2					
FPS Regente	Melhorador	27,0	27,0	27,0	1
ORS Citrino	Melhorador	16,6	23,0	8,7	10
FPS Xerife	Melhorador	25,7	34,0	13,2	8
Marfim	Melhorador	25,3	18,8	38,4	3
ORS 2301	Melhorador	22,7	34,1	12,9	8
ORS 2302	Melhorador	22,1	32,5	14,1	7
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	11,0	18,3	8,4	12
ORS Destak	Pão	12,0	17,2	9,0	10
ORS Falcão	Melhorador	17,8	29,1	11,5	9
ORS Feroz	Melhorador	20,1	28,9	13,5	11
ORS Ferrari	Melhorador	14,9	18,9	8,9	8
ORS Gladiador	Pão	13,0	16,9	7,5	9
ORS Guardião	Pão	12,8	18,1	9,1	11
ORS Lampião	Melhorador	18,2	29,1	12,1	6
ORS Madrepérola	Melhorador	18,6	20,4	16,4	5
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	23,3	28,9	12,0	9
ORS Selvagem	Melhorador	23,1	34,6	14,7	9
ORS Senna	Melhorador	18,2	22,2	12,5	11
ORS Soberano	Melhorador	14,8	17,9	9,0	9
ORS Trintaecinco [(3)]	SI	6,6	9,5	4,2	6
ORS Turbo	Pão	8,4	12,0	6,1	10
Quartzo	Pão	10,5	24,0	3,5	10

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[(1)]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
TBIO Astro	Melhorador	24,8	33,2	13,7	8
TBIO Aton	Pão	12,4	19,2	6,0	10
TBIO Blanc	Melhorador	26,5	31,9	20,7	6
TBIO Duque	Pão	24,7	40,3	11,6	16
TBIO Energia II	Outros Usos	SI	SI	SI	SI
TBIO Ponteiro	Pão	14,7	27,7	11,3	12
TBIO Sagaz	Melhorador	28,7	33,9	15,0	11
TBIO Sonic	Melhorador	16,7	29,5	6,0	13
SP2					
ORS 1401	Doméstico	8,7	10,0	7,4	2
ORS 1403	Doméstico	9,8	10,1	9,5	2
ORS 1405	Pão	10,4	12,0	7,9	2
ORS Absoluto	Melhorador	17,5	21,4	12,1	3
ORS Destak	Pão	12,9	16,5	9,0	4
ORS Feroz	Melhorador	19,1	25,1	15,1	3
ORS Guardião	Pão	11,9	17,2	9,1	4
ORS Senna	Melhorador	18,2	22,2	12,5	4
TBIO Audaz	Melhorador	25,0	33,9	3,0	6
TBIO Sintonia	Melhorador	14,6	20,0	8,0	3
TBIO Sinuelo	Pão	12,4	16,3	9,0	3
TBIO Toruk	Pão	14,9	34,0	5,0	5
PR3					
Ametista	Melhorador	14,0	20,0	4,0	4
BAR 10	Mehorador	24.61	34.5	14.6	7
BAR 20	Melhorador	31.95	34.2	21.4	9
Biotrigo Talismã (BIO182385)	Melhorador	30.6	34	19.3	5
Biotrigo Titan (BIO182455)	Melhorador	26.4	33.6	16.9	8
CD 1303	Melhorador	16,9	19,5	13,7	3
Celebra	Pão	15,3	25,0	6,0	9
FPS Amplitude	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Certero	SI	SI	SI	SI	SI
FPS Virtude	Melhorador	20,0	29,3	10,9	8
FPS Xerife	Melhorador	28,4	34,4	20,8	8
Inova	SI	SI	SI	SI	SI

