



33ª Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



Indicações Técnicas para a Produção de
CEVADA CERVEJEIRA
nas Safras 2023 e 2024

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

Indicações Técnicas para a Produção de Cevada Cervejeira nas Safras 2023 e 2024

33ª Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada
Passo Fundo, RS, 2 e 3 de agosto de 2022

Aloisio Alcantara Vilarinho
Editor Técnico

Embrapa
Brasília, DF
2023

Embrapa Trigo
Rodovia BR 285, Km 294
Caixa Postal 78
Telefone: (54) 3316-5800
99050-970 Passo Fundo, RS
<https://www.embrapa.br/fale-conosco>

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Trigo

Presidente
Leila Maria Costamilan

Vice-Presidente
Ana Lídia Variani Bonato

Secretária
Marialba Osorski dos Santos

Membros
Elene Yamazaki Lau, Fabiano Daniel De Bona, João Leodato Nunes Maciel, Luiz Eichelberger, Maria Imaculada Pontes Moreira Lima, Martha Zavariz de Miranda, Sirio Wiethölter

Normalização bibliográfica
Graciela Olivella Oliveira (CRB 10/1434)

Tratamento das ilustrações e editoração eletrônica
Márcia Barrocas Moreira Pimentel

Projeto gráfico e capa
Márcia Barrocas Moreira Pimentel

Foto da capa
Luiz Henrique Magnante

1ª edição
Publicação digital (2023): PDF

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Trigo

Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada (33. : 2022 : Passo
Fundo, RS)

Indicações Técnicas para a Produção de Cevada Cervejeira nas
Safras 2023 e 2024 / 33ª Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada;
Aloisio Alcantara Vilarinho, editor técnico. — Brasília, DF : Embrapa,
2023.

PDF (88 p.). : il. color. ; 21,0 cm x 29,7 cm.

ISBN 978-65-89957-76-8

1. Pesquisa. 2. Cevada. 3. Pesquisa agrícola. I. Vilarinho, Aloisio
Alcantara. II. Título.

CDD (21. ed.) 633.166081

Graciela Olivella Oliveira (CRB-10/1434)

© Embrapa, 2023

Autores

Adriana Favaretto

Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Ambev, Passo Fundo, RS

Alberto Luiz Marsaro Júnior

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

Aldemir Pasinato

Analista de sistemas, mestre em Fitotecnia/Sistemas de Produção Vegetal, analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Aloisio Alcantara Vilarinho

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

André Julio do Amaral

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

Cheila Cristina Sbalcheiro

Bióloga, doutora em Agronomia/Fitopatologia, analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Douglas Lau

Biólogo, doutor em Agronomia/Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Gilberto Rocca da Cunha

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

João Leodato Nunes Maciel

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia/Fitossanidade, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

José Eloir Denardin

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia/Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Leandro Vargas

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Noemir Antoniazzi

Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, Cooperativa Agrária, Guarapuava, PR

Sirio Wiethölter

Engenheiro-agrônomo, doutor em Química e Fertilidade do Solo, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Apresentação

A Embrapa Trigo, desde a década de 1970, trabalha em parceria com os principais atores do agro da cevada-malte no desenvolvimento de cultivares e no ajuste fitotécnico para reduzir os riscos e obter os melhores resultados na produção da cevada cervejeira.

As informações da presente publicação são o conjunto de estudos e trabalhos de pesquisa que embasam tecnologicamente o desenvolvimento sustentável dessa cultura. A obra oferece elementos de referência à assistência técnica para ajustes e adaptações complementares no propósito maior da produtividade rentável nos sistemas agrícolas produtivos, dos quais a cevada é um dos componentes.

As pesquisas e ações são realizadas por meio de parceria entre a Embrapa Trigo, a Cooperativa Agrária e a AmBev.

A 33ª Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada ocorreu em 2 e 3 agosto de 2022, na cidade de Passo Fundo, RS, com realização da AmBev e apoio das parceiras, oportunidade em que as informações contidas nessa obra foram sistematizadas.

Por trazer indicações que visam a maximizar a eficiência no uso dos insumos agrícolas, trazendo competitividade e sustentabilidade para o agro brasileiro, este trabalho tem aderência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente com o ODS 2, Fome Zero e Agricultura Sustentável, no que diz respeito à sustentabilidade da produção agrícola e ODS 12, Consumo e Produção Responsáveis, que trata do consumo sustentável de bens e serviços, aqui definidos como o uso de bens e serviços que atendam às necessidades básicas, proporcionando melhor qualidade de vida enquanto minimiza o uso dos recursos naturais e materiais tóxicos, a geração de resíduos e a emissão de poluentes durante todo o ciclo de vida do produto ou do serviço, de modo que não se coloque em risco as necessidades das futuras gerações.

Que os estudos contribuam para a cevada acontecer, ainda mais, nas lavouras brasileiras.

Jorge Lemainski

Chefe-Geral da Embrapa Trigo

Sumário

Indicações Técnicas para a Produção de Cevada Cervejeira nas Safras 2023 e 2024	9
Introdução	9
1. Planejamento da lavoura.....	9
2. Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) para a Cevada Cervejeira no Brasil, Ano-Safra 2022/2023 .	10
2.1 Rio Grande do Sul.....	11
2.2 Santa Catarina	25
2.3 Paraná.....	30
2.4 São Paulo.....	36
2.5 Distrito Federal.....	38
2.6 Goiás	39
2.7 Minas Gerais	40
2.8 São Paulo (irrigada)	47
3. Cultivares	52
4. Práticas Culturais	52
4.1 Densidade, espaçamento e profundidade de semeadura.....	52
5. Manejo e Conservação de Solo	53
5.1 Introdução	53
5.2 Sistema Plantio Direto.....	53
5.2.1 Sistematização da lavoura	54
5.2.2 Correção da acidez e da fertilidade do solo.....	54
5.2.3 Descompactação de solo.....	54
5.2.4 Planejamento de sistemas de diversificação de culturas.....	54
5.2.5 Manejo de resíduos de culturas	55
5.3 Manejo de enxurrada em Sistema Plantio Direto.....	55
5.3.1 Terraceamento	56
5.3.2 Mulching vertical	56
5.4 Preparo do solo	57
6. Adubação e Calagem	57
6.1 Introdução	57
6.2 Amostragem de solo.....	57

6.3 Calagem.....	58
6.3.1 Calagem nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.....	58
6.3.2 Calagem no estado do Paraná.....	60
6.4 Adubação.....	61
6.4.1 Nitrogênio nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.....	61
6.4.2 Nitrogênio no estado do Paraná.....	62
6.4.3 Fósforo e potássio nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.....	63
6.4.4 Fósforo e potássio no estado do Paraná.....	64
6.4.5 Fontes de fósforo e potássio.....	65
6.5 Fertilizantes orgânicos.....	66
6.6 Fertilizantes organominerais.....	66
6.7 Fertilizantes foliares.....	66
6.8 Micronutrientes.....	67
6.9 Enxofre e gesso agrícola.....	67
7. Controle de Plantas Daninhas.....	67
7.1 Controle cultural.....	67
7.2 Controle químico.....	67
8. Controle de Insetos Pragas.....	69
8.1 Pulgões.....	69
8.2 Lagartas.....	70
8.3 Corós.....	71
8.4 Insetos pragas de cevada armazenada.....	73
8.4.1 Medidas preventivas.....	73
8.4.2 Tratamento preventivo de grãos.....	73
8.4.3 Tratamento curativo.....	73
9. Controle de Doenças.....	74
9.1 Doenças do sistema radicular.....	74
9.1.1 Medidas de controle.....	75
9.2 Tratamento de semente.....	75
9.3 Doenças da parte aérea.....	78
9.3.1 Medidas de controle.....	78
9.3.2 Fatores a serem considerados antes da aplicação de fungicidas.....	86
9.4 Técnicas indicadas para a aplicação de fungicidas.....	87
10. Colheita.....	87
10.1 Pré-limpeza.....	87
11. Secagem.....	88
Referências.....	88

Indicações Técnicas para a Produção de Cevada Cervejeira nas Safras 2023 e 2024

Introdução

No Brasil, a produção de cevada cervejeira concentra-se na Região Sul do País, principalmente nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. A produção é feita por meio de contrato com as maltarias e, para ser recebida como cevada cervejeira, os grãos devem se enquadrar dentro de padrões de qualidade estabelecidos no contrato.

As informações técnicas para a produção de cevada cervejeira contidas neste documento foram aprovadas pela Comissão de Pesquisa de Cevada durante a XXXIII Reunião Nacional de Pesquisa de Cevada, realizada em Passo Fundo, de 2 a 3 de agosto de 2022.

1. Planejamento da lavoura

A semeadura de cevada para fins cervejeiros deverá ser antecedida de planejamento prévio realizado pelo produtor e pela assistência técnica da empresa de fomento, tendo como base as necessidades da cultura, as características das cultivares indicadas e os cuidados básicos para o sucesso do empreendimento.

O planejamento deve contemplar o emprego do conjunto de técnicas e de informações disponíveis que potencializam rendimentos competitivos de grãos com qualidade cervejeira, considerando, entre outros, os seguintes fatores:

- semear nas regiões mais aptas à produção com qualidade cervejeira;
- semear em solo profundo, bem drenado, descompactado e corrigido quanto à acidez (pH), ao alumínio tóxico e à fertilidade;
- semear em áreas sem gramíneas, pelo menos no inverno anterior;
- semear em mais de uma época, dentro do período preferencial indicado;
- usar cultivar(es) de melhor desempenho na região;
- usar semente de boa qualidade fitossanitária, preferencialmente tratada com fungicida e inseticida;
- estabelecer população adequada de plantas;
- aplicar fertilizantes conforme indicado pela análise de solo, segundo as necessidades da cultura e a especificidade de cultivares;
- controlar, adequada e oportunamente, pragas, plantas daninhas e doenças.

2. Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) para a Cevada Cervejeira no Brasil, Ano-Safra 2022/2023

A produção brasileira de cevada, para fins cervejeiros, está concentrada nos três estados da Região Sul do Brasil (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná). As indicações do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) também contemplam os estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás, além do Distrito Federal.

Clima, genética e manejo são fatores determinantes da produção de cevada com padrão de qualidade para malteação, especialmente no que diz respeito ao poder germinativo, ao tamanho, ao teor de proteína e à sanidade dos grãos. Por isso, seguir as informações técnicas da Comissão de Pesquisa de Cevada, em termos de práticas de manejo da cultura, é fundamental para a obtenção de um produto com a qualidade tecnológica exigida pela indústria de malte.

Para fins de enquadramento de operações de crédito rural no Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro) ou para a adesão ao Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural Privado (PSR), são válidas apenas as indicações de períodos de semeadura por município, tipos de solo e cultivares constantes nas Portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) do Ministério da Agricultura e Pecuária, disponíveis no portal deste Ministério, e publicadas no Diário Oficial da União.

As indicações do ZARC 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. Assim, sempre que envolver operações de crédito e seguro rural, a consulta às aludidas portarias é indispensável, uma vez que atualizações podem ocorrer a qualquer tempo.

No portal do Ministério da Agricultura e Pecuária, no item assuntos, selecionar riscos-seguro/risco-agropecuário/portarias (Brasil, 2022a) e, uma vez nesse endereço, acionar Portarias por Unidade Federativa (UF) e, na sequência, escolher a unidade da federação de interesse e, quando for o caso, cevada sequeiro ou irrigada.

Adicionalmente, pode ser visualizada a tábua de riscos (Brasil, 2022b) a partir da seleção de safra, cultura, Unidade da Federação, grupo de cultivares e tipo de solo.

Uma alternativa de acesso rápido e facilitado aos dados do ZARC do Ministério da Agricultura e Pecuária é pelo uso do aplicativo ZARC Plantio Certo. O software pode ser obtido, gratuitamente, nas lojas de aplicativos da Embrapa na Google Play e na Apple Store.

Para a safra 2023, há ZARCs para cevada voltada ao uso cervejeiro, no sistema de sequeiro, nos estados de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, conforme as Portarias números 361, 362, 363 e 364, de 11 de novembro de 2022 (Brasil, 2022c, 2022d, 2022e, 2022f) e, para cevada no sistema irrigado, no Distrito Federal e nos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo, de acordo com as portarias números 357, 358, 359 e 360, de 11 de novembro de 2022 (Brasil, 2022g, 2022h, 2022i, 2022j).

Para cevada de sequeiro (Figura 1), ano-safra 2022/2023, a relação de municípios e períodos de semeaduras estão disponíveis conforme descrito a seguir:

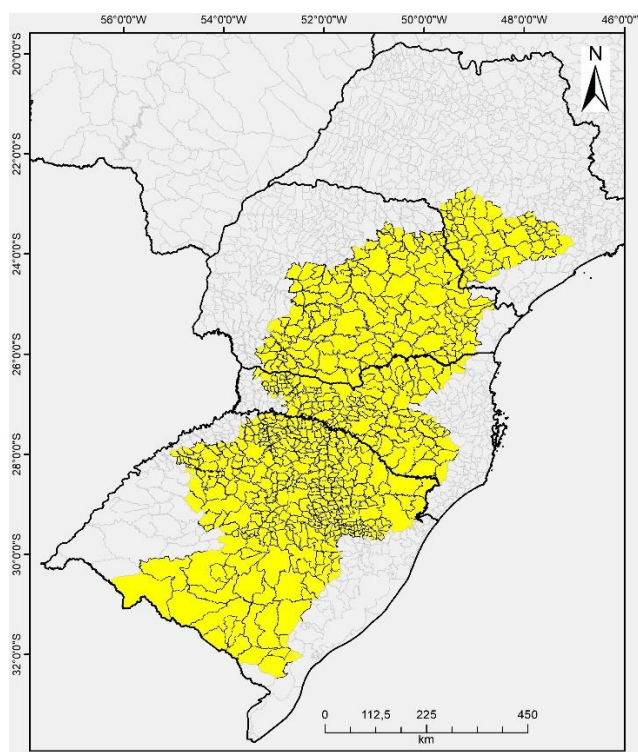


Figura 1. Municípios constantes no Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) para cevada cervejeira de sequeiro no Brasil, ano-safra 2022/2023.

Ilustração: Aldemir Pasinato

2.1 Rio Grande do Sul:

Os períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada de sequeiro no Rio Grande do Sul (Brasil, 2022e) são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada de sequeiro no Rio Grande do Sul (Grupo I⁽¹⁾, níveis de riscos de 20%, 30% e 40% e Solos Tipos 1, 2 e 3).

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Aceguá	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Água Santa	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Agudo	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Ajuricaba	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Alegria	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Almirante Tamandaré do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Alpestre	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Alto Alegre	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Alto Feliz	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Amaral Ferrador	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Ametista do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
André da Rocha	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Anta Gorda	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Antônio Prado	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Araricá	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Aratiba	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Arroio do Meio	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Arroio do Tigre	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Arroio dos Ratos	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Arroio Grande	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Arvorezinha	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Augusto Pestana	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Áurea	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Bagé	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Barão	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Barão do Cotegipe	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Barão do Triunfo	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura						
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)						
Barra do Rio Azul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Barra Funda	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Barracão	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Barros Cassal	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Benjamin Constant do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Bento Gonçalves	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Boa Vista das Missões	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Boa Vista do Cadeado	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Boa Vista do Incra	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Boa Vista do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Bom Jesus	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Bom Princípio	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Bom Retiro do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Boqueirão do Leão	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Bozano	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Brochier	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Butiá	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Caçapava do Sul	-	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Cachoeira do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Cacique Doble	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Caibaté	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Camargo	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Cambará do Sul	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Campestre da Serra	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Campina das Missões	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Campinas do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Campo Bom	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Campos Borges	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Candelária	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Cândido Godói	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Candiota	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Canela	-	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Canguçu	-	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Canudos do Vale	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Capão Bonito do Sul	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Capão do Cipó	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Capitão	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Carazinho	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Carlos Barbosa	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Carlos Gomes	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Casca	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Caseiros	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Catuípe	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Caxias do Sul	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Centenário	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Cerrito	-	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Cerro Branco	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Cerro Grande	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Cerro Largo	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Chapada	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Charrua	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Chiapetta	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Ciríaco	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Colinas	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Colorado	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Condor	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Constantina	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Coqueiro Baixo	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Coqueiros do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Coronel Barros	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Coronel Bicaco	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Coronel Pilar	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Cotiporã	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Coxilha	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Cristal do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Cruz Alta	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Cruzaltense	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Cruzeiro do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
David Canabarro	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Dois Irmãos	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Dois Irmãos das Missões	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Dois Lajeados	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Dom Feliciano	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	
Dom Pedrito	-	20	20	20	20	20	30	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	
Dona Francisca	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Doutor Ricardo	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Encantado	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Encruzilhada do Sul	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	
Engenho Velho	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Entre Rios do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Entre-Ijuís	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Erebango	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Erechim	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Ernestina	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Ervai Grande	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Ervai Seco	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Esmeralda	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	
Espumoso	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Estação	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Estância Velha	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura						
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)						
Estrela	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Estrela Velha	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Eugênio do Castro	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Fagundes Varela	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Farroupilha	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Faxinal do Soturno	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Faxinalzinho	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Fazenda Vilanova	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Feliz	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Flores da Cunha	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Florianópolis	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Fontoura Xavier	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Formigueiro	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Forquethina	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Fortaleza dos Valos	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Frederico Westphalen	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Garibaldi	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Gaurama	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
General Câmara	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Gentil	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Getúlio Vargas	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Girúá	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Gramado	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Gramado dos Loureiros	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Gramado Xavier	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Guabiju	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Guaporé	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Guarani das Missões	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Harmonia	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Herval	-	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Herveiras	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Hulha Negra	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Ibarama	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Ibiaçã	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Ibiraíaras	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Ibirapuitã	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Ibirubá	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Igrejinha	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Ijuí	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Ilópolis	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Imigrante	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Independência	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Inhacorá	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Ipê	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Ipiranga do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Iraí	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Itaara	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Itapuca	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Itatiba do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Ivorá	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Ivoti	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Jaboticaba	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Jacuizinho	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Jacutinga	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Jaquirana	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Jari	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Jóia	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Júlio de Castilhos	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Lagoa Bonita do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Lagoa dos Três Cantos	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Lagoa Vermelha	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-
Lagoão	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Lajeado	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Lajeado do Bugre	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Lavras do Sul	-	20	20	20	20	20	30	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Liberato Salzano	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Lindolfo Collor	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Linha Nova	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Machadinho	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Maratá	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Marau	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Marcelino Ramos	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Mariano Moro	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Marques de Souza	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Mato Castelhano	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Mato Leitão	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Mato Queimado	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Maximiliano de Almeida	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Minas do Leão	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Montauri	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Monte Alegre dos Campos	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Monte Belo do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Mormaço	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Morro Reuter	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Muçum	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Muitos Capões	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Muliterno	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Não-Me-Toque	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Nicolau Vergueiro	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Nonoai	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Nova Alvorada	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Nova Araçá	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Nova Bassano	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Nova Boa Vista	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Nova Bréscea	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Nova Hartz	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Nova Pádua	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Nova Palma	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Nova Petrópolis	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Nova Prata	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Nova Ramada	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Nova Roma do Sul	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Novo Barreiro	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Novo Cabrais	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Novo Tiradentes	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Novo Xingu	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Paim Filho	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Palmeira das Missões	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Panambi	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Pantano Grande	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Paráí	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Paraíso do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Pareci Novo	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Parobé	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Passa Sete	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Passo do Sobrado	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Passo Fundo	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Paulo Bento	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Paverama	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Pedras Altas	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Pedro Osório	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Pejuçara	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Picada Café	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Pinhal	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Pinhal da Serra	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Pinhal Grande	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Pinheiro Machado	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Pinto Bandeira	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Piratini	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Planalto	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Poço das Antas	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Pontão	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Ponte Preta	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Pouso Novo	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Presidente Lucena	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Progresso	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Protásio Alves	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Putinga	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Quatro Irmãos	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Quevedos	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Quinze de Novembro	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Redentora	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Relvado	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Restinga Seca	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Rio dos Índios	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Rio Pardo	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Roca Sales	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Rodeio Bonito	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Ronda Alta	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Rondinha	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Rosário do Sul	-	20	20	20	20	20	30	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Sagrada Família	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Saldanha Marinho	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Salto do Jacuí	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Salvador das Missões	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Salvador do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sananduva	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Santa Bárbara do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Santa Cecília do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Santa Clara do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Santa Cruz do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Santa Margarida do Sul	-	20	20	20	20	20	30	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Santa Maria	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Santa Maria do Herval	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Santa Rosa	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Santa Tereza	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Santana da Boa Vista	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Sant'Ana do Livramento	-	20	20	20	20	20	30	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
Santo Ângelo	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Santo Antônio do Palma	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Santo Antônio do Planalto	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Santo Augusto	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
Santo Expedito do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Domingos do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Francisco de Paula	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
São Gabriel	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20
São Jerônimo	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
São João da Urtiga	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São João do Polêsine	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-
São Jorge	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
São José das Missões	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
São José do Herval	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São José do Hortêncio	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São José do Ouro	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São José do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São José dos Ausentes	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
São Marcos	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
São Martinho da Serra	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
São Miguel das Missões	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
São Paulo das Missões	40	30	20	20	20	-	-	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
São Pedro da Serra	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Pedro das Missões	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
São Pedro do Butiá	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
São Sebastião do Cai	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Sepé	-	20	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
São Valentim	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Valentim do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Valério do Sul	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
São Vendelino	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sapiranga	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sarandi	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Seberi	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Segredo	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Selbach	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Senador Salgado Filho	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Serafina Corrêa	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sério	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Sertão	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sete de Setembro	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Severiano de Almeida	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura						
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)						
Silveira Martins	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sinimbu	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sobradinho	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Soledade	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Tabaí	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Tapejara	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Tapera	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Taquari	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Taquaruçu do Sul	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Teutônia	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Tio Hugo	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Toropi	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Travesseiro	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Três Arroios	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Três Coroas	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Três Palmeiras	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Trindade do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Tunas	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Tupanci do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Tupanciretã	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Tupandi	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Ubiretama	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
União da Serra	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Vacaria	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Vale do Sol	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Vale Real	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Vale Verde	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Vanini	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Venâncio Aires	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Vera Cruz	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura						Solo Tipo 3 Período de semeadura								
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)						Nível de risco (%)								
Veranópolis	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Vespasiano Correa	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	
Viadutos	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	
Victor Graeff	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	
Vila Flores	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	
Vila Lângaro	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	
Vila Maria	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	
Vila Nova do Sul	-	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	20	
Vista Alegre	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	-	
Vista Alegre do Prata	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	
Vitória das Missões	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	-	
Westfalia	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20	-	

⁽¹⁾ As cultivares de cevada, em função do número de dias da emergência à maturação fisiológica (n), são classificadas em: Grupo I (n < 145 dias), Grupo II (145 dias ≤ n ≤ 165 dias) e Grupo III (n > 165 dias). Nas portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) constam as cultivares indicadas para cultivo em cada Unidade da Federação e seu respectivo Grupo (I, II ou III), conforme o Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura e Pecuária.