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[(1)]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
IPR 85	Melhorador	22,0	45,0	14,0	6
IPR 144	Melhorador	25,0	32,0	19,0	3
IPR Catuara TM	SI	SI	SI	SI	SI
Marfim	Melhorador	26,4	40,0	4,0	17
ORS 1401	Doméstico	9,1	15,6	8,7	3
ORS 1403	Pão	12,3	16,1	8,8	3
ORS 1405	Pão	12,0	13,6	10,8	2
ORS 2301	Melhorador	19,8	28,0	15,8	5
ORS 2302	Melhorador	22,5	36,5	17,1	6
ORS 2501	Melhorador	19,0	24,3	12,5	5
ORS Absoluto	Melhorador	18,8	24,5	11,5	7
ORS Agile	Pão	12,5	16,3	9,5	9
ORS Blindado	Melhorador	15,2	25,9	10,6	6
ORS Citrino	Melhorador	37,0	41,3	32,7	2
ORS Destak	Pão	12,9	16,5	9,0	4
ORS Falcão	Melhorador	20,1	28,2	12,1	8
ORS Feroz	Melhorador	23,1	31,2	12,8	6
ORS Ferrari	Melhorador	14,7	19,3	10,2	4
ORS Gladiador	Pão	12,5	15,3	7,4	8
ORS Guardião	Pão	12,8	19,2	9,7	86
ORS Lampião	Melhorador	17,3	24,1	10,2	6
ORS Madrepérola	Melhorador	24,6	31,4	17,9	2
ORS Selvagem	Melhorador	29,5	36,8	17,1	6
ORS Senna	Melhorador	19,0	27,2	10,9	9
ORS Trintaecinco [(3)]	SI	6,5	8,9	3,9	4
ORS Turbo	Pão	9,3	13,8	7,1	6
Quartzo	Pão	16,2	30,0	6,0	20
RBO 2B5	SI	SI	SI	SI	SI
RBO 302	Melhorador	28,7	34,0	23,1	5
RBO 303	Melhorador	27,0	28,4	27,7	4
RBO 403	Melhorador	22,8	23,6	22,0	7
RBO Treseme	Melhorador	28,5	64,2	18	5
ROOS 90	Melhorador	25,0	33,9	12,2	10
TBIO Astro	Melhorador	19,2	27,8	14,5	8
TBIO Aton	Pão	13,1	22,0	6,7	8

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[(1)]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
TBIO Audaz	Melhorador	25,9	35,5	18,1	4
TBIO Capaz	Melhorador	29,7	34,5	15,8	12
TBIO Duque	Melhorador	16,1	25,0	9,4	10
TBIO Energia I	Outros Usos	SI	SI	SI	SI
TBIO Iguaçu	Melhorador	22,5	38,7	9,0	26
TBIO Mestre	Pão	13,3	31,0	3,5	22
TBIO Motriz	Melhorador	31,1	33,9	18,9	12
TBIO Noble	Melhorador	25,3	57,4	11,5	19
TBIO Ponteiro	Pão	13,7	24,3	5,6	9
TBIO Sagaz	Melhorador	28,9	40,0	20,4	10
TBIO Sintonia	Melhorador	16,1	35,6	6,5	20
TBIO Sinuelo	Pão	13,3	30,0	1,5	18
TBIO Sonic	Melhorador	29,3	43,6	18,6	3
TBIO Sossego	Pão	18,4	38,2	6,0	8
TBIO Toruk	Melhorador	22,8	62,0	6,3	18
PR3, SP3					
Marfim	Melhorador	28,5	49,0	7,5	14
Quartzo	Pão	16,9	40,0	6,5	21
MS3					
ORS Absoluto	Melhorador	16,5	20,5	10,8	4
FPS Regente	Melhorador	20,0	33,7	10,6	8
FPS Xerife	SI	SI	SI	SI	SI
Marfim	Melhorador	28,5	49,0	7,5	14
ORS 1403	Pão	12,2	18,3	8,8	11
PR3, MS3, SP3					
ORS 2301	Melhorador	17,7	28,0	15,1	7
ORS 2302	Melhorador	20,5	36,5	14,1	8
ORS Agile	Pão	13,5	16,3	9,5	12
ORS Absoluto	Melhorador	17,25	25,5	10,8	6
ORS Blindado	Melhorador	16,3	25,9	10,6	8
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	13,1	20,1	7,7	13
ORS Destak	Pão	12,6	17,2	9,5	9
ORS Falcão	Melhorador	19,2	28,2	10,2	10
ORS Feroz	Melhorador	23,3	31,2	12,8	9