⁽²⁾ Os solos brasileiros, nas portarias do ZARC, são classificados em: Solos Tipo 1 (de textura arenosa, com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50, conforme a Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021 (Brasil, 2021). Assim, adotando-se o percentual de argila (a) e a diferença entre os percentuais de areia e de argila (Δ), tem-se, para os Solos Tipo 1, 10% ≤ a < 15% ou a ≥ 15% com Δ ≥ 50. Para os Solos Tipo 2, de textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor do que 35%, tem-se 15% ≤ a < 35% e Δ < 50. Para os Solos Tipo 3, de textura argilosa, o teor de argila é maior ou igual a 35% (a ≥ 35%).

2.2 Santa Catarina:

Os períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada de sequeiro em Santa Catarina (Brasil, 2022f) são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada de sequeiro em Santa Catarina (Grupo I⁽¹⁾, níveis de riscos de 20%, 30% e 40% e Solos Tipos 1, 2 e 3).

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 mai	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Abdon Batista	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Abelardo Luz	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Agrolândia	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Água Doce	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Alto Bela Vista	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Anita Garibaldi	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Arabutã	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Arroio Trinta	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Arvoredo	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Atalanta	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Bela Vista do Toldo	-	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Bocaina do Sul	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Bom Jardim da Serra	-	-	30	20	20	20	20	-	-	30	20	20	20	20	-	-	30	20	20	20	20	20
Bom Jesus	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Bom Jesus do Oeste	30	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Bom Retiro	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Braço do Trombudo	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Brunópolis	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Caçador	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Calmon	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Capão Alto	40	30	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-
Campo Alegre	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Campo Belo do Sul	30	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20	-	-

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 mai	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							
Campo Erê	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	20
Campos Novos	30	30	20	20	20	-	-	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Canoinhas	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Capinzal	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	
Catanduvas	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	
Celso Ramos	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Cerro Negro	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Chapadão do Lageado	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Chapecó	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Concórdia	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Cordilheira Alta	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Coronel Freitas	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Coronel Martins	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Correia Pinto	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Curitibanos	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Entre Rios	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Erval Velho	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	
Faxinal dos Guedes	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	
Formosa do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Fraiburgo	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Frei Rogério	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Galvão	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Herval D'Oeste	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	
Ibiam	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Ibicaré	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Iomerê	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	
Ipira	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	
Ipuaçu	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Ipumirim	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	
Irani	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura						
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 mai	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)						
Irati	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Irineópolis	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Itá	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Itaiópolis	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Jaborá	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Jardinópolis	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Joaçaba	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Jupia	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Lacerdópolis	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Lages	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Lajeado Grande	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Lebon Régis	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Lindóia do Sul	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Luzerna	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Macieira	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Mafra	30	30	20	20	20	-	-	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Major Vieira	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Marema	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Matos Costa	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Mirim Doce	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Modelo	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Monte Carlo	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Monte Castelo	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Novo Horizonte	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Otacílio Costa	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Ouro	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Ouro Verde	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Paial	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Painel	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura						
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 mai	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)						
Palma Sola	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Palmeira	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Papanduva	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Passos Maia	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Peritiba	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Petrolândia	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Pinhalzinho	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Pinheiro Preto	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Piratuba	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Ponte Alta	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Ponte Alta do Norte	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Ponte Serrada	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Porto União	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Pouso Redondo	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Presidente Castello Branco	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-
Quilombo	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Rio das Antas	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Rio do Campo	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Rio Negrinho	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Rio Rufino	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Saltinho	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Salto Veloso	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Santa Cecília	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Santa Terezinha	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Santa Terezinha do Progresso	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Santiago do Sul	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Bento do Sul	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Bernardino	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Cristovão do Sul	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
São Domingos	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura						
	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)						
São Joaquim	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
São José do Cerrito	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
São Lourenço do Oeste	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Seara	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Serra Alta	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sul Brasil	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Tangará	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Tigrinhos	30	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Timbó Grande	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Três Barras	40	30	20	20	20	20	20	30	30	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Treze Tílias	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Trombudo Central	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
União do Oeste	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Urubici	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Urupema	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Vargeão	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-
Vargem	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Vargem Bonita	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Videira	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20
Xanxerê	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Xavantina	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Xaxim	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Zortéa	-	20	20	20	20	20	-	-	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-

⁽¹⁾ As cultivares de cevada, em função do número de dias da emergência à maturação fisiológica (n), são classificadas em: Grupo I (n < 145 dias), Grupo II (145 dias ≤ n ≤ 165 dias) e Grupo III (n > 165 dias). Nas portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) constam as cultivares indicadas para cultivo em cada Unidade da Federação e seu respectivo Grupo (I, II ou III), conforme o Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura e Pecuária.

⁽²⁾ Os solos brasileiros, nas portarias do ZARC, são classificados em: Solos Tipo 1 (de textura arenosa, com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50, conforme a Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021 (Brasil, 2021). Assim, adotando-se o percentual de argila (a) e a diferença entre os percentuais de areia e de argila (Δ), tem-se, para os Solos Tipo 1, 10% ≤ a < 15% ou a ≥ 15% com Δ ≥ 50. Para os Solos Tipo 2, de textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor do que 35%, tem-se 15% ≤ a < 35% e Δ < 50. Para os Solos Tipo 3, de textura argilosa, o teor de argila é maior ou igual a 35% (a ≥ 35%).

2.3 Paraná:

Os períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada de sequeiro no Paraná (Brasil, 2022d) são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada de sequeiro no Paraná (Grupo I⁽¹⁾, níveis de riscos de 20%, 30% e 40% e Solos Tipos 1, 2 e 3).

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura								Solo Tipo 2 Período de semeadura								Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)								Nível de risco (%)								Nível de risco (%)							
Agudos do Sul	-	40	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Almirante Tamandaré	-	-	40	30	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Antônio Olinto	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Arapoti	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	40	40	40	30	20	20	-	-
Arapuã	-	-	-	30	20	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Araucária	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Ariranha do Ivaí	-	-	-	30	20	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Balsa Nova	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Bituruna	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20
Boa Ventura do São Roque	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Bocaiúva do Sul	-	-	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Bom Sucesso do Sul	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Campina do Simão	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Campina Grande do Sul	-	-	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Campo do Tenente	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Campo Largo	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Campo Magro	-	40	40	30	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Cândido de Abreu	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Candói	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-
Cantagalo	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Carambeí	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Castro	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Cerro Azul	-	-	40	30	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Chopininho	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura								Solo Tipo 2 Período de semeadura								Solo Tipo 3 Período de semeadura								
	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)								Nível de risco (%)								Nível de risco (%)								
Clevelândia	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	20	-
Colombo	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Congonhinhas	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-	
Contenda	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Coronel Domingos Soares	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	
Coronel Vivida	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Cruz Machado	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	-	
Curitiba	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Curiúva	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	20	20	-	-	40	40	40	40	20	20	-	-	
Dois Vizinhos	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Doutor Ulysses	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	
Enéas Marques	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Espigão Alto do Iguaçu	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Faxinal	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	
Fazenda Rio Grande	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Fernandes Pinheiro	-	40	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Figueira	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-	
Foz do Jordão	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	-	
Francisco Beltrão	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
General Carneiro	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	
Goioxim	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Grandes Rios	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	
Guamiranga	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Guarapuava	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	-	
Honório Serpa	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	-	
Ibaiti	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-	
Imbaú	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	
Imbituva	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Inácio Martins	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	-	
Ipiranga	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura								Solo Tipo 2 Período de semeadura								Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)								Nível de risco (%)								Nível de risco (%)							
Irati	-	40	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Iretama	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Itapejara D'Oeste	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Itaperuçu	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Ivaí	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-
Ivaiporã	-	-	-	30	20	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Jaboti	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
Jaguariaíva	-	-	-	30	20	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	40	40	40	30	20	20	-	-
Japira	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
Lapa	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Laranjal	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Laranjeiras do Sul	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Luiziana	-	-	-	30	20	20	-	-	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Mallet	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-
Mamborê	-	-	-	30	20	20	-	-	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Mandirituba	-	40	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Mangueirinha	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-
Manoel Ribas	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Marilândia do Sul	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Mariópolis	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-
Marmeleiro	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Marquinho	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Mato Rico	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-
Mauá da Serra	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	20	20	-	-	-	40	40	40	20	20	-	-
Nova Cantu	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-
Nova Esperança do Sudoeste	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Nova Laranjeiras	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Nova Santa Bárbara	-	-	-	40	40	30	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
Nova Tebas	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Ortigueira	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura							Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura										
	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	
	Nível de risco (%)							Nível de risco (%)							Nível de risco (%)										
Palmas	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	20
Palmeira	-	40	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Palmital	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Pato Branco	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Paula Freitas	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Paulo Frontin	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Piên	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Pinhais	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Pinhalão	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	40	40	30	20	-	-	
Pinhão	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	
Pirai do Sul	-	-	40	30	20	20	-	-	40	40	30	20	20	20	-	-	40	40	40	30	20	20	-	-	
Piraquara	-	40	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Pitanga	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	
Ponta Grossa	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Porto Amazonas	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Porto Barreiro	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Porto Vitória	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	
Prudentópolis	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Quatro Barras	-	-	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Quedas do Iguaçu	-	-	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Quitandinha	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Rebouças	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Renascença	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Reserva	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	
Reserva do Iguaçu	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	
Rio Azul	-	-	40	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	
Rio Bonito do Iguaçu	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	
Rio Branco do Ivaí	-	-	-	30	20	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	
Rio Branco do Sul	-	-	40	30	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	
Rio Negro	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura								Solo Tipo 2 Período de semeadura								Solo Tipo 3 Período de semeadura							
	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)								Nível de risco (%)								Nível de risco (%)							
Roncador	-	-	-	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Rosário do Ivaí	-	-	-	30	30	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-
Salto do Itararé	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-
Santa Cecília do Pavão	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
Santa Maria do Oeste	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Santana do Itararé	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
Santo Antônio do Paraíso	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
São Jerônimo da Serra	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
São João	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São João do Triunfo	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
São Jorge D'Oeste	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
São José da Boa Vista	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-	40	40	40	40	20	20	-	-
São José dos Pinhais	-	40	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Mateus do Sul	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
São Sebastião da Amoreira	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-
Sapopema	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
Saudade do Iguaçu	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Sengés	-	-	-	30	30	30	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	40	40	40	30	20	20	-	-
Siqueira Campos	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-
Sulina	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Tamarana	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	20	20	-	-	-	-	-	40	20	20	-	-
Teixeira Soares	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Telêmaco Borba	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	40	40	40	30	20	20	-	-
Tibagi	-	-	40	30	20	20	-	-	-	40	40	30	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Tijucas do Sul	-	40	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Tomazina	-	-	-	40	40	40	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	20	-	-
Tunas do Paraná	-	-	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
Turvo	-	-	40	20	20	20	-	-	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-
União da Vitória	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	30	20	20	20	20	-	-	-	-	20	20	20	20	-
Ventania	-	-	-	40	30	20	-	-	-	-	40	30	20	20	-	-	40	40	40	30	20	20	-	-

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾ Período de semeadura								Solo Tipo 2 Período de semeadura							Solo Tipo 3 Período de semeadura								
	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	11 jun a 20 jun	21 jun a 30 jun	1º jul a 10 jul	11 jul a 20 jul	21 jul a 31 jul
	Nível de risco (%)								Nível de risco (%)							Nível de risco (%)								
Verê	-	40	30	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Virmond	-	40	40	20	20	20	-	-	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Vitorino	-	30	30	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
Wenceslau Braz	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	-	40	30	30	-	-	-	-	40	40	30	20	-	-

⁽¹⁾ As cultivares de cevada, em função do número de dias da emergência à maturação fisiológica (n), são classificadas em: Grupo I (n < 145 dias), Grupo II (145 dias ≤ n ≤ 165 dias) e Grupo III (n > 165 dias). Nas portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) constam as cultivares indicadas para cultivo em cada Unidade da Federação e o seu respectivo Grupo (I, II ou III), conforme o Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura e Pecuária.

⁽²⁾ Os solos brasileiros, nas portarias do ZARC, são classificados em: Solos Tipo 1 (de textura arenosa, com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50, conforme a Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021 (Brasil, 2021). Assim, adotando-se o percentual de argila (a) e a diferença entre os percentuais de areia e de argila (Δ), tem-se, para os Solos Tipo 1, 10% ≤ a < 15% ou a ≥ 15% com Δ ≥ 50. Para os Solos Tipo 2, de textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor do que 35%, tem-se 15% ≤ a < 35% e Δ < 50. Para os Solos Tipo 3, de textura argilosa, o teor de argila é maior ou igual a 35% (a ≥ 35%).

2.4 São Paulo:

Os períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada de sequeiro em São Paulo (Brasil, 2022c) são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada de sequeiro em São Paulo (Grupo II⁽¹⁾, níveis de riscos de 20%, 30% e 40% e Solos Tipos 1, 2 e 3).

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾					Solo Tipo 2					Solo Tipo 3				
	Período de semeadura					Período de semeadura					Período de semeadura				
	21 abr a 30 abr	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	21 abr a 30 abr	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun	21 abr a 30 abr	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
Nível de risco (%)					Nível de risco (%)					Nível de risco (%)					
Alambari	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Angatuba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Apiáí	20	40	-	-	-	20	30	40	40	40	20	20	20	30	30
Araçoiaba da Serra	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Barão de Antonina	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Barra do Chapéu	20	40	-	-	-	20	30	40	40	40	20	20	20	30	30
Bom Sucesso de Itararé	30	-	-	-	-	20	30	40	40	40	20	20	30	40	40
Buri	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	20	30	40	-	-
Campina do Monte Alegre	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Capão Bonito	30	-	-	-	-	20	30	40	40	40	20	20	30	40	40
Capela do Alto	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	-	-	-	-
Coronel Macedo	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Fartura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Guapiara	30	-	-	-	-	20	30	40	40	40	20	20	30	40	40
Guareí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Ibiúna	40	-	-	-	-	30	30	40	-	-	20	20	30	40	40
Iperó	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Itaberá	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-	20	30	40	40	40
Itaí	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Itapetininga	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	30	40	-	-
Itapeva	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-	20	30	30	40	40
Itapirapuã Paulista	20	40	-	-	-	20	20	30	40	40	20	20	20	30	30
Itaporanga	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Itararé	30	-	-	-	-	20	40	40	-	-	20	20	30	40	40
Nova Campina	30	-	-	-	-	20	30	40	-	-	20	20	30	40	40
Paranapanema	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	40	40	-	-	-
Piedade	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-	20	30	40	40	40
Pilar do Sul	40	-	-	-	-	30	30	-	-	-	20	20	30	40	40

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Município	Solo Tipo 1 ⁽²⁾					Solo Tipo 2					Solo Tipo 3				
	Período de semeadura					Período de semeadura					Período de semeadura				
	21 abr a	1º maio a	11 maio a	21 maio a	1º jun a	21 abr a	1º maio a	11 maio a	21 maio a	1º jun a	21 abr a	1º maio a	11 maio a	21 maio a	1º jun a
	30 abr	10 maio	20 maio	31 maio	10 jun	30 abr	10 maio	20 maio	31 maio	10 jun	30 abr	10 maio	20 maio	31 maio	10 jun
Nível de risco (%)					Nível de risco (%)					Nível de risco (%)					
Piraju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Ribeirão Branco	30	-	-	-	-	20	30	40	40	40	20	20	30	40	40
Ribeirão Grande	30	-	-	-	-	20	30	40	40	40	20	20	20	30	30
Riversul	40	-	-	-	-	30	-	-	-	-	20	30	40	-	-
Salto de Pirapora	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	30	-	-	-
São Miguel Arcanjo	40	-	-	-	-	30	30	-	-	-	20	20	30	40	40
Sarapuí	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	30	40	-	-
Sarutaiá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Sorocaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Taguaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Tapiraí	30	-	-	-	-	20	30	40	40	40	20	20	30	40	40
Taquarituba	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-
Taquarivai	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-	20	30	40	40	40
Tatuí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Tejupá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Timburi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-
Votorantim	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	30	40	-	-	-

⁽¹⁾ As cultivares de cevada, em função do número de dias da emergência à maturação fisiológica (n), são classificadas em: Grupo I (n < 125 dias), Grupo II (125 dias ≤ n ≤ 140 dias) e Grupo III (n > 140 dias). Nas portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) constam as cultivares indicadas para cultivo em cada Unidade da Federação e o seu respectivo Grupo (I, II ou III), conforme o Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura e Pecuária.

⁽²⁾ Os solos brasileiros, nas portarias do ZARC, são classificados em: Solos Tipo 1 (de textura arenosa, com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50, conforme a Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021 (Brasil, 2021). Assim, adotando-se o percentual de argila (a) e a diferença entre os percentuais de areia e de argila (Δ), tem-se, para os Solos Tipo 1, 10% ≤ a < 15% ou a ≥ 15% com Δ ≥ 50. Para os Solos Tipo 2, de textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor do que 35%, tem-se 15% ≤ a < 35% e Δ < 50. Para os Solos Tipo 3, de textura argilosa, o teor de argila é maior ou igual a 35% (a ≥ 35%).

Para cevada irrigada (Figura 2), ano-safra 2022/2023, a relação de municípios, por estado e períodos de semeaduras estão disponíveis, conforme descrito a seguir:

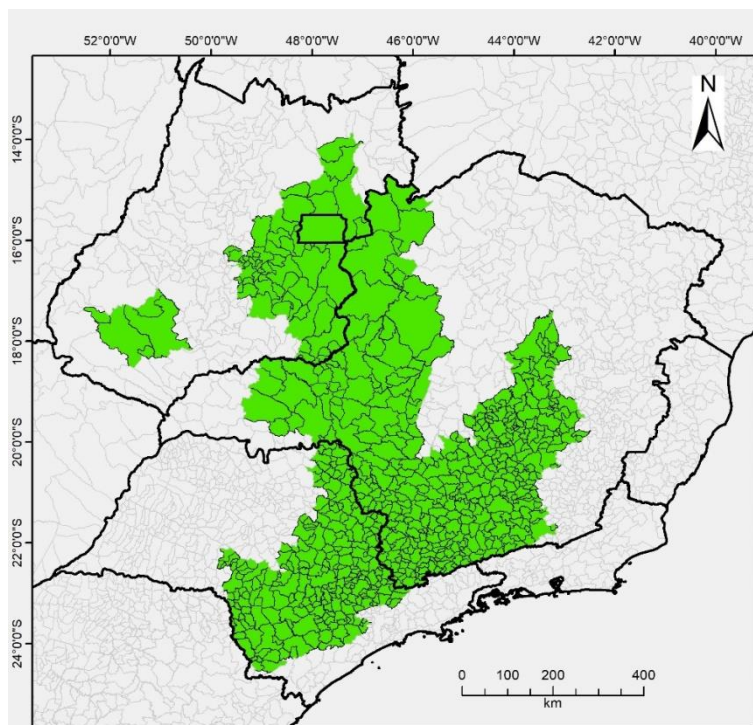


Figura 2. Municípios constantes no Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) para cevada cervejeira irrigada no Brasil, ano-safra 2022/2023.

Ilustração: Aldemir Pasinato

2.5 Distrito Federal:

Os períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira irrigada no Distrito Federal (Brasil, 2022g) são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira irrigada no Distrito Federal (Grupos I, II e III⁽¹⁾ e Solos Tipos 1, 2 e 3).

Município	Solos tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Brasília	20	20	20	20

⁽¹⁾ As cultivares de cevada, em função do número de dias da emergência à maturação fisiológica (n), são classificadas em: Grupo I (n < 125 dias), Grupo II (125 dias ≤ n ≤ 140 dias) e Grupo III (n > 140 dias). Nas portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) constam as cultivares indicadas para cultivo em cada Unidade da Federação e o seu respectivo Grupo (I, II ou III), conforme o Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura e Pecuária.

⁽²⁾ Os solos brasileiros, nas portarias do ZARC, são classificados em: Solos Tipo 1 (de textura arenosa, com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50, conforme a Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021 (Brasil, 2021). Assim, adotando-se o percentual de argila (a) e a diferença entre os percentuais de areia e de argila (Δ), tem-se, para os Solos Tipo 1, 10% ≤ a < 15% ou a ≥ 15% com Δ ≥ 50. Para os Solos Tipo 2, de textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor do que 35%, tem-se 15% ≤ a < 35% e Δ < 50. Para os Solos Tipo 3, de textura argilosa, o teor de argila é maior ou igual a 35% (a ≥ 35%).

2.6 Goiás:

Os períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira irrigada em Goiás (Brasil, 2022h) são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira irrigada em Goiás (Grupos I, II e III⁽¹⁾ e Solos Tipos 1, 2 e 3).

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Abadia de Goiás	20	20	20	20
Abadiânia	20	20	20	20
Água Fria de Goiás	20	20	20	20
Águas Lindas de Goiás	20	20	20	20
Alexânia	20	20	20	20
Alto Paraíso de Goiás	20	20	20	20
Anápolis	20	20	20	20
Anhanguera	20	20	20	20
Aparecida de Goiânia	20	20	20	20
Aparecida do Rio Doce	20	20	20	20
Aragoiânia	20	20	20	20
Bela Vista de Goiás	20	20	20	20
Bonfinópolis	20	20	20	20
Brazabrantes	20	20	20	20
Cabeceiras	20	20	20	20
Caldazinha	20	20	20	20
Campo Alegre de Goiás	20	20	20	20
Campo Limpo de Goiás	20	20	20	20
Catalão	20	20	20	20
Cidade Ocidental	20	20	20	20
Cocalzinho de Goiás	20	20	20	20
Corumbá de Goiás	20	20	20	20
Cristalina	20	20	20	20
Cristianópolis	20	20	20	20
Cumari	20	20	20	20
Davinópolis	20	20	20	20
Formosa	20	20	20	20
Gameleira de Goiás	20	20	20	20
Goianápolis	20	20	20	20
Goianira	20	20	20	20
Goianira	20	20	20	20
Goianira	20	20	20	20
Hidrolândia	20	20	20	20
Inhumas	20	20	20	20
Ipameri	20	20	20	20
Itaçu	20	20	20	20
Jataí	20	20	20	20
Leopoldo de Bulhões	20	20	20	20
Luziânia	20	20	20	20
Mimoso de Goiás	20	20	20	20
Montividiu	20	20	20	20
Nerópolis	20	20	20	20
Nova Veneza	20	20	20	20
Novo Gama	20	20	20	20
Orizona	20	20	20	20
Ouro Verde de Goiás	20	20	20	20
Ouvidor	20	20	20	20
Padre Bernardo	20	20	20	20
Palmelo	20	20	20	20
Perolândia	20	20	20	20
Piracanjuba	20	20	20	20
Pirenópolis	20	20	20	20
Pires do Rio	20	20	20	20
Planaltina	20	20	20	20

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Rio Verde	20	20	20	20
Santa Cruz de Goiás	20	20	20	20
Santo Antônio de Goiás	20	20	20	20
Santo Antônio do Descoberto	20	20	20	20
São João D'Aliança	20	20	20	20
São Miguel do Passa Quatro	20	20	20	20
Senador Canedo	20	20	20	20
Silvânia	20	20	20	20
Terezópolis de Goiás	20	20	20	20
Três Ranchos	20	20	20	20
Urutaí	20	20	20	20
Valparaíso de Goiás	20	20	20	20
Vianópolis	20	20	20	20

⁽¹⁾ As cultivares de cevada, em função do número de dias da emergência à maturação fisiológica (n), são classificadas em: Grupo I (n < 125 dias), Grupo II (125 dias ≤ n ≤ 140 dias) e Grupo III (n > 140 dias). Nas portarias do ZARC constam as cultivares indicadas para cultivo em cada Unidade da Federação e o seu respectivo Grupo (I, II ou III), conforme o Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura e Pecuária.

⁽²⁾ Os solos brasileiros, nas portarias do ZARC, são classificados em: Solos Tipo 1 (de textura arenosa, com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50, conforme a Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021 (Brasil, 2021). Assim, adotando-se o percentual de argila (a) e a diferença entre os percentuais de areia e de argila (Δ), tem-se, para os Solos Tipo 1, $10\% \leq a < 15\%$ ou $a \geq 15\%$ com $\Delta \geq 50$. Para os Solos Tipo 2, de textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor do que 35%, tem-se $15\% \leq a < 35\%$ e $\Delta < 50$. Para os Solos Tipo 3, de textura argilosa, o teor de argila é maior ou igual a 35% ($a \geq 35\%$).

2.7 Minas Gerais:

Os períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira irrigada em Minas Gerais (Brasil, 2022i) são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira irrigada em Minas Gerais (Grupos I, II e III⁽¹⁾ e Solos Tipos 1, 2 e 3).

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Abadia dos Dourados	20	20	20	20
Aguanil	20	20	20	20
Aiuruoca	20	20	20	20
Alagoa	20	20	20	20
Albertina	20	20	20	20
Alfenas	20	20	20	20
Alfredo Vasconcelos	20	20	20	20
Alpinópolis	20	20	20	20
Alterosa	20	20	20	20
Alvinópolis	20	20	20	20
Alvorada de Minas	20	20	20	20
Andradas	20	20	20	20
Andrelândia	20	20	20	20
Antônio Carlos	20	20	20	20
Antônio Dias	20	20	20	20
Araçá	20	20	20	20
Aracitaba	20	20	20	20
Araguari	20	20	20	20
Arantina	20	20	20	20
Arapuá	20	20	20	20
Araújos	20	20	20	20
Araxá	20	20	20	20
Arceburgo	20	20	20	20

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Arcos	20	20	20	20
Areado	20	20	20	20
Arinos	20	20	20	20
Baependi	20	20	20	20
Baldim	20	20	20	20
Bambuí	20	20	20	20
Bandeira do Sul	20	20	20	20
Barão de Cocais	20	20	20	20
Barbacena	20	20	20	20
Barroso	20	20	20	20
Bela Vista de Minas	20	20	20	20
Belo Horizonte	20	20	20	20
Belo Vale	20	20	20	20
Betim	20	20	20	20
Bias Fortes	20	20	20	20
Boa Esperança	20	20	20	20
Bocaina de Minas	20	20	20	20
Bom Jardim de Minas	20	20	20	20
Bom Jesus da Penha	20	20	20	20
Bom Jesus do Amparo	20	20	20	20
Bom Repouso	20	20	20	20
Bom Sucesso	20	20	20	20
Bonfim	20	20	20	20
Bonfinópolis de Minas	20	20	20	20
Borda da Mata	20	20	20	20
Botelhos	20	20	20	20
Brasilândia de Minas	20	20	20	20
Brazópolis	20	20	20	20
Brumadinho	20	20	20	20
Bueno Brandão	20	20	20	20
Buritiz	20	20	20	20
Cabeceira Grande	20	20	20	20
Cabo Verde	20	20	20	20
Cachoeira da Prata	20	20	20	20
Cachoeira de Minas	20	20	20	20
Caetanópolis	20	20	20	20
Caeté	20	20	20	20
Caldas	20	20	20	20
Camacho	20	20	20	20
Camanducaia	20	20	20	20
Cambuí	20	20	20	20
Cambuquira	20	20	20	20
Campanha	20	20	20	20
Campestre	20	20	20	20
Campo Belo	20	20	20	20
Campo do Meio	20	20	20	20
Campo Florido	20	20	20	20
Campos Altos	20	20	20	20
Campos Gerais	20	20	20	20
Cana Verde	20	20	20	20
Candeias	20	20	20	20
Capela Nova	20	20	20	20
Capetinga	20	20	20	20
Capim Branco	20	20	20	20
Capitólio	20	20	20	20
Caranaíba	20	20	20	20
Carandaí	20	20	20	20
Careaçu	20	20	20	20
Carmésia	20	20	20	20
Carmo da Cachoeira	20	20	20	20
Carmo da Mata	20	20	20	20

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Carmo de Minas	20	20	20	20
Carmo do Cajuru	20	20	20	20
Carmo do Paranaíba	20	20	20	20
Carmo do Rio Claro	20	20	20	20
Carmópolis de Minas	20	20	20	20
Carrancas	20	20	20	20
Carvalhópolis	20	20	20	20
Carvalhos	20	20	20	20
Casa Grande	20	20	20	20
Cascalho Rico	20	20	20	20
Cássia	20	20	20	20
Catas Altas	20	20	20	20
Catas Altas da Noruega	20	20	20	20
Caxambu	20	20	20	20
Chácara	20	20	20	20
Claraval	20	20	20	20
Cláudio	20	20	20	20
Conceição da Aparecida	20	20	20	20
Conceição da Barra de Minas	20	20	20	20
Conceição das Pedras	20	20	20	20
Conceição do Mato Dentro	20	20	20	20
Conceição do Rio Verde	20	20	20	20
Conceição dos Ouros	20	20	20	20
Confins	20	20	20	20
Congonhal	20	20	20	20
Congonhas	20	20	20	20
Congonhas do Norte	20	20	20	20
Conquista	20	20	20	20
Conselheiro Lafaiete	20	20	20	20
Consolação	20	20	20	20
Contagem	20	20	20	20
Coqueiral	20	20	20	20
Cordisburgo	20	20	20	20
Cordislândia	20	20	20	20
Coromandel	20	20	20	20
Coronel Fabriciano	20	20	20	20
Coronel Xavier Chaves	20	20	20	20
Córrego Danta	20	20	20	20
Córrego do Bom Jesus	20	20	20	20
Córrego Fundo	20	20	20	20
Couto de Magalhães de Minas	20	20	20	20
Cristais	20	20	20	20
Cristiano Ottoni	20	20	20	20
Cristina	20	20	20	20
Crucilândia	20	20	20	20
Cruzeiro da Fortaleza	20	20	20	20
Cruzília	20	20	20	20
Datas	20	20	20	20
Delfim Moreira	20	20	20	20
Delfinópolis	20	20	20	20
Delta	20	20	20	20
Desterro de Entre Rios	20	20	20	20
Desterro do Melo	20	20	20	20
Diamantina	20	20	20	20
Diogo de Vasconcelos	20	20	20	20
Dionísio	20	20	20	20
Divinópolis	20	20	20	20
Divisa Nova	20	20	20	20
Dom Bosco	20	20	20	20
Dom Joaquim	20	20	20	20
Dom Viçoso	20	20	20	20

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Dores de Campos	20	20	20	20
Douradoquara	20	20	20	20
Elói Mendes	20	20	20	20
Entre Rios de Minas	20	20	20	20
Esmeraldas	20	20	20	20
Espírito Santo do Dourado	20	20	20	20
Estiva	20	20	20	20
Estrela do Sul	20	20	20	20
Ewbank da Câmara	20	20	20	20
Extrema	20	20	20	20
Fama	20	20	20	20
Felício dos Santos	20	20	20	20
Ferros	20	20	20	20
Florestal	20	20	20	20
Formiga	20	20	20	20
Formoso	20	20	20	20
Fortaleza de Minas	20	20	20	20
Fortuna de Minas	20	20	20	20
Funilândia	20	20	20	20
Gonçalves	20	20	20	20
Gouveia	20	20	20	20
Grupiara	20	20	20	20
Guapé	20	20	20	20
Guaranésia	20	20	20	20
Guarda-Mor	20	20	20	20
Guaxupé	20	20	20	20
Guimarânia	20	20	20	20
Heliodora	20	20	20	20
Ibertioga	20	20	20	20
Ibiá	20	20	20	20
Ibiraci	20	20	20	20
Ibirité	20	20	20	20
Ibitiúra de Minas	20	20	20	20
Ibituruna	20	20	20	20
Igarapé	20	20	20	20
Igaratinga	20	20	20	20
Ijaci	20	20	20	20
Ilícinea	20	20	20	20
Inconfidentes	20	20	20	20
Indianópolis	20	20	20	20
Ingaí	20	20	20	20
Inhaúma	20	20	20	20
Ipuiúna	20	20	20	20
Iraí de Minas	20	20	20	20
Itabira	20	20	20	20
Itabirito	20	20	20	20
Itaguara	20	20	20	20
Itajubá	20	20	20	20
Itambé do Mato Dentro	20	20	20	20
Itamogi	20	20	20	20
Itamonte	20	20	20	20
Itanhandu	20	20	20	20
Itapecerica	20	20	20	20
Itapeva	20	20	20	20
Itatiaiuçu	20	20	20	20
Itaú de Minas	20	20	20	20
Itaúna	20	20	20	20
Itaverava	20	20	20	20
Itumirim	20	20	20	20
Itutinga	20	20	20	20
Jaboticatubas	20	20	20	20

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Jacuí	20	20	20	20
Jacutinga	20	20	20	20
Jeceaba	20	20	20	20
Jequitibá	20	20	20	20
Jesuânia	20	20	20	20
João Monlevade	20	20	20	20
João Pinheiro	20	20	20	20
Juatuba	20	20	20	20
Juiz de Fora	20	20	20	20
Juruáia	20	20	20	20
Lagamar	20	20	20	20
Lagoa Dourada	20	20	20	20
Lagoa Formosa	20	20	20	20
Lagoa Grande	20	20	20	20
Lagoa Santa	20	20	20	20
Lambari	20	20	20	20
Lavras	20	20	20	20
Liberdade	20	20	20	20
Lima Duarte	20	20	20	20
Luminárias	20	20	20	20
Machado	20	20	20	20
Madre de Deus de Minas	20	20	20	20
Maravilhas	20	20	20	20
Maria da Fé	20	20	20	20
Mariana	20	20	20	20
Mário Campos	20	20	20	20
Marmelópolis	20	20	20	20
Mateus Leme	20	20	20	20
Matozinhos	20	20	20	20
Matutina	20	20	20	20
Medeiros	20	20	20	20
Minduri	20	20	20	20
Moeda	20	20	20	20
Monjolos	20	20	20	20
Monsenhor Paulo	20	20	20	20
Monte Alegre de Minas	20	20	20	20
Monte Belo	20	20	20	20
Monte Carmelo	20	20	20	20
Monte Santo de Minas	20	20	20	20
Monte Sião	20	20	20	20
Morro do Pilar	20	20	20	20
Munhoz	20	20	20	20
Muzambinho	20	20	20	20
Natalândia	20	20	20	20
Natércia	20	20	20	20
Nazareno	20	20	20	20
Nepomuceno	20	20	20	20
Nova Era	20	20	20	20
Nova Lima	20	20	20	20
Nova Ponte	20	20	20	20
Nova Resende	20	20	20	20
Nova União	20	20	20	20
Olaria	20	20	20	20
Olímpio Noronha	20	20	20	20
Oliveira	20	20	20	20
Oliveira Fortes	20	20	20	20
Onça de Pitangui	20	20	20	20
Ouro Branco	20	20	20	20
Ouro Fino	20	20	20	20
Ouro Preto	20	20	20	20
Pains	20	20	20	20

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Papagaios	20	20	20	20
Pará de Minas	20	20	20	20
Paracatu	20	20	20	20
Paraguaçu	20	20	20	20
Paraisópolis	20	20	20	20
Paraopeba	20	20	20	20
Passa Quatro	20	20	20	20
Passa Tempo	20	20	20	20
Passabém	20	20	20	20
Passa-Vinte	20	20	20	20
Passos	20	20	20	20
Patos de Minas	20	20	20	20
Patrocínio	20	20	20	20
Pedra do Indaiá	20	20	20	20
Pedralva	20	20	20	20
Pedrinópolis	20	20	20	20
Pedro Leopoldo	20	20	20	20
Pedro Teixeira	20	20	20	20
Pequi	20	20	20	20
Perdigão	20	20	20	20
Perdizes	20	20	20	20
Perdões	20	20	20	20
Piedade do Rio Grande	20	20	20	20
Piedade dos Gerais	20	20	20	20
Pimenta	20	20	20	20
Piracema	20	20	20	20
Piranguçu	20	20	20	20
Piranguinho	20	20	20	20
Pitangui	20	20	20	20
Piumhi	20	20	20	20
Poço Fundo	20	20	20	20
Poços de Caldas	20	20	20	20
Pouso Alegre	20	20	20	20
Pouso Alto	20	20	20	20
Prados	20	20	20	20
Prata	20	20	20	20
Pratápolis	20	20	20	20
Pratinha	20	20	20	20
Presidente Kubitschek	20	20	20	20
Presidente Olegário	20	20	20	20
Prudente de Moraes	20	20	20	20
Queluzito	20	20	20	20
Raposos	20	20	20	20
Resende Costa	20	20	20	20
Ressaquinha	20	20	20	20
Ribeirão das Neves	20	20	20	20
Ribeirão Vermelho	20	20	20	20
Rio Acima	20	20	20	20
Rio Manso	20	20	20	20
Rio Paranaíba	20	20	20	20
Rio Piracicaba	20	20	20	20
Rio Preto	20	20	20	20
Rio Vermelho	20	20	20	20
Ritápolis	20	20	20	20
Romaria	20	20	20	20
Sabará	20	20	20	20
Sacramento	20	20	20	20
Santa Bárbara	20	20	20	20
Santa Bárbara do Monte Verde	20	20	20	20
Santa Bárbara do Tugúrio	20	20	20	20
Santa Cruz de Minas	20	20	20	20

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Santa Juliana	20	20	20	20
Santa Luzia	20	20	20	20
Santa Maria de Itabira	20	20	20	20
Santa Rita de Caldas	20	20	20	20
Santa Rita de Ibitipoca	20	20	20	20
Santa Rita de Jacutinga	20	20	20	20
Santa Rita do Sapucaí	20	20	20	20
Santa Rosa da Serra	20	20	20	20
Santana da Vargem	20	20	20	20
Santana de Pirapama	20	20	20	20
Santana do Garambéu	20	20	20	20
Santana do Jacaré	20	20	20	20
Santana do Riacho	20	20	20	20
Santana dos Montes	20	20	20	20
Santo Antônio do Amparo	20	20	20	20
Santo Antônio do Itambé	20	20	20	20
Santo Antônio do Monte	20	20	20	20
Santo Antônio do Rio Abaixo	20	20	20	20
Santos Dumont	20	20	20	20
São Bento Abade	20	20	20	20
São Brás do Suaçuí	20	20	20	20
São domingos do Prata	20	20	20	20
São Francisco de Paula	20	20	20	20
São Gonçalo do Abaeté	20	20	20	20
São Gonçalo do Rio Abaixo	20	20	20	20
São Gonçalo do Rio Preto	20	20	20	20
São Gonçalo do Sapucaí	20	20	20	20
São Gotardo	20	20	20	20
São João Batista do Glória	20	20	20	20
São João da Mata	20	20	20	20
São João del Rei	20	20	20	20
São Joaquim de Bicas	20	20	20	20
São José da Barra	20	20	20	20
São José da Lapa	20	20	20	20
São José da Varginha	20	20	20	20
São José do Alegre	20	20	20	20
São José do Goiabal	20	20	20	20
São Lourenço	20	20	20	20
São Pedro da União	20	20	20	20
São Roque de Minas	20	20	20	20
São Sebastião do Bela Vista	20	20	20	20
São Sebastião da Oeste	20	20	20	20
São Sebastião do Paraíso	20	20	20	20
São Sebastião do Rio Preto	20	20	20	20
São Sebastião do Rio Verde	20	20	20	20
São Thomé das Letras	20	20	20	20
São Tiago	20	20	20	20
São Tomás de Aquino	20	20	20	20
São Vicente de Minas	20	20	20	20
Sapucaí-Mirim	20	20	20	20
Sarzedo	20	20	20	20
Senador Amaral	20	20	20	20
Senador José Bento	20	20	20	20
Senador Modestino Gonçalves	20	20	20	20
Senhora dos Remédios	20	20	20	20
Seritinga	20	20	20	20
Serra Azul de Minas	20	20	20	20
Serra do Salitre	20	20	20	20
Serrania	20	20	20	20
Serranos	20	20	20	20
Serro	20	20	20	20

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Sete Lagoas	20	20	20	20
Silvianópolis	20	20	20	20
Soledade de Minas	20	20	20	20
Tapira	20	20	20	20
Tapiraí	20	20	20	20
Taquaraçu de Minas	20	20	20	20
Tiradentes	20	20	20	20
Tiros	20	20	20	20
Tocos do Moji	20	20	20	20
Toledo	20	20	20	20
Três Corações	20	20	20	20
Três Pontas	20	20	20	20
Tupaciguara	20	20	20	20
Turvolândia	20	20	20	20
Uberaba	20	20	20	20
Uberlândia	20	20	20	20
Unai	20	20	20	20
Uruana de Minas	20	20	20	20
Vargem Bonita	20	20	20	20
Varginha	20	20	20	20
Varjão de Minas	20	20	20	20
Vazante	20	20	20	20
Veríssimo	20	20	20	20
Vespasiano	20	20	20	20
Virgínia	20	20	20	20
Wenceslau Braz	20	20	20	20

⁽¹⁾ As cultivares de cevada, em função do número de dias da emergência à maturação fisiológica (n), são classificadas em: Grupo I (n < 125 dias), Grupo II (125 dias ≤ n ≤ 140 dias) e Grupo III (n > 140 dias). Nas portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) constam as cultivares indicadas para cultivo em cada Unidade da Federação e o seu respectivo Grupo (I, II ou III), conforme o Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Mapa.