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[(1)]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
ORS Ferrari	Melhorador	15,3	20,8	9,5	7
ORS Gladiador	Pão	12,9	17,0	7,4	11
ORS Guardião	Pão	14,0	19,2	9,7	11
ORS Lampião	Melhorador	18,8	28,7	10,2	9
ORS Madrepérola	Pão	22,8	31,4	14,6	7
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	21,8	26,7	13,1	10
ORS Selvagem	Melhorador	27,1	36,8	15,1	10
ORS Senna	Melhorador	20,2	28,2	10,9	12
ORS Soberano	Melhorador	15,6	20,1	8,6	11
ORS Trintaecinco[(3)]	SI	7,2	9,9	3,9	7
ORS Turbo	Pão	9,2	14,2	8,1	9
Quartzo	Pão	16,9	40,0	6,5	21
TBIO Astro	SI	SI	SI	SI	SI
TBIO Aton	Melhorador	20,6	33,9	6,7	17
TBIO Blanc	Melhorador	25,1	34,2	6,6	14
TBIO Calibre	Melhorador	24,8	36,7	8,5	20
TBIO Duque	Pão	22,7	34,6	9,4	22
TBIO Energia II	Outros Usos	SI	SI	SI	SI
TBIO Ponteiro	Pão	20,1	33,7	5,6	24
TBIO Trunfo	Pão	19,3	33,5	8,3	17
RHACT4 – BA, DF, GO, MG, MS, MT, SP					
ORS 1401	Pão	18,9	25,3	12,5	4
ORS 1403	Pão	11,6	16,2	9,1	6
ORS 2301	Melhorador	22,8	31,5	14,8	6
ORS 2302	Melhorador	27,5	38,2	16,2	7
ORS Absoluto	Melhorador	19,7	26,8	9,1	19
ORS Citrino	Melhorador	18,2	22,3	13,5	3
ORS Completo (ORS 2102)	Pão	13,9	19,2	10,2	9
ORS Destak	Pão	15,7	24,1	10,8	19
ORS Falcão	Melhorador	18,3	25,1	9,5	11
ORS Feroz	Melhorador	23,0	34,2	15,9	19
ORS Ferrari	Melhorador	22,5	28,1	13,2	7
ORS Gladiador	Pão	10,2	17,2	7,8	8
ORS Guardião	Pão	17,7	28,8	12,9	17
ORS Lampião	Melhorador	16,3	22,1	10,1	10

Continua...

Anexo 6. Continuação.

RHACT[1]/Cultivar	Classe Comercial Indicativa	Estabilidade (minutos)			Amostras analisadas (número)
		Média	Máxima	Mínima	
ORS Madrepérola	Melhorador	19,6	23,2	15,8	4
ORS Premium (ORS 2101)	Melhorador	22,1	29,3	12,1	9
ORS Selvagem	Melhorador	28,3	36,1	17,1	12
ORS Senna	Melhorador	21,3	31,7	13,5	19
ORS Soberano	Melhorador	17,9	25,1	14,2	9
ORS Turbo	Pão	9,2	15,1	7,0	8
ORS Trintaecinco [3]	SI	6,2	10,1	4,8	6
TBIO Aton	Pão	15,8	SI	SI	SI
TBIO Calibre	Melhorador	30,4	34,0	13,1	23
TBIO Convicto	Melhorador	24,9	33,8	11,5	20
TBIO Duque	Pão	28,4	35,6	11,3	37
TBIO Energia II	Outros Usos	SI	SI	SI	SI
TBIO Mestre	Pão	17,7	44,0	5,1	5
TBIO Noble	Pão	10,9	12,8	6,2	4
TBIO Sintonia	Melhorador	24,9	39,4	7,4	14
TBIO Sossego	Melhorador	22,3	36,0	9,6	6

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

[2] Sem informação.

[3] Cultivares com potencial para utilização na indústria de biscoitos, conforme indicação do obtentor.

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

Patrocínio

Be8

TRIGALL GENETICS

Biotrigo

CORTEVA agriscience

syngenta

BASF We create chemistry

17ª Reunião da Comissão Brasileira de Pequisa de **Trigo e Triticale**

Embrapa

9 786554 672825

CGPE 19658