⁽²⁾ Os solos brasileiros, nas portarias do ZARC, são classificados em: Solos Tipo 1 (de textura arenosa, com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50, conforme a Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021 (Brasil, 2021). Assim, adotando-se o percentual de argila (a) e a diferença entre os percentuais de areia e de argila (Δ), tem-se, para os Solos Tipo 1, 10% ≤ a < 15% ou a ≥ 15% com Δ ≥ 50. Para os Solos Tipo 2, de textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor do que 35%, tem-se 15% ≤ a < 35% e Δ < 50. Para os Solos Tipo 3, de textura argilosa, o teor de argila é maior ou igual a 35% (a ≥ 35%).

2.8 São Paulo (irrigada):

Os períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira irrigada em São Paulo (Brasil, 2022j) são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira irrigada em São Paulo (Grupos I, II e III⁽¹⁾ e Solos Tipos 1, 2 e 3).

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Aguai	20	20	20	20
Águas da Prata	20	20	20	20
Águas de Lindóia	20	20	20	20
Águas de Santa Bárbara	20	20	20	20
Águas de São Pedro	20	20	20	20
Agudos	20	20	20	20
Alambari	20	20	20	20
Altinópolis	20	20	20	20
Alumínio	20	20	20	20
Alvinlândia	20	20	20	20
Americana	20	20	20	20
Américo Brasiliense	20	20	20	20

Continua...

Tabela 8. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Amparo	20	20	20	20
Analândia	20	20	20	20
Angatuba	20	20	20	20
Anhembi	20	20	20	20
Apiáí	20	20	20	20
Araçoiaba da Serra	20	20	20	20
Aramina	20	20	20	20
Arandu	20	20	20	20
Araraquara	20	20	20	20
Araras	20	20	20	20
Areiópolis	20	20	20	20
Artur Nogueira	20	20	20	20
Atibaia	20	20	20	20
Avaré	20	20	20	20
Barão de Antonina	20	20	20	20
Barra Bonita	20	20	20	20
Barra do Chapéu	20	20	20	20
Batatais	20	20	20	20
Bernardino de Campos	20	20	20	20
Bocaina	20	20	20	20
Bofete	20	20	20	20
Boituva	20	20	20	20
Bom Jesus dos Perdões	20	20	20	20
Bom Sucesso de Itararé	20	20	20	20
Borebi	20	20	20	20
Botucatu	20	20	20	20
Bragança Paulista	20	20	20	20
Brodowski	20	20	20	20
Brotas	20	20	20	20
Buri	20	20	20	20
Buritizal	20	20	20	20
Cabrália Paulista	20	20	20	20
Cabreúva	20	20	20	20
Caconde	20	20	20	20
Cajuru	20	20	20	20
Campina do Monte Alegre	20	20	20	20
Campinas	20	20	20	20
Campo Limpo Paulista	20	20	20	20
Capão Bonito	20	20	20	20
Capela do Alto	20	20	20	20
Capivari	20	20	20	20
Casa Branca	20	20	20	20
Cássia dos Coqueiros	20	20	20	20
Cerqueira César	20	20	20	20
Cerquilha	20	20	20	20
Cesário Lange	20	20	20	20
Charqueada	20	20	20	20
Conchal	20	20	20	20
Conchas	20	20	20	20
Cordeirópolis	20	20	20	20
Coronel Macedo	20	20	20	20
Corumbataí	20	20	20	20
Cosmópolis	20	20	20	20
Cotia	20	20	20	20
Cravinhos	20	20	20	20
Cristais Paulista	20	20	20	20
Descalvado	20	20	20	20
Divinolândia	20	20	20	20
Dois Córregos	20	20	20	20
Dourado	20	20	20	20
Duartina	20	20	20	20

Continua...

Tabela 8. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Elias Fausto	20	20	20	20
Engenheiro Coelho	20	20	20	20
Espírito Santo do Pinhal	20	20	20	20
Espírito Santo do Turvo	20	20	20	20
Estiva Gerbi	20	20	20	20
Fartura	20	20	20	20
Fernão	20	20	20	20
Franca	20	20	20	20
Gália	20	20	20	20
Garça	20	20	20	20
Guapiara	20	20	20	20
Guará	20	20	20	20
Guareí	20	20	20	20
Holambra	20	20	20	20
Hortolândia	20	20	20	20
Iaras	20	20	20	20
Ibaté	20	20	20	20
Ibiúna	20	20	20	20
Igarapava	20	20	20	20
Indaiatuba	20	20	20	20
Ipaussu	20	20	20	20
Iperó	20	20	20	20
Ipeúna	20	20	20	20
Iracemápolis	20	20	20	20
Itaberá	20	20	20	20
Itaí	20	20	20	20
Itapetininga	20	20	20	20
Itapeva	20	20	20	20
Itapevi	20	20	20	20
Itapira	20	20	20	20
Itaporanga	20	20	20	20
Itararé	20	20	20	20
Itatiba	20	20	20	20
Itatinga	20	20	20	20
Itirapina	20	20	20	20
Itirapuã	20	20	20	20
Itobi	20	20	20	20
Itu	20	20	20	20
Itupeva	20	20	20	20
Ituverava	20	20	20	20
Jaguariúna	20	20	20	20
Jarinu	20	20	20	20
Jaú	20	20	20	20
Jeriquara	20	20	20	20
Joanópolis	20	20	20	20
Jumirim	20	20	20	20
Jundiaí	20	20	20	20
Laranjal Paulista	20	20	20	20
Leme	20	20	20	20
Lençóis Paulista	20	20	20	20
Limeira	20	20	20	20
Lindóia	20	20	20	20
Louveira	20	20	20	20
Lucianópolis	20	20	20	20
Luís Antônio	20	20	20	20
Lupércio	20	20	20	20
Mairinque	20	20	20	20
Manduri	20	20	20	20
Mineiros do Tietê	20	20	20	20
Mococa	20	20	20	20
Mogi Guaçu	20	20	20	20

Continua...

Tabela 8. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Mogi Mirim	20	20	20	20
Mombuca	20	20	20	20
Monte Alegre do Sul	20	20	20	20
Monte Mor	20	20	20	20
Morungaba	20	20	20	20
Motuca	20	20	20	20
Nazaré Paulista	20	20	20	20
Nova Campina	20	20	20	20
Nova Odessa	20	20	20	20
Nuporanga	20	20	20	20
Óleo	20	20	20	20
Orlândia	20	20	20	20
Paranapanema	20	20	20	20
Pardinho	20	20	20	20
Patrocínio Paulista	20	20	20	20
Paulínia	20	20	20	20
Paulistânia	20	20	20	20
Pedra Bela	20	20	20	20
Pedregulho	20	20	20	20
Pedreira	20	20	20	20
Pereiras	20	20	20	20
Piedade	20	20	20	20
Pilar do Sul	20	20	20	20
Pinhalzinho	20	20	20	20
Piracaia	20	20	20	20
Piracicaba	20	20	20	20
Piraju	20	20	20	20
Pirassununga	20	20	20	20
Piratininga	20	20	20	20
Porangaba	20	20	20	20
Porto Feliz	20	20	20	20
Porto Ferreira	20	20	20	20
Pratânia	20	20	20	20
Quadra	20	20	20	20
Rafard	20	20	20	20
Restinga	20	20	20	20
Ribeirão Bonito	20	20	20	20
Ribeirão Branco	20	20	20	20
Ribeirão Corrente	20	20	20	20
Ribeirão Grande	20	20	20	20
Ribeirão Preto	20	20	20	20
Rifaina	20	20	20	20
Rincão	20	20	20	20
Rio Claro	20	20	20	20
Rio das Pedras	20	20	20	20
Riversul	20	20	20	20
Sales Oliveira	20	20	20	20
Saltinho	20	20	20	20
Salto	20	20	20	20
Salto de Pirapora	20	20	20	20
Santa Bárbara D'Oeste	20	20	20	20
Santa Cruz da Conceição	20	20	20	20
Santa Cruz da Esperança	20	20	20	20
Santa Cruz das Palmeiras	20	20	20	20
Santa Cruz do Rio Pardo	20	20	20	20
Santa Gertrudes	20	20	20	20
Santa Lúcia	20	20	20	20
Santa Maria da Serra	20	20	20	20
Santa Rita do Passa Quatro	20	20	20	20
Santa Rosa de Viterbo	20	20	20	20
Santo Antônio da Alegria	20	20	20	20

Continua...

Tabela 8. Continuação.

Município	Solos Tipos 1, 2 e 3 ⁽²⁾			
	Período de semeadura			
	1º maio a 10 maio	11 maio a 20 maio	21 maio a 31 maio	1º jun a 10 jun
	Nível de risco (%)			
Santo Antônio de Posse	20	20	20	20
Santo Antônio do Jardim	20	20	20	20
São Carlos	20	20	20	20
São João da Boa Vista	20	20	20	20
São Joaquim da Barra	20	20	20	20
São José da Bela Vista	20	20	20	20
São José do Rio Pardo	20	20	20	20
São Manuel	20	20	20	20
São Miguel Arcanjo	20	20	20	20
São Pedro	20	20	20	20
São Roque	20	20	20	20
São Sebastião da Gramma	20	20	20	20
São Simão	20	20	20	20
Sarapuí	20	20	20	20
Sarutaiá	20	20	20	20
Serra Azul	20	20	20	20
Serra Negra	20	20	20	20
Serrana	20	20	20	20
Socorro	20	20	20	20
Sorocaba	20	20	20	20
Sumaré	20	20	20	20
Taguaí	20	20	20	20
Tambaú	20	20	20	20
Tapiraí	20	20	20	20
Tapiratiba	20	20	20	20
Taquarituba	20	20	20	20
Taquarivaí	20	20	20	20
Tatuí	20	20	20	20
Tejupá	20	20	20	20
Tietê	20	20	20	20
Timburi	20	20	20	20
Torre de Pedra	20	20	20	20
Torrinha	20	20	20	20
Tuiuti	20	20	20	20
Valinhos	20	20	20	20
Vargem	20	20	20	20
Vargem Grande do Sul	20	20	20	20
Vargem Grande Paulista	20	20	20	20
Várzea Paulista	20	20	20	20
Vinhedo	20	20	20	20
Votorantim	20	20	20	20

⁽¹⁾ As cultivares de cevada, em função do número de dias da emergência à maturação fisiológica (n), são classificadas em: Grupo I (n < 125 dias), Grupo II (125 dias ≤ n ≤ 140 dias) e Grupo III (n > 140 dias). Nas portarias do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) constam as cultivares indicadas para cultivo em cada Unidade da Federação e o seu respectivo Grupo (I, II ou III), conforme o Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura e Pecuária.

⁽²⁾ Os solos brasileiros, nas portarias do ZARC, são classificados em: Solos Tipo 1 (de textura arenosa, com teor mínimo de 10% de argila e menor do que 15% ou com teor de argila igual ou maior do que 15%, nos quais a diferença entre o percentual de areia e o percentual de argila seja maior ou igual a 50, conforme a Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021 (Brasil, 2021). Assim, adotando-se o percentual de argila (a) e a diferença entre os percentuais de areia e de argila (Δ), tem-se, para os Solos Tipo 1, 10% ≤ a < 15% ou a ≥ 15% com Δ ≥ 50. Para os Solos Tipo 2, de textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor do que 35%, tem-se 15% ≤ a < 35% e Δ < 50. Para os Solos Tipo 3, de textura argilosa, o teor de argila é maior ou igual a 35% (a ≥ 35%).

A gestão de riscos de natureza climática, na cultura de cevada, pode ser melhorada pela assistência técnica local, via a diluição de riscos, quando são associadas, ao calendário de semeadura preconizado nas Portarias do ZARC, práticas de manejo de cultivos que contemplem a rotação de culturas, o escalonamento de épocas de semeadura e a diversificação de cultivares (com ciclos diferentes) em uma mesma propriedade rural.

3. Cultivares

A escolha de cultivar de cevada mais adaptada na região de intenção de cultivo é fator decisivo para o sucesso do empreendimento.

As cultivares de cevada registradas para cultivo nas safras 2023 e 2024, para Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, com suas características agronômicas, consideradas importantes para a tomada de decisão relativa ao manejo da produção, são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9. Dados médios de ciclo, altura de planta, reação ao acamamento e reação às principais doenças de cultivares de cevada indicadas para os estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná, obtidos em ensaios conduzidos em Passo Fundo, RS, e em Guarapuava, PR, no período 2015-2021.

Cultivar	Obtento	Ciclo (dias)		Característica agrônômica		Reação a doenças				
		EM-ES ⁽¹⁾	EM-MA	APL (cm)	ACA	OID	FFO	MRE	MMA	GIB
Danielle	Agrária	83	130	78	MR ⁽²⁾	R	R	R	R	S
Imperatriz	Agrária	82	127	73	MR	MR	MR	MR	MS	S
Irina	Fadisol	82	129	72	R	R	MR	MR	S	S
BRS Cauê	Embrapa	90	132	72	MR	AS	S	MR	S	S
BRS Cryst	Embrapa	80	130	82	MS	R	S	MR	MS	S
BRS Kolinda	Embrapa	87	132	81	MR	MR	MS	MR	S	S
BRS GPetra	Embrapa	88	133	82	MR	MR	MS	MR	S	S
BRS Sampa	Embrapa	89	131	81	MR	MS	S	MR	S	S
ABI Rubi	Ambev	83	130	80	MR	R	MR	MR	MR	S
ABI Valente	Ambev	85	132	73	MR	R	MR	MR	MR	S

⁽¹⁾EM: emergência; ES: espigamento; MA: maturação; APL: altura de planta; ACA: acamamento; OID: oídio; FFO: ferrugem da folha; MRE: mancha-reticular; MMA: mancha-marrom; GIB: giberela.

⁽²⁾R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente suscetível; S: suscetível; AS: altamente suscetível.

4. Práticas Culturais

4.1 Densidade, espaçamento e profundidade de semeadura

A densidade de semeadura deve ser ajustada para se obter uma população entre 250 e 300 plantas emergidas/m², necessária para atingir o potencial produtivo das cultivares de cevada indicadas, em espaçamento entre linhas de 12 cm a 20 cm.

A semente deve ser depositada uniformemente no solo, em profundidade entre 3 cm e 5 cm.

5. Manejo e Conservação de Solo

5.1 Introdução

O uso excessivo de arações e/ou de gradagens superficiais no processo de preparo convencional de solo, continuamente nas mesmas profundidades, provoca a desestruturação da camada arável do solo, transformando-a em duas camadas distintas: uma superficial, com solo de estrutura granular solta, e outra subsuperficial, com solo de estrutura em blocos angulares e subangulares de consistência dura a muito dura e de aparência maciça ou compactada. A adoção do Plantio Direto em detrimento do Sistema Plantio Direto (SPD), com produção de fitomassa em quantidade, qualidade e frequência incompatíveis com a demanda biológica do solo, associada à calagem na superfície do solo, pode desestabilizar os agregados do solo e dispersar a argila da camada superficial do solo, que passa a ser carregada para o interior do perfil, obstruindo parcial ou totalmente os poros, gerando o adensamento do solo na camada entre ± 5 cm e 20 cm de profundidade. Essas transformações elevam a resistência do solo à penetração de raízes, limitam os fluxos de água, calor, ar e nutrientes no perfil do solo, reduzem a taxa de infiltração de água no solo e elevam os riscos de perdas por erosão hídrica, comprometendo o potencial de produtividade das culturas.

Como meio de prevenção deste problema, as indicações para o manejo e a conservação de solos cultivados com espécies anuais contemplam as tecnologias indispensáveis à viabilização técnica e econômica do Sistema Plantio Direto, integradas aos demais preceitos preconizados pela conservação do solo e apregoados pela agricultura conservacionista.

5.2 Sistema Plantio Direto

Sistemas de manejo de solo compatíveis com as características de clima, planta e solo são imprescindíveis para interromper o processo de degradação do solo e, conseqüentemente, manter a atividade agrícola rentável e competitiva. Nesse contexto, o Sistema Plantio Direto deve envolver mobilização de solo apenas na linha de semeadura; manter os restos de cultura na superfície do solo; diversificar as espécies cultivadas via rotação, consorciação ou sucessão de culturas, com inclusão de gramíneas de verão, seja para fins rentáveis ou de plantas de serviço, com ênfase para o elevado aporte de fitomassa radicular; minimizar o período de entressafras mediante a adoção do processo colher-semear; e manter o solo permanentemente coberto, seja com plantas vivas ou com resíduos de cultura. Fundamentada nesses conceitos, a adoção do Sistema Plantio Direto objetiva expressar o potencial genético das espécies cultivadas mediante a maximização dos fatores solo e ambiente, na busca pela sustentabilidade da agricultura.

A consolidação do Sistema Plantio Direto, portanto, está essencialmente alicerçada na diversificação de culturas orientada à elevação da rentabilidade, à geração de benefícios fitossanitários e à manutenção da adequada fertilidade do solo. Desse modo, a integração de práticas, como a erradicação da queima dos resíduos de cultura, a mobilização de solo restrita à linha de semeadura e a diversificação de culturas estruturada para minimizar o período de entressafras (processo colher-semear), produzindo fitomassa em quantidade, qualidade e frequência requeridas para a estabilização estrutural do solo e a manutenção do solo permanentemente coberto, assegura a evolução gradativa da melhoria biológica, física e química do solo.

O estabelecimento e a manutenção do Sistema Plantio Direto requerem a implementação de ações integradas, descritas a seguir.

5.2.1 Sistematização da lavoura

Sulcos e depressões no terreno, decorrentes do processo erosivo, concentram enxurrada, provocam transtornos ao livre tráfego de máquinas na lavoura, promovem focos de infestação de plantas daninhas e constituem manchas de menor fertilidade de solo. Assim, por ocasião do estabelecimento do Sistema Plantio Direto, recomenda-se a eliminação desses obstáculos mediante sistematização do terreno com emprego de plainas, motoniveladoras ou escarificadores e grades. A execução dessa operação objetiva evitar a necessidade de mobilização intensa de solo após a adoção do Sistema Plantio Direto.

5.2.2 Correção da acidez e da fertilidade do solo

Em solos ácidos e com baixos teores de fósforo e potássio, a aplicação e a incorporação de calcário e de fertilizantes na camada de 0 cm a 20 cm de profundidade são indispensáveis para viabilizar o Sistema Plantio Direto. Resultados de pesquisa indicam que o Sistema Plantio Direto pode também ser estabelecido e mantido mediante aplicação superficial de calcário, conforme indicado no item 6.3.1 b, “Calagem no Sistema Plantio Direto”, se o solo não apresentar restrições aos fluxos descendentes e ascendentes de água na camada de 0 cm a 20 cm de profundidade.

5.2.3 Descompactação de solo

Em solos compactados, verificam-se restrições aos fluxos descendentes e ascendentes de água, calor, ar e nutrientes no perfil; baixa taxa de infiltração de água; ocorrência frequente de enxurrada; raízes deformadas e/ou concentradas na camada superficial; e estrutura em blocos angulares e subangulares de consistência dura a muito dura e de aparência maciça, com elevada resistência do solo à penetração de raízes e às operações de mobilização de solo e de abertura do sulco de semeadura. Assim, sintomas de deficiência de água nas plantas podem ser evidenciados mesmo em situações de curto período sem chuva. Para a constatação e identificação da presença de camada compactada no solo, indica-se a abertura de pequenas trincheiras (30 cm x 30 cm x 40 cm) e a observação das feições morfológicas da estrutura do solo, a resistência do solo ao toque com instrumento pontiagudo e, com ênfase e definitivamente, o formato e a distribuição do sistema radicular das plantas. Esse procedimento permite identificar os limites superior e inferior da camada compactada. Normalmente, o limite superior da camada compactada situa-se a 5 cm de profundidade, e o limite inferior dificilmente ultrapassa a 20 cm de profundidade.

Para descompactar o solo, indica-se o uso de implementos de escarificação equipados com hastes e ponteiros estreitas (aproximadamente 7 cm de largura), reguladas para operar imediatamente abaixo da camada compactada. O espaçamento entre hastes deve ser de 1,2 a 1,3 vezes a profundidade de operação. A descompactação deve ser realizada em condições de solo friável. Em sequência imediata, é indicada a semeadura de culturas de elevada produção de biomassa e de abundante sistema radicular, dando-se preferência a gramíneas de verão semeadas em alta densidade de sementes por unidade de área. Os efeitos benéficos dessa prática dependem do manejo adotado após a descompactação.

5.2.4 Planejamento de sistemas de diversificação de culturas

As espécies e suas frequências de cultivo no planejamento de um determinado modelo de diversificação de culturas, estruturado em rotação, consorciação e/ou sucessão, devem atender tanto aos aspectos técnicos, que objetivam a conservação do solo, a promoção da fertilidade do solo e a prevenção de pragas, quanto aos aspectos econômicos e comerciais determinados pelo mercado.

A sequência de espécies a serem cultivadas numa mesma área deve considerar, além do potencial de rentabilidade do sistema, a suscetibilidade de cada cultura à infestação de doenças,

insetos-pragas e plantas daninhas, a disponibilidade de equipamentos para o manejo das culturas e dos resíduos de cultura e o histórico e o estado atual da lavoura, atentando para aspectos de fertilidade do solo e de exigência nutricional das plantas.

As espécies e o arranjo das espécies no tempo e no espaço devem ser orientados para minimizar o período entre a colheita e a semeadura (processo colher-semear), mantendo, contudo, sintonia com as indicações contidas no Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC), relacionadas às épocas específicas de semeadura.

Na região subtropical do Brasil, um dos modelos de diversificação de culturas compatível com a produção de cevada, para um período de três anos, envolve a seguinte sequência de espécies: aveia/soja, cevada/soja e leguminosa ou nabo forrageiro/milho.

5.2.5 Manejo de resíduos de cultura

Os resíduos de cultura que precedem a semeadura devem ser distribuídos numa faixa equivalente à largura da plataforma de corte da colhedora, independentemente de os resíduos serem ou não triturados.

5.3 Manejo de enxurrada em Sistema Plantio Direto

A cobertura permanente do solo e a consolidação e estabilização da sua estrutura, otimizadas no Sistema Plantio Direto, têm sido, em inúmeras situações, insuficientes para disciplinar os fluxos de matéria e de energia gerados pelo ciclo hidrológico, em escala de lavoura ou no âmbito da microbacia hidrográfica.

Embora no Sistema Plantio Direto a cobertura de solo exerça função primordial na dissipação da energia erosiva da chuva, há limites críticos de comprimento do declive nos quais essa eficiência é superada e, conseqüentemente, o processo de erosão hídrica é estabelecido. Assim, mantendo-se constantes todos os fatores responsáveis pelo desencadeamento da erosão hídrica e incrementando-se apenas o comprimento do declive, tanto a quantidade quanto a velocidade da enxurrada produzida por determinada chuva irão aumentar e, em decorrência, elevar o risco de erosão hídrica.

A cobertura de solo apresenta potencial para dissipar em até 100% a energia erosiva das gotas de chuva, mas não manifesta essa mesma eficiência para dissipar a energia erosiva da enxurrada. A partir de determinado comprimento de declive, o potencial da cobertura de solo em dissipar a energia erosiva da enxurrada é superado, permitindo a flutuação e o transporte de resíduos de cultura, bem como o processo erosivo sob a cobertura. Nesse contexto, toda prática conservacionista capaz de manter o comprimento do declive dentro de limites que mantenham a eficiência da cobertura de solo na dissipação da energia erosiva da enxurrada contribuirá para minimizar o processo de erosão hídrica. Semeadura em contorno, terraços, cordões vegetados, culturas em faixas, faixas de retenção, taipas de pedra, canais divergentes, *mulching* vertical, entre outras técnicas, constituem práticas conservacionistas eficientes para a segmentação do comprimento do declive e, associadas à cobertura de solo, comprovadamente contribuem para o efetivo controle da erosão hídrica. Portanto, para o controle integral da erosão hídrica, é fundamental dissipar a energia erosiva do impacto das gotas de chuva e a energia erosiva da enxurrada, mediante a manutenção do solo permanentemente coberto e o comprimento do declive segmentado em limites que garantam a eficácia das práticas conservacionistas adotadas, respectivamente.

A tomada de decisão relativa à necessidade de implementação de práticas conservacionistas de natureza mecânica, associadas à cobertura de solo, pode fundamentar-se na observância do ponto de início de “falha dos resíduos de cultura” que são mantidos na superfície do solo, provocada pela enxurrada. A falha de resíduos indica o comprimento crítico do declive, ou seja, a máxima distância que a enxurrada pode percorrer sem desencadear deslocamento de palha

e, conseqüentemente, do processo erosivo. O comprimento crítico do declive, no entanto, nem sempre corresponde ao espaçamento horizontal entre terraços ou práticas conservacionistas equivalentes indicadas para a segmentação do comprimento do declive. O espaçamento entre essas estruturas hidráulicas depende da capacidade de descarga ou de armazenamento de enxurrada por estas obras. O dimensionamento de práticas conservacionistas dessa natureza requer assistência técnica.

5.3.1 Terraceamento

Terraços são estruturas hidráulicas conservacionistas, compostas por um camalhão e um canal, construídas transversalmente ao plano de declive do terreno. Essas estruturas constituem barreiras ao livre fluxo da enxurrada, disciplinando-a mediante infiltração no canal do terraço (terraços de absorção) ou condução para fora da lavoura (terraços de drenagem). O objetivo fundamental do terraceamento é reduzir riscos de erosão hídrica e proteger mananciais (rios, lagos e represas).

A determinação do espaçamento entre terraços está vinculada ao tipo de solo, à declividade do terreno, ao regime pluvial, ao manejo de solo e de culturas e à modalidade de exploração agrícola.

Experiências têm demonstrado que o critério “comprimento crítico do declive” nem sempre é adequado para o estabelecimento do espaçamento entre terraços. Isso se justifica pelo fato de que a secção máxima do canal do terraço de base larga, técnica e economicamente viável, é da ordem de 1,5 m², área que poderá se mostrar insuficiente para o fim proposto, quando o comprimento do declive for demasiadamente longo. Do exposto, infere-se que a falha de resíduos de cultura na superfície do solo constitui apenas indicador prático para constatar presença de erosão hídrica e identificar necessidade de implementação de prática conservacionista complementar à cobertura do solo. Por sua vez, o dimensionamento da prática conservacionista a ser estabelecida demanda o emprego de método específico.

5.3.2 *Mulching* vertical

A segmentação de declives por terraços, cordões vegetados, culturas em faixas, faixas de retenção, taipas de pedra, etc., constitui tecnologia tradicional para amenizar problemas de erosão hídrica. A prática conservacionista *mulching* vertical foi desenvolvida para lavouras conduzidas sob Sistema Plantio Direto em solos profundos da região de clima subtropical úmido do Brasil.

Essa prática conservacionista é fundamentada no aumento da taxa de infiltração de água no solo e na conseqüente redução da enxurrada. É constituída por sulcos, locados e construídos em nível, com 7,5 cm a 9,5 cm de largura e 40 cm de profundidade, preenchidos com resíduos vegetais. O afastamento horizontal entre esses sulcos, embora calculado com base na taxa de infiltração de água no solo e no sulco, e na máxima chuva esperada para um determinado período de retorno, na prática de aproximadamente 10 m.

Em razão da reduzida largura do sulco, o *mulching* vertical não interfere nas operações motomecanizadas requeridas para o cultivo da lavoura.

5.4 Preparo do solo

Na impossibilidade de adoção do Sistema Plantio Direto, a melhor opção para condicionar o solo para semeadura de cevada é o preparo mínimo, empregando implementos de escarificação do solo sem uso de gradagem complementar. Nesse caso, o objetivo é reduzir o número de operações e não a profundidade de trabalho dos implementos. As vantagens desse sistema são: aumento da rugosidade do terreno e preservação da superfície do solo semicoberta com resíduos de cultura.

6. Adubação e Calagem

6.1 Introdução

A cevada é uma espécie vegetal que exige solos de boa fertilidade. Na escolha da área, deve ser levado em conta que esta cultura é muito suscetível à acidez do solo.

6.2 Amostragem de solo

A coleta de amostra de solo pode ser realizada com pá de corte ou trado calador. No SPD e no qual a última adubação foi feita na linha de semeadura, a coleta com pá de corte de uma fatia contínua de 3 cm a 5 cm de espessura, de entrelinha a entrelinha, é ideal, mas pode ser substituída pela coleta com trado calador numa linha transversal às linhas de semeadura da cultura anterior. Neste caso, a coleta deve ser realizada da seguinte forma: a) coletar um ponto no centro da linha e um ponto de cada lado, se for cereal de inverno; b) coletar um ponto no centro da linha e três pontos de cada lado, se for soja ou milho.

Com relação ao número de subamostras por área uniforme, sugere-se amostrar o solo em 15 a 20 pontos, para formar uma amostra composta. Esse número depende diretamente do grau de variabilidade da fertilidade do solo. Em solos mais uniformes, o número de subamostras pode ser menor.

No SPD, a amostra pode ser coletada na camada de 0 cm a 10 cm de profundidade quando não houver restrições na camada de 10 cm a 20 cm, tais como compactação do solo restringindo o crescimento radicular em profundidade ou baixa disponibilidade de fósforo.

Quando há evidência de restrições na camada de 10 cm a 20 cm de profundidade, convém coletar amostras nas camadas de 0 cm a 10 cm e de 10 cm a 20 cm, permitindo, dessa forma, conhecimento mais amplo do solo, principalmente no tocante ao teor de alumínio, pois a cevada é muito sensível a esse elemento.

6.3 Calagem

Em solos ácidos e com baixos teores de fósforo e potássio, a aplicação e incorporação de calcário e de fertilizantes na camada de 0 cm a 20 cm de profundidade são indispensáveis para viabilizar o Sistema Plantio Direto. Resultados de pesquisa indicam que o Sistema Plantio Direto pode também ser estabelecido e mantido mediante aplicação superficial de calcário, conforme indicado no item 6.3.1 b, “Calagem no Sistema Plantio Direto”, se o solo não apresentar restrições aos fluxos descendentes e ascendentes de água na camada de 0 cm a 20 cm de profundidade.

6.3.1 Calagem nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

A prática de calagem do solo objetiva reduzir o índice de acidez por meio da aplicação de calcário. A quantidade de calcário a ser usada varia conforme o índice SMP determinado na análise do solo. De forma geral, o pH adequado para cevada situa-se entre 5,5 e 6,0. A dose de corretivo de acidez e o modo de aplicação variam em função do sistema de manejo do solo (Tabela 10).

a) Cálculo da quantidade de calcário

As quantidades de calcário indicadas na Tabela 11 referem-se a corretivos com Poder Relativo de Neutralização Total (PRNT) de 100%. Isso significa que a quantidade de produto a aplicar

deve ser calculada em função do PRNT. Sugere-se que seja dada preferência a calcário dolomítico, por ser de menor custo, bem como por conter cálcio e magnésio.

Tabela 10. Critérios para a indicação da necessidade e da quantidade de corretivos de acidez para a cultura da cevada no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

Sistema de manejo de solo	Condição da área	Amostragem do solo (cm)	Tomada de decisão	Quantidade de calcário	Modo de aplicação
Convencional	Em todos os casos	0 a 20	$\text{pH}_{\text{água}} < 6,0$	1 SMP para $\text{pH}_{\text{água}} 6,0$	Incorporado ⁽¹⁾
Plantio direto	Implantação do sistema	0 a 20	$\text{pH}_{\text{água}} < 6,0$	1 SMP para $\text{pH}_{\text{água}} 6,0$	Incorporado ⁽¹⁾
	Sistema consolidado, sem restrições na camada de 10 cm a 20 cm	0 a 10 ⁽²⁾	$\text{pH}_{\text{água}} < 6,0$ ⁽³⁾	1/4 SMP para $\text{pH}_{\text{água}} 6,0$	Superficial ⁽⁴⁾
	Sistema consolidado, com restrições ⁽⁵⁾ na camada de 10 cm a 20 cm	10 a 20 ⁽²⁾	$\text{pH}_{\text{água}} < 6,0$ e saturação Al $\geq 10\%$	1 SMP para $\text{pH}_{\text{água}} 6,0$ ⁽⁶⁾	Incorporado ^{(1),(5)}

⁽¹⁾Quando as disponibilidades de P e de K forem menores do que o teor crítico, recomenda-se fazer a adubação de correção, incorporando os fertilizantes junto com o calcário, na camada 0 cm a 20 cm.

⁽²⁾Amostrar separadamente as camadas de 0 cm a 10 cm e de 10 cm a 20 cm.

⁽³⁾Não aplicar corretivo quando $V \geq 75\%$ e saturação por Al na CTCe $< 10\%$ (CTCe = capacidade de troca de cátions efetiva, ou seja, no pH natural do solo = $S + \text{Al}$, em $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$).

⁽⁴⁾Limitar a 5 t/ha (PRNT 100%).

⁽⁵⁾Incorporar calcário quando existirem as seguintes condições: a) produtividade da cultura abaixo da média local, especialmente em anos de estiagem; b) compactação do solo restringindo crescimento radicular em profundidade; e c) disponibilidade de P na camada de 10 cm a 20 cm abaixo do teor crítico.

⁽⁶⁾Usar valor de SMP (Tabela 11) médio das duas camadas (0 a 10 cm e 10 cm a 20 cm) para definir a dose de calcário a ser incorporada.

Fonte: Manual... (2016).

Tabela 11. Quantidade de corretivo de acidez (PRNT = 100%) necessária para elevar o pH do solo a 5,5 ou 6,0, no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, para a camada de 0 cm a 20 cm.

Índice SMP	$\text{pH}_{\text{água}}$ desejado		Índice SMP	$\text{pH}_{\text{água}}$ desejado	
	5,5	6,0		5,5	6,0
	----- t/ha -----			----- t/ha -----	
$\leq 4,4$	15,0	21,0	5,8	2,3	4,2
4,5	12,5	17,3	5,9	2,0	3,7
4,6	10,9	15,1	6,0	1,6	3,2
4,7	9,6	13,3	6,1	1,3	2,7
4,8	8,5	11,9	6,2	1,0	2,2
4,9	7,7	10,7	6,3	0,8	1,8
5,0	6,6	9,9	6,4	0,6	1,4
5,1	6,0	9,1	6,5	0,4	1,1
5,2	5,3	8,3	6,6	0,2	0,8
5,3	4,8	7,5	6,7	0,0	0,5
5,4	4,2	6,8	6,8	0,0	0,3
5,5	3,7	6,1	6,9	0,0	0,2
5,6	3,2	5,4	7,0	0,0	0,0
5,7	2,8	4,8	7,1	0,0	0,0

Fonte: Manual... (2016).

Em alguns solos, principalmente nos de textura arenosa, o índice SMP pode indicar quantidades reduzidas de calcário, embora o pH em água esteja em nível inferior ao preconizado. Nesses casos, pode-se calcular a necessidade de calagem (NC) a partir dos teores de matéria orgânica (MO) e de alumínio trocável (Al) do solo, empregando-se as seguintes equações para o solo atingir o pH em água desejado:

para pH 5,5, $NC = -0,653 + 0,480 MO + 1,937 Al$,

para pH 6,0, $NC = -0,516 + 0,805 MO + 2,435 Al$,

onde NC é expresso em t/ha, MO em % e Al em $cmol/dm^3$.

É importante considerar que o método SMP não detecta corretivo de acidez que ainda não reagiu. Em geral, são necessários três anos para que ocorra a dissolução completa do calcário. Observando-se esses aspectos, evita-se a supercalagem.

b) Calagem no Sistema Plantio Direto

Precedendo a implantação do SPD em solo manejado convencionalmente ou sob campo natural, recomenda-se corrigir a acidez do solo da camada arável (0 cm-20 cm) mediante incorporação de calcário com arado e grade de discos. A dose a ser usada é função de vários critérios, conforme consta nas Tabelas 10 e 11.

No caso de solos de campo natural, a eficiência da calagem superficial depende muito da acidez potencial do solo (maior em solos argilosos), da disponibilidade de nutrientes, em especial de P e K, do tempo transcorrido entre a calagem e a semeadura da cevada e da quantidade de precipitação pluvial. Por essa razão, sugere-se que o calcário seja aplicado seis meses antes da semeadura. Considerando a intolerância da cevada ao Al, é indicado cultivar outras culturas antes da cevada.

c) Calagem em solo sob preparo convencional

Nos sistemas de preparo convencional (aração e gradagem) ou de preparo mínimo (escarificação e gradagem), o calcário deve ser incorporado uniformemente ao solo até a profundidade de 20 cm, conforme critérios estabelecidos na Tabela 10.

Quando a quantidade de calcário indicada na Tabela 11 é aplicada integralmente, o efeito residual da calagem perdura por cerca de cinco anos, dependendo de fatores como manejo do solo, quantidade e fonte de N aplicada nas diversas culturas, quantidade de chuva, erosão, etc. Após esse período, indica-se realizar nova análise do solo para quantificar a dose de calcário. Na hipótese de serem aplicadas quantidades parceladas, o total não deve ultrapassar o indicado na Tabela 11.

6.3.2 Calagem no estado do Paraná

No Paraná, a necessidade de corretivo de acidez é determinada em função da percentagem de saturação por bases (V). Recomenda-se aplicar corretivo de acidez quando esta for inferior a 60%, calculando-se a quantidade de calcário para o solo atingir 70% de saturação por bases, mediante a seguinte equação:

$$NC = \frac{CTC (V_2 - V_1)}{100} ,$$

onde: NC = necessidade de calagem, em t/ha, considerando calcário com PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) 100%;

CTC = capacidade de troca de cátions ou $S + H + Al$, sendo H + AL estimado em função do índice SMP, em $cmol/dm^3$;

V_2 = porcentagem desejada de saturação por bases (70%);

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

S = soma de bases trocáveis (Ca + Mg + K), em cmol/dm^3 ;

Reanalisar o solo após três anos.

6.4 Adubação

6.4.1 Nitrogênio nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

As doses de nitrogênio (N) indicadas para a produção de cevada nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina são apresentadas na Tabela 12.

Tabela 12. Indicações de adubação nitrogenada (kg/ha) para a cultura de cevada, no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

Teor de matéria orgânica no solo (%)	Cultura antecedente	
	Leguminosa	Gramínea
≤ 2,5	60	80
2,6-5,0	40	60
> 5,0	≤ 20	≤ 20

Para expectativa de rendimento maior do que 3 t/ha, acrescentar aos valores da Tabela, 20 kg de N/ha após leguminosa e 30 kg de N/ha após gramínea, por tonelada adicional de grão a ser produzido.

Fonte: Manual... (2016).

A quantidade de fertilizante nitrogenado a aplicar varia, basicamente, em função do teor de matéria orgânica do solo, da cultura precedente e da expectativa de rendimento, a qual é função da interação de vários fatores de produção e das condições climáticas. A quantidade de nitrogênio a ser aplicada na semeadura varia entre 15 kg/ha e 20 kg/ha. O restante deve ser aplicado em cobertura, completando o total indicado na Tabela 12.

A aplicação de nitrogênio em cobertura deve ser realizada no início do período de afilhamento, correspondendo, em geral, ao colmo principal com quatro a seis folhas. No caso de resteva de milho, e especialmente quando há presença de muita palha, convém antecipar a aplicação em cobertura. Para cultivar muito suscetível ao acamamento, quantidade menor que a indicada na Tabela 12 deve ser empregada. Para as demais cultivares, a quantidade de N deve ser administrada de forma a evitar ou reduzir danos por acamamento. Em qualquer circunstância, a quantidade de N a aplicar não deve ultrapassar os valores indicados, pois excesso pode produzir grão contendo mais de 12% de proteína, tornando-o impróprio para a fabricação de malte.

Além dos fatores da Tabela 12, é importante considerar que a disponibilidade de N no solo é dependente de vários fatores. Assim, o histórico de cultivo da área, as condições climáticas, a época de semeadura, a incidência de doenças e a estatura da cultivar podem afetar o grau de resposta da planta ao fertilizante nitrogenado aplicado.

No SPD, o cultivo de cevada em área com resteva de soja geralmente proporciona rendimento maior do que em área com resteva de milho.

A época de semeadura pode interferir no grau de acamamento da cultivar. Em geral, quanto mais cedo for realizada a semeadura, maior será a estatura da planta e, conseqüentemente, maior a probabilidade de ocorrência de acamamento.

Para quantidades acima de 40 kg/ha de N, pode-se optar pelo fracionamento em duas aplicações: no início do afilhamento e o restante no início do alongamento. Além da observância do estágio da planta, é importante considerar, no momento da aplicação do fertilizante em cobertura, a previsão de chuva, pois, ao aplicar o fertilizante na superfície do solo, há

necessidade de que ele seja dissolvido e transportado pela água para o interior do solo. Dessa forma, a aplicação só deverá ser feita quando o solo apresentar umidade suficiente para que esses processos possam ocorrer ou antes de previsão de chuva de média intensidade (10 mm a 20 mm), pois a dissolução e o transporte de N para as raízes serão rápidos, minimizando-se, assim, perdas por volatilização de amônia (NH_3). Entretanto, precipitações pluviais prolongadas, ou de alta intensidade, podem propiciar perdas de N por lixiviação ou por escoamento superficial, podendo, em certos casos, haver necessidade de reaplicar o fertilizante em dose proporcional à presumida perda.

Em razão das reações que ocorrem com o fertilizante nitrogenado ao ser dissolvido pela água e das possíveis perdas de N por volatilização, principalmente de ureia, sugere-se aplicar o fertilizante nas horas menos quentes do dia. Para obter distribuição uniforme, períodos com vento devem ser evitados.

As principais fontes de N são a ureia (45% N), o nitrato de amônio (32% N) e o sulfato de amônio (20% N). A eficiência agrônômica desses fertilizantes para a cultura da cevada é idêntica. Por essa razão, indica-se o uso da fonte de menor custo por unidade de N.

O acamamento, definido como alteração permanente da posição vertical do colmo, é verificado com frequência em lavouras de cevada cervejeira, trazendo consequências indesejáveis tanto para o rendimento como para a qualidade do grão. Mesmo com o uso de cultivares com genes de baixa estatura, que reduzem a incidência de acamamento quando comparadas com cultivares mais altas, ainda pode ocorrer acamamento, principalmente em áreas de alta fertilidade do solo ou quando a dose de N é elevada e ventos fortes ocorrerem.

Além da adubação nitrogenada, a aplicação de redutor de crescimento pode influenciar o desenvolvimento e o crescimento das plantas e, dessa forma, servir como estratégia para reduzir o acamamento. Os redutores de crescimento atuam, em geral, no metabolismo de giberelinas, podendo reduzir o alongamento de entrenós das plantas, de acordo com o estágio de desenvolvimento no momento da aplicação do produto e da dose empregada. Desta forma, o uso de redutor de crescimento pode ser apontado como uma possível ferramenta para reduzir o acamamento em lavouras de cevada.

O redutor de crescimento Moddus® (i.a. trinexapaque-etílico) está registrado no Brasil para uso em cevada, podendo ser aplicado como medida preventiva ao acamamento. A indicação é que o produto seja pulverizado quando se visualizar o primeiro nó no colmo principal da planta, na dose de até 0,4 L/ha. A cultivar BRS Cauê, por ser portadora de genes de nanismo, é pouco ou não responsiva ao produto quanto à altura das plantas. Para esta cultivar, a dose não deve ultrapassar 0,3 L/ha.

6.4.2 Nitrogênio no estado do Paraná

As doses de nitrogênio (N) indicadas para a produção de cevada no estado do Paraná são apresentadas na Tabela 13. Da dose total de N, recomenda-se aplicar de 20 kg/ha a 30 kg/ha na semeadura e o restante em cobertura até o início do perfilhamento.

Os ganhos de produtividade da cevada com a aplicação de N são maiores em anos menos chuvosos. Em cultivos em semeadura direta e quando os riscos de perdas por lixiviação são baixos, a adubação nitrogenada de cobertura pode ser realizada desde a pré-semeadura (imediatamente antes da semeadura) até o perfilhamento. Reduzir a dose de N em cultivares suscetíveis ao acamamento.

Informações adicionais constam no item 6.4.1.

Tabela 13. Adubação nitrogenada para o cultivo de cevada no estado do Paraná

Cultura anterior	Produtividade de grãos esperada (t/ha)			
	< 3,5	3,5-4,5	4,6-5,5	>5,5
	N (kg/ha)			
Gramínea	30-50	51-70	71-90	91-110
Leguminosa	20-40	41-60	61-80	81-100

Fonte: Manual... (2017).

6.4.3 Fósforo e potássio nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

A quantidade de fertilizante contendo P e K a aplicar varia em função dos teores desses nutrientes no solo (Tabelas 14 e 15). O limite superior do teor “Médio” é considerado o nível crítico de P e de K no solo, cujo teor 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 14. Interpretação dos teores de fósforo (P) e de potássio (K) no solo, no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

Teor	P Mehlich-1				K Mehlich-1			
	Classe textural do solo ⁽¹⁾				CTC _{pH 7} , cmol _c /dm ³			
	1	2	3	4	≤ 7,5	7,6-15,0	15,1-30,0	>30,0
	----- mg P/dm ³ -----				----- mg K/dm ³ -----			
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⁾Variável auxiliar para P (teor de argila); classe 1: > 60%; classe 2: 41% a 60%; classe 3: 21% a 40%; classe 4: ≤ 20%.

Observação: mg/dm³ de solo = mg/L de solo = ppm (massa/volume).

Fonte: Manual... (2016).

No Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, o sistema de indicação de adubação de correção para solos com baixos teores de P e K oferece duas alternativas para a produção de grãos: a) adubação corretiva gradual e b) adubação corretiva total. A primeira opção é indicada quando há menor disponibilidade de recursos financeiros, sendo a quantidade total de P ou K aplicada ao solo no decurso de duas safras. Já a adubação corretiva total é indicada quando há disponibilidade de recursos financeiros para investimento, sendo as quantidades de P e de K, necessárias para corrigir a deficiência do solo, aplicadas de uma só vez. Em ambos os casos, a meta é elevar os teores de P e de K no solo ao nível adequado para o desenvolvimento das plantas. No caso de solos arenosos (< 20% de argila) ou com CTC < 5 cmol_c/dm³, não se recomenda a adubação corretiva total de K.

As quantidades de P₂O₅ e de K₂O (Tabela 15) são indicadas em função de dois parâmetros básicos: a) a quantidade necessária para o solo atingir o limite superior do nível “Médio”

(adubação de correção), e b) a exportação desses nutrientes pelos grãos acrescida de perdas naturais do sistema, denominado adubação de manutenção. Nas faixas de teores “Muito baixo”, “Baixo” e “Médio”, é indicada a adubação de correção e manutenção. Já nas faixas “Alto” e “Muito alto”, é indicada somente a adubação de manutenção. Com base nesses critérios, ter-se-á uma adubação que permitirá aumentar, e posteriormente manter, o teor no solo, obtendo-se, assim, produção satisfatória e retorno econômico. As quantidades da Tabela 15 presumem um rendimento de 3 t/ha. Para rendimentos superiores, deverão ser acrescentados aos valores da tabela, por tonelada de grãos, 15 kg de P_2O_5 e 10 kg de K_2O . Na Tabela 14, os teores de P e de K interpretados como “Alto” e “Muito alto” representam situações nas quais é esperado desenvolvimento máximo da cultura, e as doses de P_2O_5 e de K_2O indicadas para essas faixas, na Tabela 15, representam a adubação de manutenção (45 kg de P_2O_5 e 30 kg de K_2O).

Tabela 15. Quantidades de fósforo e de potássio a aplicar no solo para a cultura da cevada no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

Teor de P ou de K no solo	Fósforo (kg P_2O_5 /ha)		Potássio (kg K_2O /ha)	
	1º cultivo	2º cultivo	1º cultivo	2º cultivo
Muito baixo	150	100	110	70
Baixo	100	70	70	50
Médio	85	45	60	30
Alto	45	45	30	30
Muito alto	0	≤45	0	≤30

Observações: Para rendimento superior a 3 t/ha, acrescentar 15 kg P_2O_5 /ha e 10 kg K_2O /ha por tonelada adicional de grão a ser produzido. Nos teores “Muito baixo” e “Baixo”, a dose indicada inclui dois terços da adubação de correção no 1º cultivo e um terço da adubação de correção no 2º cultivo. No teor “Médio”, toda a adubação de correção está incluída no 1º cultivo. As quantidades para o teor “Alto” são aquelas indicadas para adubação de manutenção, visando a obter o rendimento referência de 3 t/ha (Manual..., 2016). A dose indicada para adubação de correção representa a quantidade de P_2O_5 e de K_2O para o volume de solo da camada de 20 cm. Para os teores muito baixo, baixo e médio, as quantidades de adubação de correção são, respectivamente, 160 kg, 80 kg e 40 kg de P_2O_5 /ha e 120 kg, 60 kg e 30 kg de K_2O /ha (Manual..., 2016); se o fertilizante for aplicado somente na camada de 10 cm, dever-se-á usar a metade.

Fonte: Manual... (2004, 2016).

6.4.4 Fósforo e potássio no estado do Paraná

Os valores para interpretação dos teores de fósforo e de potássio disponíveis no solo, para o estado do Paraná, são apresentados nas Tabelas 16 e 17, respectivamente, e as indicações de adubação estão apresentadas nas Tabelas 18 e 19.

Tabela 16. Interpretação do teor de fósforo disponível no solo (extraído pelo método Mehlich-1) para o estado do Paraná.

Classe de interpretação	P disponível (mg/dm ³)		
	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

Fonte: Manual... (2017).

Tabela 17. Interpretação do teor de potássio disponível no solo (extraído pelo método 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

cmol_c K/dm³ x 391 = mg K/dm³.

Fonte: Manual... (2017).

Tabela 18. Interpretação dos teores de fósforo no solo e respectivas doses de P₂O₅ para a cultura da cevada no Paraná.

Teor de fósforo no solo	Produtividade de grãos (t/ha)			
	< 3,5	3,5-4,5	4,6-5,5	>5,5
P ₂ O ₅ (kg/ha)				
Muito baixo	40-60	61-80	81-100	Inviável
Baixo	20-40	41-60	61-80	81-100
Médio	20	21-40	41-60	61-80
Alto	20	20	21-40	41-60
Muito alto	0	10	20	21-40

Fonte: Manual... (2017).

Tabela 19. Interpretação dos teores de potássio no solo e respectivas doses de K₂O para a cultura da cevada no Paraná.

Teor de fósforo no solo	Produtividade de grãos (t/ha)			
	< 3,5	3,5-4,5	4,6-5,5	>5,5
K ₂ O (kg/ha)				
Muito baixo	40-60	61-80	81-100	Inviável
Baixo	20-40	41-60	61-80	81-100
Médio	20	21-40	41-60	61-80
Alto	20	20	21-40	41-60
Muito alto	0	10	20	21-40

Fonte: Manual... (2017).

6.4.5 Fontes de fósforo e de potássio

Para os adubos fosfatados solúveis [superfosfato simples, superfosfato triplo, MAP (fosfato monoamônico) e DAP (fosfato diamônico)], a quantidade de P₂O₅ deve ser calculada levando-se em consideração a soma dos teores de P₂O₅ solúveis em água e em citrato neutro de amônio. No caso de termofosfatos e de escórias, as quantidades devem ser calculadas levando-se em consideração o teor de P₂O₅ solúvel em ácido cítrico a 2%, na relação 1/100.

Os fosfatos naturais reativos apresentam baixa solubilidade em água, mas são eficientes como fonte de P em solos com pH em água inferior a 5,5 ou pH em CaCl_2 menor que 5,0. Com base no efeito desses fosfatos no rendimento de grãos de cevada, em rotação com outras culturas, verificou-se que eles tendem a ser equivalentes aos fertilizantes solúveis no segundo ou no terceiro cultivo após a aplicação, mas proporcionam menor disponibilidade de P no primeiro cultivo, quando comparados com fosfatos acidulados (superfosfato triplo, superfosfato simples). Em solos com teor elevado de P, não se observaram diferenças no rendimento de grãos entre os fosfatos naturais reativos e os fosfatos acidulados, tanto em aplicações a lanço como em linha de semeadura. Sua indicação, portanto, é mais adequada em solos com pH inferior a 5,5 e teor médio ou alto de P. A quantidade a aplicar deve ser estabelecida em função do teor total de P_2O_5 . Considerando que o cultivo de cevada não é indicado em solo com pH inferior a 6,0 (devido à presença de Al), a aplicação de fosfatos naturais na cultura da cevada torna-se, desta forma, uma opção não conveniente.

As fontes usuais de fertilizantes potássicos são o cloreto de potássio (KCl) e o sulfato de potássio (K_2SO_4), ambos solúveis em água. Não há diferença entre estes fertilizantes em termos de eficiência agrônômica.

Na escolha de qualquer fonte de P ou de K deve ser considerado o custo da unidade de P_2O_5 e K_2O entregue na propriedade, levando-se em conta os critérios de solubilidade acima indicados.

6.5 Fertilizantes orgânicos

As doses de N, P_2O_5 e de K_2O , provenientes de fertilizantes orgânicos, devem ser as mesmas das Tabelas 12, 13, 15, 18 e 19 e o cálculo deverá ser realizado levando-se em consideração o tipo de fertilizante orgânico e a reação desse produto no solo. A liberação de N na primeira cultura após sua aplicação varia de 50% a 60%. Para fósforo, esse valor é de 70% a 80%. Já o potássio é liberado integralmente na primeira safra.

6.6 Fertilizantes organominerais

Este grupo de fertilizantes provém da mistura de fertilizantes orgânicos e minerais. Resultados obtidos por várias instituições de pesquisa indicam o seguinte:

- a) os produtos apresentam efeito fertilizante com base nos teores de N, de P_2O_5 , de K_2O e de outros nutrientes;
- b) a fração orgânica desses fertilizantes não aumenta a eficiência de aproveitamento, pelas plantas, dos teores de N, de P e de K neles contidos, pois a quantidade de substâncias orgânicas aplicada por hectare é muito pequena;
- c) a escolha desses produtos deve considerar o custo da unidade de N- P_2O_5 - K_2O do fertilizante entregue na propriedade.

6.7 Fertilizantes foliares

Os resultados de pesquisa com vários tipos de fertilizantes foliares indicam não haver vantagem econômica de seu emprego na cultura da cevada.

6.8 Micronutrientes

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

Em virtude da diversidade de fatores que influenciam a disponibilidade de micronutrientes para as plantas, seu uso deve ser criterioso, pois a demanda desses nutrientes pelas plantas é muito pequena (Tabela 20). Os fertilizantes orgânicos, quando aplicados em doses que suprem a demanda das plantas em NPK, geralmente fornecem quantidades adequadas de micronutrientes para o desenvolvimento das culturas durante várias safras.

Tabela 20. Nutrientes em cevada: extração, exportação e teores de referência para interpretação dos resultados da análise foliar.

	Nutriente					
	N	P	K	Ca	Mg	S
	kg/t					
Extração ⁽¹⁾	23,1	3,3	18,6	3,0	2,1	1,6
Exportação ⁽²⁾	15,6	2,7	5,5	0,4	1,0	0,9
	g/kg					
Teores de referência ⁽³⁾	17-30	2-5	15-30	2,5-6,0	1,5-5,0	1,5-4,0
	Nutriente					
	Fe	Cu	Zn	B	Mn	Mo
	g/t					
Extração ⁽¹⁾	189	8,8	28,4	10,2	33,6	0,7
Exportação ⁽²⁾	63	4,6	17,6	5,0	15,7	0,3
	mg/kg					
Teores de referência ⁽³⁾	25-100	5-25	15-70	5-20	20-100	0,1-0,2

⁽¹⁾Quantidade do nutriente em toda a parte aérea da planta para cada tonelada de grãos produzida, com 13% de umidade.

⁽²⁾Quantidade do nutriente nos grãos, para cada tonelada de grãos produzida, com 13% de umidade.

⁽³⁾Faixa de teores do nutriente na folha considerada adequada. Para compor a amostra a ser analisada, coletar aleatoriamente 50 folhas-bandeiras no talhão, no pleno florescimento da cultura.

Fonte: Manual... (2017).

6.9 Enxofre e gesso agrícola

O gesso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) é uma fonte solúvel de enxofre (S) e de cálcio (Ca). Na forma comercial, contém 16% de Ca e 13% de S. Excetuando o MAP (fosfato monoamônico, 9% N e 48% P_2O_5) e o DAP (fosfato diamônico, 17% N e 45% P_2O_5), as demais fontes de P contêm Ca, variando de 10% no superfosfato triplo a 16% no superfosfato simples. Entre as alternativas de fontes de S, o superfosfato simples apresenta 8% de S. Em adição, fórmulas N- P_2O_5 - K_2O contendo baixo teor de P_2O_5 geralmente são elaboradas com superfosfato simples e, portanto, contêm S. No caso de comprovação de deficiência de S, através da análise de solo ($< 5 \text{ mg S/dm}^3$), indica-se aplicar cerca de 20 kg a 30 kg de S/ha. Solos arenosos e com baixo teor de matéria orgânica apresentam maior probabilidade de ocorrência de deficiência de S. Solos que recebem o aporte de dejetos de animais apresentam suprimento adequado de S.

Com relação ao uso de gesso agrícola como condicionador químico de camadas subsuperficiais, os resultados de pesquisa obtidos indicam não haver resposta consistente da cultura da cevada ao produto na região sul do Brasil. Entretanto, a gessagem não prejudica as culturas em geral, sendo o gesso uma fonte solúvel de S e de Ca, permitindo, portanto, que o subsolo também tenha seu teor aumentado desses elementos.

O teor de S no solo, em geral, é maior na camada subsuperficial do que na camada superficial.

7. Controle de Plantas Daninhas

7.1 Controle cultural

Consiste em usar características ecológicas da cultura e da planta daninha de tal forma que a cultura leve vantagem na competição. O emprego desse método, além de auxiliar outro tipo de controle, não aumenta os custos de produção.

A essência do controle cultural consiste em obter uma lavoura sadia, de crescimento vigoroso e que cubra rapidamente a superfície semeada. Para isso, é preciso levar em conta alguns pontos fundamentais:

- optar por cultivares mais adaptadas às condições de clima da região e de solo da propriedade;
- usar semente fiscalizada ou certificada;
- semear na época indicada para a região, usando a quantidade de semente e o espaçamento indicados;
- empregar as quantidades de adubo indicadas;
- observar o sistema de rotação de culturas.

7.2 Controle químico

Quando o grau de infestação não permitir o controle mecânico de plantas daninhas em tempo oportuno, indica-se o uso de controle químico com os produtos listados nas Tabelas 21 e 22.

O volume de calda indicado para aplicação dos herbicidas é de 100 L/ha a 150 L/ha. Os bicos devem ser adequados às condições ambientais de cada região.

O uso de luvas, de máscara e de roupas de proteção do corpo, na manipulação e na aplicação dos herbicidas, é indispensável.

Tabela 21. Herbicidas registrados para controle de plantas daninhas em cevada.

Nome comum	Nome comercial	Formulação ⁽¹⁾	Classe toxicológica ⁽²⁾	Empresa registrante
2,4-D (Amina)	Herbi D 480	SA	I	Adama
	U46 D-Fluid 2,4-D	SA	I	BASF
MCPA	Agritone	SL	III	Sumitomo
Metsulfurom-metilico	Ally	GD	III	Du Pont
	Accurate	WG	III	FMC
	Concept	WG	III	FMC
	Metsuram 600 WG	WG	I	Rotam
	Nufuron	WG	III	Nufarm
	Rometsol 600 WG	WG	I	Rotam
	Wiking 600	WG	III	Cropchem Ltda.
	Zartan	WG	IV	UPL
Pyroxasulfone	Yamato	SC	III	Ihara

⁽¹⁾ SA (solução aquosa); SC (Suspensão concentrada); SL (Concentrado solúvel); GD e WG (granulado dispersível).

⁽²⁾ Classe I – extremamente tóxico; Classe II – altamente tóxico; Classe III – medianamente tóxico; Classe IV – pouco tóxico.

Fonte: Brasil (2022).

Tabela 22. Eficiência de herbicidas indicados no controle de plantas daninhas na cultura de cevada.

Planta daninha	Produto ⁽¹⁾	
	2,4-D amina ⁽²⁾	Metsulfurom-metilico
<i>Echium plantagineum</i> L. (flor-roxa)	CM ⁽³⁾	SI
<i>Polygonum convolvulus</i> L. (cipó de veado de inverno)	NC	NC
<i>Bidens</i> spp. (picão-preto)	C	C
<i>Ipomoea</i> spp. (corriola)	CM	SI
<i>Brassica napus</i> L. (colza)	C	C
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. (nabo ou nabiça)	C	C
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. (picão-branco)	CM	C
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes (poaia-branca)	C	SI
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (serralha)	C	SI
<i>Silene gallica</i> L. (silene)	CM	C
<i>Spergula arvensis</i> L. (gorga, espérgula)	CM	C
<i>Stellaria media</i> (L.) Cyrill (espargata)	CM	C
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. (azevém)	NC	NC
<i>Avena</i> spp. (aveia)	NC	NC

⁽¹⁾ Nomes comerciais: 2,4-D amina: Herbi D 480; Metsulfurom-metilico: Ally (aplicar nos estádios de crescimento de plântula até o final do perfilhamento).

⁽²⁾ Dose do produto comercial: 1,0 L/ha a 1,5 L/ha.

⁽³⁾ C: controle acima de 80%; CM: controle médio (60% a 80%); NC: não controla; SI: sem informação.

8. Controle de Insetos Pragas

As pragas de campo mais comuns na cultura de cevada são os pulgões e as lagartas, que podem reduzir a produção de grãos, se não controladas adequadamente. Os corós também podem causar danos econômicos em algumas áreas.

8.1 Pulgões

Os pulgões *Rhopalosiphum padi*, *Metopolophium dirhodum*, *Sitobion avenae* e *Schizaphis graminum* (Hemiptera, Aphididae) são os mais frequentes e causam danos diretos pela sucção da seiva da planta, reduzindo o número, o tamanho e o peso dos grãos e o poder germinativo das sementes. As espécies *R. padi*, *M. dirhodum* e *S. avenae* também são vetores de barley yellow dwarf virus (BYDV), conhecido por vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC), que afeta e atrasa o desenvolvimento das plantas. Em infecções no início do desenvolvimento, o rendimento de grãos das plantas infectadas pelo vírus pode ser reduzido entre 40% e 90%.

A decisão pelo uso de inseticidas para aplicação na parte aérea deve obedecer aos seguintes critérios:

- da emergência ao emborrachamento: controlar quando a infestação média de pulgões atingir 10% das plantas da lavoura;
- do espigamento ao estágio de enchimento de grãos: controlar quando a população média atingir 10 pulgões por espiga.

A população média de pulgões deve ser determinada semanalmente, por amostragens de plantas em vários pontos representativos da lavoura.

Os inseticidas para controle de pulgões em cevada, registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária, estão relacionados na Tabela 23.

Tabela 23. Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária para controle de pulgões em cevada.

Marca comercial	Ingrediente ativo (grupo químico) ⁽¹⁾	Inseto alvo
Acetamiprid CCAB 200 SP	acetamiprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i>
Adage 350 FS ⁽²⁾	tiametoxam (neonicotinoide)	<i>Schizaphis graminum</i> ⁽³⁾
Arquero	acetamiprido (neonicotinoide) + bifentrina (piretroide)	<i>Sitobion avenae</i>
Battus	acetamiprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i>
Bold	acetamiprido (neonicotinoide) + fenpropratrina (piretroide)	<i>Schizaphis graminum</i>
Ciclone 48 EC	clorpirifós (organofosforado)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Sitobion avenae</i>
Clorpirifós Fersol 480 EC	clorpirifós (organofosforado)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Sitobion avenae</i>
Clorpirifós Nortox EC	clorpirifós (organofosforado)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Sitobion avenae</i>
Clorpirifós Sabero 480 EC	clorpirifós (organofosforado)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Sitobion avenae</i>
Closer SC	sulfoxaflor (sulfoxaminas)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Rhopalosiphum padi</i> <i>Schizaphis graminum</i> <i>Sitobion avenae</i>

Continua...

Tabela 23. Continuação.

Marca comercial	Ingrediente ativo (grupo químico) ⁽¹⁾	Inseto alvo
Cropstar ⁽²⁾	imidacloprido (neonicotinoide) + tiodicarbe (metilcarbamato de oxima)	<i>Metopolophium dirhodum</i>
Cruiser Opti ⁽²⁾	lambda-cialotrina (piretroide) + tiametoxam (neonicotinoide)	<i>Schizaphis graminum</i>
Cruiser 350 FS ⁽²⁾	tiametoxam (neonicotinoide)	<i>Schizaphis graminum</i>
Cruiser 600 FS ⁽²⁾	tiametoxam (neonicotinoide)	<i>Schizaphis graminum</i>
Dividend Supreme ⁽²⁾	difenoconazol (triazol) + metalaxil-M (acilalaninato) + tiametoxam (neonicotinoide)	<i>Schizaphis graminum</i>
Gaucho FS ⁽²⁾	imidacloprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Schizaphis graminum</i>
Java 200 SP	acetamiprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i>
Mospilan WG	acetamiprido (neonicotinoide)	<i>Sitobion avenae</i>
Much 600 FS ⁽²⁾	imidacloprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Schizaphis graminum</i>
PREV-AM	óleo vegetal (ésteres de ácidos graxos)	<i>Sitobion avenae</i>
Rocale ⁽²⁾	difenoconazol (triazol) + metalaxil-M (acilalaninato) + tiametoxam (neonicotinoide)	<i>Schizaphis graminum</i>
Sandal 200 SP	acetamiprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i>
Sanfly	acetamiprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i>
Safety	etofenproxi (éter difenílico)	<i>Sitobion avenae</i>
Saurus WG	acetamiprido (neonicotinoide)	<i>Sitobion avenae</i>
Siber ⁽²⁾	imidacloprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Schizaphis graminum</i>
Sombrero ⁽²⁾	imidacloprido (neonicotinoide)	<i>Metopolophium dirhodum</i>
Trebon 100 SC	etofenproxi (éter difenílico)	<i>Sitobion avenae</i>
Wild	clorpirifós (organofosforado)	<i>Metopolophium dirhodum</i> <i>Sitobion avenae</i>

⁽¹⁾ Para informações sobre produtos agroquímicos e afins registrados, consulte on-line¹. Fonte: Brasil (2022).

⁽²⁾ Tratamento de sementes.

⁽³⁾ *Schizaphis graminum* = *Rhopalosiphum graminum*.

8.2 Lagartas

Geralmente, as lagartas *Mythimna sequax* e *Mythimna adultera* (Lepidoptera, Noctuidae) (anteriormente denominadas *Pseudaletia sequax* e *P. adultera*) atacam a cultura a partir do mês de setembro, podendo prolongar-se até a maturação. 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 cevada.

Os inseticidas para controle da lagarta *M. sequax* em cevada, registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária, estão listados na Tabela 24.

¹ Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br>.

Tabela 24. Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária para o controle da lagarta *Mythimna sequax* em cevada.

Marca comercial	Ingrediente ativo (grupo químico) ⁽¹⁾
Akito	beta-cipermetrina (piretroide)
Ampligo	clorantraniliprole (antranilamida) + lambda-cialotrina (piretroide)
Ankor	clorantraniliprole (antranilamida) + lambdacialotrina (piretroide)
Antrimo	teflubenzurom (benzoilureia)
Bold	acetamiprido (neonicotinoide) + fenpropatrina (piretroide)
Chaser EW	tolfenpyrad (pirazol)
Ciclone 48 EC	clorpirifós (organofosforado)
Clorpirifós Fersol 480 EC	clorpirifós (organofosforado)
Clorpirifós Nortox EC	clorpirifós (organofosforado)
Clorpirifós Sabero 480 EC	clorpirifós (organofosforado)
Costar	<i>Bacillus thuringiensis</i> (produto microbiológico)
Dipel	<i>Bacillus thuringiensis</i> (produto microbiológico)
Imunit	alfa-cipermetrina (piretroide) + teflubenzurom (benzoilureia)
Kalontra	teflubenzurom (benzoilureia)
Laijin	flubendiamida (diamida do ácido ftálico)
Lufenuron Nortox 100 EC	lufenurom (benzoilureia)
Masumo	clorantraniliprole (antranilamida) + lambdacialotrina (piretroide)
Match EC	lufenurom (benzoilureia)
Nomolt 150	teflubenzurom (benzoilureia)
Ohkami 10 EW	tolfenpyrad (pirazol)
Premio	clorantraniliprole (antranilamida)
Safety	etofenproxi (éter difenílico)
Samurai	lambda-cialotrina (piretroide)
Takumi	flubendiamida (diamida do ácido ftálico)
Takumi SC	flubendiamida (diamida do ácido ftálico)
Trebon 100 SC	etofenproxi (éter difenílico)
Trinca Caps	lambda-cialotrina (piretroide)
Thuricide SC	<i>Bacillus thuringiensis</i> (produto microbiológico)
Voraz	metomil (metilcarbamato de oxima) + novalurom (benzoilureia)
Wild	clorpirifós (organofosforado)

⁽¹⁾ Para informações sobre produtos agroquímicos e afins registrados, consulte on-line².

Fonte: Brasil (2022).

8.3 Corós

Várias espécies de larvas de solo, conhecidas como corós (Coleoptera, Melolonthidae), com hábitos alimentares e potencial de danos diferentes, ocorrem na cultura de cevada. Algumas são pragas e outras, não. As espécies-pragas mais comumente encontradas são o coró-das-pastagens (*Diloboderus abderus*) e o coró-do-trigo (*Phyllophaga triticophaga*). Ambas apresentam ciclo biológico relativamente longo (1 ano e 2 anos, respectivamente), envolvendo as fases de ovo, de larva (coró), de pupa e de adulto (besouro). Somente as larvas, que são polífaras, são capazes de causar danos às culturas.

Em geral, a infestação de corós ocorre em manchas na lavoura e varia muito de um ano para outro, pois a mortalidade provocada por inimigos naturais, principalmente entomopatógenos, e

² Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br>.

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*.

O controle de corós na cultura da cevada é feito via tratamento de sementes com inseticidas. Na decisão para o tratamento de sementes, é necessário:

- fazer amostragens no solo através de trincheiras (25 cm de largura x 50 cm a 100 cm de comprimento x 20 cm de profundidade) antes da semeadura, visando a identificar a(s) espécie(s) de coró(s) existente(s) na lavoura e estimar a densidade dos corós-praga;
- considerar que danos expressivos ocorrem a partir de 5 corós/m² (nível de controle). À medida que a densidade de corós aumenta, cresce o potencial de danos e diminui a eficiência do tratamento de sementes.

Os inseticidas para controle do coró *D. abderus* em cevada registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária estão relacionados na Tabela 25.

Tabela 25. Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária para o controle do coró *Diloboderus abderus* em cevada.

Marca comercial	Ingrediente ativo (grupo químico) ⁽¹⁾
Amulet	fipronil (pirazol)
Amulet TOP	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol)
Belure	fipronil (pirazol)
Belure TOP	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol)
BequeBR	fipronil (pirazol)
Bingo 250 FS	fipronil (pirazol)
Castor	fipronil (pirazol)
Cruiser Opti	lambda-cialotrina (piretroide) + tiامتoxam (neonicotinoide)
Fipronil BRT 250 FS	fipronil (pirazol)
Fipronil CCAB 250 FS	fipronil (pirazol)
Fipronil EDS 250 FS	fipronil (pirazol)
Fipronil NAG 250 FS	fipronil (pirazol)
Fipronil ZEI 250 FS	fipronil (pirazol)
Gaúcho FS	imidacloprido (neonicotinoide)
Iniciate	fipronil (pirazol)
Instal 250 FS	fipronil (pirazol)
Maestro FS	fipronil (pirazol)
Maestro 250 FS	fipronil (pirazol)
Maratona 250 FS	fipronil (pirazol)
Marlox FS	fipronil (pirazol)
Much 600 FS	imidacloprido (neonicotinoide)
Rifle	fipronil (pirazol)
Siber	imidacloprido (neonicotinoide)
Source	fipronil (pirazol)
Source Top	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol)
Standak	fipronil (pirazol)
Standak Top	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol)

Continua...

Tabela 25. Continuação.

Marca comercial	Ingrediente ativo (grupo químico) ⁽¹⁾
Standak Top UBS	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol)
Start	fipronil (pirazol)
Summit 250 FS	fipronil (pirazol)
Survey 250 FS	fipronil (pirazol)
Terra Forte	fipronil (pirazol)

⁽¹⁾ Para informações sobre produtos agroquímicos e afins registrados no Mapa, consulte on-line³.

Fonte: Brasil (2022).

8.4 Insetos-pragas de cevada armazenada

8.4.1 Medidas preventivas

- Limpar silos, armazéns, depósitos e equipamentos.
- Eliminar focos de infestação de insetos com a retirada e a queima de resíduos do armazenamento anterior.
- Pulverizar as instalações que receberão os grãos, usando produtos protetores indicados na Tabela 26, nas doses registradas e indicadas pelos registrantes.
- Armazenar grãos de cevada com teor de umidade máxima de 13%.
- Não misturar lotes de grãos não infestados com insetos com outros já infestados, dentro do silo ou armazém.

8.4.2 Tratamento preventivo de grãos

O tratamento com inseticidas químicos protetores de grãos (Tabela 26) deve ser realizado no momento de abastecer o silo ou 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, utilizando-se os inseticidas nas doses registradas e indicadas pelos registrantes.

8.4.3 Tratamento curativo

Fazer o expurgo dos grãos, caso apresentem infestação de insetos, empregando o inseticida fosfina (Tabela 26), 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 (uso de inseticidas protetores), para evitar a reinfestação de insetos e proteger os grãos. Para isso, utilizar os inseticidas bifentrina, deltametrina, lambda-cialotrina ou terra diatomácea (Tabela 26).

³ Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br>.

Tabela 26. Inseticidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária para o controle de insetos pragas em cevada armazenada.

Marca comercial	Ingrediente ativo (grupo químico) ⁽¹⁾	Inseto alvo
Actelliclambda	lambda-cialotrina (piretroide)	<i>Rhyzopertha dominica</i>
Bitrin 100 EC	bifentrina (piretroide)	<i>Rhyzopertha dominica</i>
Celphos Tablet	fosfeto de alumínio (fosfina) ⁽²⁾	<i>Rhyzopertha dominica</i> <i>Sitophilus oryzae</i> <i>Sitophilus zeamais</i> <i>Tribolium castaneum</i>
Fertox	fosfeto de alumínio (fosfina) ⁽²⁾	<i>Rhyzopertha dominica</i> <i>Sitophilus zeamais</i> <i>Tribolium castaneum</i>
Fosfeto de Alumínio Biorisk	fosfeto de alumínio (fosfina) ⁽²⁾	<i>Rhyzopertha dominica</i> <i>Sitophilus oryzae</i> <i>Sitophilus zeamais</i> <i>Tribolium castaneum</i>
Gastoxin	fosfeto de alumínio (fosfina) ⁽²⁾	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> <i>Rhyzopertha dominica</i> <i>Sitophilus oryzae</i> <i>Sitophilus zeamais</i>
Gastoxin B57	fosfeto de alumínio (fosfina) ⁽²⁾	<i>Rhyzopertha dominica</i> <i>Sitophilus oryzae</i> <i>Sitophilus zeamais</i>
Gastoxin S	fosfeto de alumínio (fosfina) ⁽²⁾	<i>Rhyzopertha dominica</i> <i>Sitophilus oryzae</i> <i>Sitophilus zeamais</i>
Keepdry	terra diatomácea (inorgânico)	<i>Sitophilus oryzae</i>
K-Obiol 25 EC	deltametrina (piretroide)	<i>Rhyzopertha dominica</i>
Phostek	fosfeto de alumínio (fosfina) ⁽²⁾	<i>Rhyzopertha dominica</i> <i>Sitophilus oryzae</i> <i>Sitophilus zeamais</i>
Prostore 25 EC	bifentrina (piretroide)	<i>Sitotroga cerealella</i>
Starion	bifentrina (piretroide)	<i>Rhyzopertha dominica</i>
Triller EC	bifentrina (piretroide)	<i>Rhyzopertha dominica</i>

⁽¹⁾ Para informações sobre produtos agroquímicos e afins registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária, consulte on-line⁴.

⁽²⁾ O período de exposição à fosfina é de, no mínimo, 120 horas, dependendo da temperatura e da umidade relativa do ar.

Fonte: Brasil (2022).

9. Controle de Doenças

9.1 Doenças do sistema radicular

As podridões radiculares em cevada ocorrem em quase todas as lavouras na região sul do país e ocasionam, em determinados anos, danos severos à cultura. Os principais organismos associados a essas doenças são *Bipolaris sorokiniana*, agente causal da podridão-comum de raízes, e *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*, agente causal do mal do pé.

A podridão-comum ocorre de forma generalizada na lavoura e causa redução acentuada na capacidade de absorção de água e de nutrientes pelas raízes (provoca falhas na granação das espigas, deixando-as eretas, e impede o dobramento normal das espigas de cevada). Isso

⁴ Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br>.

ocasiona o desenvolvimento de plantas com pouco vigor e, conseqüentemente, suscetíveis ao ataque de outras doenças.

O mal do pé, geralmente, causa manchas ou reboleiras de plantas mortas. Seus danos podem variar desde plantas mortas isoladas até a destruição total da lavoura.

A monocultura de cevada, de trigo, de triticales, de centeio ou de outras gramíneas, como o azevém, é a principal causa de ocorrência dessas doenças.

9.1.1 Medidas de controle

Como ainda não há cultivares resistentes a essas doenças, e o uso de fungicidas no solo é inviável, restam as seguintes medidas de controle, que devem ser aplicadas conjuntamente:

a) Rotação de culturas

Para a redução da população desses fungos no solo e dos danos por eles causados à cultura, indica-se cultivar cevada em áreas com, no mínimo, um inverno sem cevada ou trigo ou centeio ou triticales ou pastagem (gramíneas), exceto aveia. Isso significa que o produtor poderá voltar a cultivar cevada após um inverno de rotação.

Culturas como linho, canola e leguminosas em geral constituem as melhores opções em um sistema de rotação, com vistas ao controle dessas doenças.

As aveias são praticamente imunes ao mal do pé. A aveia-preta é a mais resistente à podridão-comum. As aveias em geral e, especialmente a preta, constituem opção aos agricultores que não têm alternativas e/ou que têm problemas de mal do pé na lavoura, desde que não repetidas por mais de um ano na sequência de rotação.

b) Áreas livres de gramíneas

Durante o período de rotação ou de pousio, indica-se eliminar ou reduzir ao máximo a presença de gramíneas invasoras ou cultivadas (azevém, trigo, cevada, centeio e triticales espontâneos). Essa medida visa a evitar a perpetuação de fungos no solo e a diminuir o nível de inóculo em restos culturais.

9.2 Tratamento de semente

As sementes de cevada, frequentemente, encontram-se infectadas por fungos patogênicos, entre eles *Drechslera teres* e *Bipolaris sorokiniana*.

Para evitar a introdução de organismos patogênicos, principalmente em áreas onde se pratica a rotação de culturas, indica-se o tratamento de sementes com um dos fungicidas apresentados na Tabela 27. A eficácia destes fungicidas depende da uniformidade de distribuição dos produtos sobre as sementes. Os fungicidas devem ser adicionados parceladamente para que todas as sementes sejam cobertas de maneira uniforme. Na Tabela 28, estão listados os fungicidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária para o tratamento de sementes de cevada. Destaca-se que resultados de pesquisa mostram que oídio de cevada apresenta sensibilidade reduzida ao triadimenol.

Tabela 27. Fungicidas indicados para tratamento de sementes de cevada e suas eficiências relativas.

Nome comum	Dose por 100 kg sementes	Modo de ação ⁽¹⁾	Índice de segurança ⁽²⁾		Controle de doença ⁽³⁾	
			Oral	Dermal	Mancha-em-rede	Podridão-comum da raiz ⁽⁴⁾
Carboxina + tiram	250 g	S/P	2.828/179	5.922 ⁽⁵⁾	++	++
Triadimenol ⁽⁶⁾	200-270 mL	S	1.750	12.500	+++	+++

⁽¹⁾P: fungicida com ação protetora; S: fungicida com ação sistêmica.

⁽²⁾Índice de segurança: DL₅₀ x 100/ppm; quanto maior o índice, menos tóxica a dose do produto.

⁽³⁾Eficiência: +++: acima de 70% de controle; ++: entre 50% e 70% de controle. As doenças mancha-em-rede e podridão-comum da raiz são causadas por *Drechslera teres* e *Bipolaris sorokiniana*, respectivamente.

⁽⁴⁾Para podridão-comum da raiz, a melhor eficiência dos produtos é obtida em lotes de sementes com níveis de até 30% de infecção.

⁽⁵⁾Irritante da pele.

⁽⁶⁾Persistência do triadimenol: apresenta ação para oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) até 44 dias após a emergência de cevada, dependendo da dose utilizada. O patógeno vem apresentando sensibilidade reduzida ao produto.

Tabela 28. Fungicidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária para tratamento de sementes de cevada.

Marca comercial	Ingrediente ativo (grupo químico) ⁽¹⁾	Agente causal	Doença
Amulet TOP	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	<i>Fusarium graminearum</i> <i>Penicillium</i> spp. <i>Pythium</i> spp. <i>Aspergillus</i> spp.	Giberela Fungos de armazenamento Tombamento Tombamento
Attic	iprodivona (dicarboximida)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Baytan FS	triadimenol (triazol)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Drechslera teres</i>	Oídio Mancha-em-rede
Belure TOP	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico ((benzimidazol) (precursor de))	<i>Aspergillus</i> spp. <i>Pythium</i> spp. <i>Penicillium</i> spp. <i>Fusarium graminearum</i>	Tombamento Tombamento Fungos de armazenamento Fusariose; giberela
Certeza N	fluazinam (fenilpiridinilamina) + tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom; Podridão-comum da raiz
Dividend Supreme	difenoconazol (triazol) + metalaxil-m (acilalaninato) + tiametoxam (neonicotinóide)	<i>Drechslera teres</i> <i>Aspergillus</i> spp.	Mancha-em-rede Tombamento
Ipro 500 SC	iprodivona (dicarboximida)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Iprodione Nortox	iprodivona (dicarboximida)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Magic	iprodivona (dicarboximida)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Premis	triticonazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Rocale	difenoconazol (triazol) + metalaxil-m (acilalaninato) + tiametoxam (neonicotinóide)	<i>Drechslera teres</i> <i>Aspergillus</i> spp.	Mancha-em-rede Tombamento
Rovral SC	iprodivona (dicarboximida)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Source Top	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	<i>Fusarium graminearum</i> <i>Pythium</i> spp. <i>Penicillium</i> spp. <i>Aspergillus</i> spp.	Giberela, fusariose Tombamento Fungos de armazenam mento Tombamento

Continua...

Tabela 28. Continuação.

Marca comercial	Ingrediente ativo (grupo químico) ⁽¹⁾	Agente causal	Doença
Spectro	difenoconazol ⁽²⁾ (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom; Podridão-comum da raiz
		<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Standak Top	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metilico (benzimidazol (precursor de))	<i>Aspergillus</i> spp.	Tombamento
		<i>Fusarium graminearum</i>	Giberela
		<i>Pythium</i> spp.	Tombamento
		<i>Penicillium</i> spp.	Fungos de armazenamento
Standak Top UBS	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metilico (benzimidazol)	<i>Penicillium</i> spp.	Fungos de armazenamento
		<i>Pythium</i> spp.	Tombamento
		<i>Fusarium graminearum</i>	Fusariose; giberela
		<i>Aspergillus</i> spp.	Tombamento
Vincit 50 SC	flutriafol (triazol)	<i>Alternaria alternata</i>	Mancha de alternaria
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Vitavax Thiram 200 SC	carboxina (carboxanilida) + tiram (dimetilditiocarbamato)	<i>Alternaria alternata</i>	Mancha de alternaria
		<i>Alternaria</i> spp.	Mancha de alternaria
		<i>Aspergillus</i> spp.	Tombamento
		<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom; podridão-comum da raiz
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Fusarium graminearum</i>	Giberela
Vitavax-Thiram WP	carboxina (carboxanilida) + tiram (dimetilditiocarbamato)	<i>Phoma</i> spp.	Mancha-marrom
		<i>Alternaria alternata</i>	Mancha de alternaria
		<i>Alternaria</i> spp.	Mancha de alternaria
		<i>Aspergillus</i> spp.	Tombamento
		<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom; podridão-comum da raiz
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede

⁽¹⁾Para informações sobre os produtos agroquímicos e afins registrados no Ministério da Agricultura, consulte on-line⁵.

⁽²⁾Persistência do difenoconazol: apresenta ação para oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) até 20 dias após a emergência de cevada.

Fonte: Brasil (2022).

⁵ Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br>.

9.3 Doenças da parte aérea

Em decorrência de condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento de fungos e da suscetibilidade do material em cultivo, a lavoura de cevada pode ter seu rendimento severamente prejudicado pelo ataque de doenças fúngicas na parte aérea.

Na região sul do Brasil, as doenças de maior importância são: mancha-marrom (*Bipolaris sorokiniana*), mancha-reticular ou mancha-em-rede (*Drechslera teres*), oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), ferrugem da folha (*Puccinia hordei*), septoriose (*Phaeosphaeria nodorum*), brusone (*Pyricularia oryzae*) e giberela (*Fusarium graminearum*).

Além dessas, podem ocorrer esporadicamente a escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), a ferrugem do colmo do trigo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*), o carvão-nu (*Ustilago nuda*) e o carvão-coberto (*Ustilago hordei*).

9.3.1 Medidas de controle

As medidas indicadas para o controle das principais doenças da parte aérea são:

a) Rotação de culturas

Essa prática cultural é importante na redução do potencial de inóculo de organismos patogênicos associados ao solo e aos restos culturais de cevada. A rotação cultural é uma medida eficiente no controle da mancha-marrom, da mancha em rede ou mancha-reticular, da escaldadura e da septoriose. Contrariamente, a monocultura de cereais de inverno pode aumentar o inóculo de fungos que atacam o sistema radicular e os órgãos aéreos de plantas.

b) Tratamento de semente (ver item 9.2).

c) Tratamento da parte aérea

O uso de fungicidas na parte aérea de plantas de cevada deve ser realizado como parte de sistema integrado, em suplementação às medidas de controle gerais, como rotação de culturas, tratamento de semente, uso de cultivares resistentes e observância das demais indicações da pesquisa para a produção comercial.

O sistema indicado para o controle químico é dinâmico, e o critério de decisão é a existência de nível crítico de severidade de doenças. Os fungicidas indicados para controle de doenças em cevada encontram-se na Tabela 29. Na Tabela 30 estão listados todos os fungicidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária para tratamento da parte aérea da cultura de cevada, incluindo os que não tiveram o seu grau de eficiência relatado em reuniões de pesquisa de cevada.

A decisão técnica deve ser tomada levando-se em conta o conhecimento sobre a reação da cultivar usada, uma vez que existem diferenças quanto ao grau de resistência/suscetibilidade entre as indicadas para cultivo. Alguns exemplos podem ser observados na Tabela 9.

Para controle de manchas foliares de rápida proliferação, como mancha-marrom e mancha-reticular, a aplicação de fungicidas sistêmicos, isoladamente ou em misturas formuladas, deve ser realizada quando as plantas na lavoura apresentarem níveis médios de severidade (área foliar infectada) entre 2% e 3%, correspondendo à incidência de 20% a 40%. Aplicar novamente quando o nível crítico de 3% de severidade for atingido, até o estágio de grãos em massa mole. Embora sejam de período residual mais longo, as misturas formuladas de triazol com estrobirulina apresentam controle inicial mais lento que os triazóis isolados.

Para controle de oídio e ferrugem da folha em cultivar altamente suscetível, a aplicação deve ser feita quando o nível de severidade atingir entre 1% e 2%, respectivamente. Reaplicar

quando o nível crítico de severidade for atingido novamente. Nas cultivares suscetíveis a oídio, a primeira aplicação pode também ser feita com fungicida específico para esta doença.

As doenças de espiga (brusone e giberela) são de difícil controle. No momento, há apenas sete produtos comerciais com registro no Ministério da Agricultura e Pecuária para controle de brusone em cevada, sendo os sete com diferentes formulações de mancozebe, mancozebe + azoxistrobina ou mancozebe + azoxistrobina + ciproconazol.

Tabela 29. Fungicidas indicados para controle de doenças fúngicas da parte aérea de cevada.

Nome comum	Concentração (%)	Dose/ha g i.a.	P.C./ha ⁽¹⁾ (mL)	Modo de ação ⁽²⁾	Persistência (dias)	Classe toxicológica	Eficiência no controle de doenças ⁽³⁾			
							MRE ⁽⁴⁾	FFO	MMA	OID
Propiconazol	25	125	500	S	20-25	III	+++	+++	+++	+++
Tebuconazol	20	150	750	S	20-25	III	+++	+++	+++	+++
Epoxiconazol	-	125	750	S	30	I	+++	+++	+++	+++
Epoxiconazol + piraclostrobina	5 + 13	50 + 133	1.000	S	25	II	+++	+++	+++	-#
Trifloxistrobina + tebuconazol	10 + 20	60-75 + 120-150	600-750	MS	-	III	+++	+++	-#	+++

⁽¹⁾P.C.: produto comercial.

⁽²⁾S: ação sistêmica; MS:= ação mesossistêmica e sistêmica.

⁽³⁾Eficiência: +++ (acima de 70% de controle); # (sem controle).

⁽⁴⁾MRE = mancha-em-rede; FFO = ferrugem da folha; MMA = mancha-marrom; OID = oídio.

Tabela 30. Fungicidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária para aplicação em parte aérea na cultura de cevada.

Produto	Ingrediente ativo (grupo químico)	Agente causal	Doença
Abacus HC	epoxiconazol (triazol) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Álibi	azoxistrobina (estrobilurina) + difenoconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Alicerce	mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Alterne	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Amulet TOP	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	<i>Fusarium graminearum</i>	Giberela
Artea	ciproconazol (triazol) + propiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Atak	tebuconazol (triazol)	<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Ativum	epoxiconazol (triazol) + fluxapiraxade (carboxamida) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Produto	Ingrediente ativo (grupo químico)	Agente causal	Doença
AUG 137	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Puccinia hordei</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Mancha-marrom Ferrugem-da-folha Oídio
Avert	azoxistrobina (estrobilurina) + ciproconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Aviate 250 SC	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Azimut	azoxistrobina (estrobilurina) + tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Azox 250 SC	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Azoxistrobin 200 Ciproconazole 80 CCAB SC	azoxistrobina (estrobilurina) + ciproconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Azoxistrobina CCAB 250 SC	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Azoxistrobina Coonagro 250 SC	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Azoxy + Cypro 280 SC Proventis	azoxistrobina (estrobilurina) + ciproconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Azoxystrobin 250 SC PLS CL1	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Belure TOP	fipronil (pirazol) + piraclostrobina (estrobilurina) + tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	<i>Fusarium graminearum</i>	Giberela
Bravengis	tebuconazol (triazol) + clorotalonil (isofaltonitrilas)	<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Brazeb 800 WP	mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Bumper	propiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Drechslera teres</i>	Mancha-marrom Mancha-em-rede
Cadet	mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Capo WG		<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Fusarium graminearum</i>	Mancha-marrom Giberela
Cercobin 875 WG	tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Fusarium graminearum</i>	Mancha-marrom Giberela
Charrua 430 SC	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Puccinia hordei</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Mancha-marrom Ferrugem da folha Oídio
Comet	piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Drechslera teres</i>	Mancha-marrom Mancha-em-rede
Constant	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-marrom Oídio Mancha-em-rede Ferrugem da folha

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Produto	Ingrediente ativo (grupo químico)	Agente causal	Doença
Convicto	azoxistrobina (estrobilurina) + epoxiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-marrom Oídio
Convicto SC	azoxistrobina (estrobilurina) + epoxiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha Mancha-marrom Oídio Ferrugem da folha
Curygen EC	difenoconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Denaxo	epoxiconazol (triazol) + fluxapiroxade (carboxamida) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Desali	azoxistrobina (estrobilurina) + benzovindiflupir (pirazol carboxamida)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Elatus	azoxistrobina (estrobilurina) + benzovindiflupir (pirazol carboxamida)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Elite	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Mancha-marrom Mancha-em-rede Ferrugem da folha Oídio
Equally	mancozebe (alquilenobis (ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Eminent 125 EW	tetraconazol (triazol)	<i>Drechslera</i> spp. <i>Puccinia</i> spp.	Mancha-amarela Ferrugem da folha
Erradicur	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Fagot	ciproconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Puccinia hordei</i>	Oídio Ferrugem da folha
Ferrax	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Fiera WG	tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Fusarium graminearum</i>	Mancha-marrom Giberela
Flutriafol Nortox	flutriafol (triazol)	<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Folicur 200 EC	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-marrom Oídio Ferrugem da folha
Fortuna 800 WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Fox XPRO	bixafem (carboxamida) + protioconazol (triazolintione) + trifloxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Mancha-em-rede Oídio
Fuerza	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Pyricularia grisea</i>	Brusone

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Produto	Ingrediente ativo (grupo químico)	Agente causal	Doença
Galixid	azoxistrobina (estrobilurina) + ciproconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Galixid SC	azoxistrobina (estrobilurina) + ciproconazol (triazol)	<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
		<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Gauss	epoxiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
Guapo	epoxiconazol (triazol) + cresoxim-metilico (estrobilurina)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Helmstar Plus	azoxistrobina (estrobilurina) + tebuconazol (triazol)	<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Hodor	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Indozebe 750 WG	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Pyricularia grisea</i>	Brusone
Juno	propiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Kasan 800 WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Kasumin	casugamicina (antibiótico)	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>	Queima da folha
Keep 125 SC	epoxiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Keyzol EC	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Kumuluf DF	enxofre (inorgânico)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
Lanfor	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Lost	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Mancozeb CCAB 800 WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Mancozeb Indofil 800 WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Manzate 800	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Maragato 500 EC	propiconazole (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
		<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
Milcozeb 800 WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Produto	Ingrediente ativo (grupo químico)	Agente causal	Doença
Monaris	azoxistrobina (estrobilurina) + ciproconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Nativo	tebuconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)	<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
		<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
Nillus	clorotalonil (isofaltonitrila)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
Nuzoxy 250 SC	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Opera	epoxiconazol (triazol) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Opera Ultra	metconazol (triazol) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Orbis	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Orkestra SC	fluxapiraxade (carboxamida) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Orius 250 EC	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Palivar	fluxapiraxade (carboxamida) + mefentrifluconazol (triazol) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
		<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Fusarium graminearum</i>	Giberela
Pencozeb WG	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Pyricularia oryzae</i>	Brusone
Pladox	epoxiconazol (triazol) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Poderus	azoxistrobina (estrobilurina) + ciproconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Prilan 250 SC	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Priori	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Priori Top	azoxistrobina (estrobilurina) + difenoconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Priori Xtra	azoxistrobina (estrobilurina) + ciproconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Propiconazole Nortox	propiconazol (triazol)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Produto	Ingrediente ativo (grupo químico)	Agente causal	Doença
Propiconazole Nortox 500 EC	propiconazol (triazol)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Drechslera teres</i>	
		<i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede
		<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Ferrugem da folha Mancha-marrom
Prospect	epoxiconazol (triazol) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Quadris	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Riza 200 EC	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Rovral SC	iprodiona (dicarboximida)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
Sauvage	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Score Flexi	propiconazol (triazol) + difenconazol (triazol)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
Scudd	fenpropimorfe (morfolina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
		<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
Sesitra	epoxiconazol (triazol) + fluxapiraxade (carboxamida) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Solist 430 SC	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Sonora	metominostrobin (estrobilurina) + tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
Soprano 125 SC	epoxiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Sphere Max	ciproconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Sphere Max A	ciproconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Sphere Max B	ciproconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Support WG	tiofanato-metílico (benzimidazol precursor de))	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Fusarium graminearum</i>	Mancha-marrom Giberela
Tebas	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
		<i>Puccinia hordei</i>	Ferrugem da folha
Tebuco Nortox	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
		<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Produto	Ingrediente ativo (grupo químico)	Agente causal	Doença
Tebuco 430 SC Nortox	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Puccinia hordei</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Mancha-marrom Ferrugem da folha Oídio
Tebuconazol 200 EC UPL	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Tebuconazole CCAB 200 EC	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Teburaz	azoxistrobina (estrobilurina) + tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Tebuzim 250 SC	carbendazim (benzimidazol) + tebuconazol (triazol)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
Tejo	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Tilt	propiconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-marrom Oídio Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Timorex Gold	<i>Melaleuca alternifolia</i> , extrato de folhas (terpenos)	<i>Fusarium graminearum</i>	Giberela
Tivaro	epoxiconazol (triazol) + fluxapiroxade (carboxamida) + piraclostrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Topsin 875 WG	tiofanato-metílico (benzimidazol (precursor de))	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Mancha-marrom
Triziman	azoxistrobina (estrobilurina) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato)) + ciproconazol (triazol)	<i>Pyricularia grisea</i> <i>Drechslera</i> spp.	Brusone Mancha
Triade	tebuconazol (triazol)	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-marrom Oídio Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Unidos	azoxistrobina (estrobilurina) + tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha
Unizeb Glory	azoxistrobina (estrobilurina) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Pyricularia oryzae</i>	Mancha-marrom Brusone

Continua...

Tabela 30. Continuação.

Produto	Ingrediente ativo (grupo químico)	Agente causal	Doença
Unizeb Gold	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Pyricularia oryzae</i>	Brusone
Versatilis	fenpropimorfe (morfolina)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha Oídio
Vertopian	fenpropimorfe (morfolina)	<i>Drechslera teres</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i> <i>Puccinia hordei</i>	Mancha-em-rede Oídio Ferrugem da folha
Virtuoso 250 SC	carbendazim (benzimidazol) + tebuconazol (triazol)	<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Oídio
Vitene	azoxistrobina (estrobilurina) + difenoconazole (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Volna 250 EC	difenoconazole (triazol)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Wittita	tebuconazol (triazol)	<i>Drechslera teres</i> <i>Puccinia hordei</i> <i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	Mancha-em-rede Ferrugem da folha Mancha-marrom Oídio
Xopotó 800 WP	mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Yeti	azoxistrobina (estrobilurina)	<i>Drechslera teres</i>	Mancha-em-rede
Agria	azoxistrobina (estrobilurina) + mancozebe (alquilenobis(ditiocarbamato))	<i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Pyricularia oryzae</i>	Mancha-marrom Brusone

Fonte: Brasil (2022).

9.3.2 Fatores a serem considerados antes da aplicação de fungicidas

a) Diagnose correta - a diagnose correta da(s) doença(s) ocorrente(s) é importante para a escolha do fungicida mais eficiente.

b) Estádio limite de aplicação - o limite para aplicação de fungicidas é o estágio de grãos em massa mole.

c) Técnicas corretas de aplicação - além da exigência de potencial de rendimento, da diagnose correta de doenças e da escolha do produto mais eficiente, o sucesso do uso de fungicidas depende fundamentalmente da técnica de aplicação empregada. Como consequência, essa é uma prática que exige, em todas as suas fases, a participação da assistência técnica. É importante considerar também que a época de aplicação de fungicidas é um dos fatores mais importantes para a obtenção de resultado positivo; a reação (susceptibilidade/resistência) da cultivar define o momento da aplicação, bem como o gradiente de evolução da doença; a adição de espalhante adesivo é importante; deve-se evitar aplicação em dias com possibilidade de chuva; deve-se evitar aplicação nos quatro a cinco dias subseqüentes a geadas fortes.

9.4 Técnicas indicadas para a aplicação de fungicidas

Os fungicidas poderão ser aplicados de forma terrestre ou aérea, usando-se equipamentos adequados para cada caso.

Aplicações terrestres de fungicidas para o controle de doenças da parte aérea deverão obedecer aos seguintes parâmetros:

- volume de calda: 100 L/ha a 200 L/ha;
- diâmetro médio volumétrico (DMV) da gota: 200 µm a 400 µm;
- número de gotas/impactos por cm²:

a) 30 a 40 para fungicidas sistêmicos e

b) 70 a 80 para fungicidas de contato.

10. Colheita

A colheita de cevada para a produção de malte é uma etapa muito importante, pelas características que os grãos devem apresentar para que sejam considerados adequados a essa finalidade. O mercado de cevada cervejeira segue os padrões de qualidade estabelecidos na Portaria 691/96, do Ministério da Agricultura e Pecuária, segundo a qual a cevada para malte deve apresentar índices mínimos de 95% de poder germinativo e máximos de 13% para umidade, de 12% para proteínas, de 3% para matérias estranhas e de 5% para grãos avariados. Além disso, é desejável que os grãos apresentem cor e cheiro característicos de palha. Dessa maneira, cuidados devem ser tomados para evitar perdas nessa importante fase do processo de produção. A prática da dessecação por herbicidas não é recomendada porque pode causar prejuízos ao poder germinativo e pelo acúmulo de resíduos no grão. Além disso, não existem produtos registrados para este uso em cevada.

Aconselha-se colher em dias secos, evitando-se as primeiras horas da manhã e, sempre que possível, quando o teor de umidade dos grãos estiver abaixo de 15%, de maneira a evitar a colheita de grãos verdes. Lavouras uniformes podem ser colhidas com teor de umidade superior, sendo, então, recomendada a secagem artificial, sobretudo se a cevada permanecer armazenada.

A máquina colhedora deve ser adequadamente regulada, a fim de se evitar perdas de grãos retidos nas espigas, descascamento e quebra de grãos e recolhimento de materiais estranhos. Deve-se colher as áreas da lavoura com manchas de plantas/espigas/grãos ainda verdes em separado das áreas maduras/secas.

10.1 Pré-limpeza

Essa operação é recomendada para a remoção de impurezas e de grãos tipo refugo, que não interessam ao fabricante de malte. O refugo poderá ser utilizado na propriedade na alimentação de animais ou, então, ser vendido a fabricantes de ração. Recomenda-se, para essa operação, o uso de peneiras de 1,8 mm de largura.

11. Secagem

Os teores de umidade de grão indicados para a conservação de cevada são de 13%, para períodos relativamente curtos, e de 12%, para períodos mais longos. Toda a produção colhida com umidade superior às indicadas para armazenamento deve ser secada previamente. Como a manutenção de poder germinativo é indispensável, o emprego de temperaturas excessivamente elevadas durante o processo de secagem pode ser altamente prejudicial.

Para a secagem de cevada com teor de umidade inferior a 15% para malte, a temperatura máxima indicada é de 45 °C, medida na massa de grãos, que é, em geral, conseguida usando-se temperatura próxima a 65 °C, medida na entrada de ar nos secadores. Para lotes com mais de 15% de umidade, recomenda-se a secagem com temperaturas inferiores. Para cada ponto percentual de umidade acima de 15%, diminuir a temperatura em 2 °C. Utilizar o método de secagem intermitente com a retirada de 1% de umidade por hora de secagem. A operação de secagem deve ser realizada imediatamente após a colheita.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrofit**: sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br>. Acesso em: 6 maio 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021. **Diário Oficial da União**, 11 nov. 2021. Seção 1, p. 13.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 361/2022, de 11 de novembro de 2022. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2022c. Seção 1, p. 39-40.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 362/2022, de 11 de novembro de 2022. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2022d. Seção 1, p. 40-44.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 363/2022, de 11 de novembro de 2022. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2022e. Seção 1, p. 41-54.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 364/2022, de 11 de novembro de 2022. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2022f. Seção 1, p. 54-57.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 357/2022, de 11 de novembro de 2022. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2022g. Seção 1, p. 24-25.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 358/2022, de 11 de novembro de 2022. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2022h. Seção 1, p. 25-27.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 359/2022, de 11 de novembro de 2022. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2022i. Seção 1, p. 27-34.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 360/2022, de 11 de novembro de 2022. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2022j. Seção 1, p. 34-39.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portarias**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuario/portarias>. Acesso em: 19 dez. 2022a.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Zoneamento agrícola de risco climático**. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/zarc/index.htm>. Acesso em: 19 dez. 2022b.
- MANUAL de adubação e calagem para o estado do Paraná. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Estadual Paraná, 2017. 482 p.
- MANUAL de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Sul, Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004. 400 p.
- 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.

Embrapa

Trigo