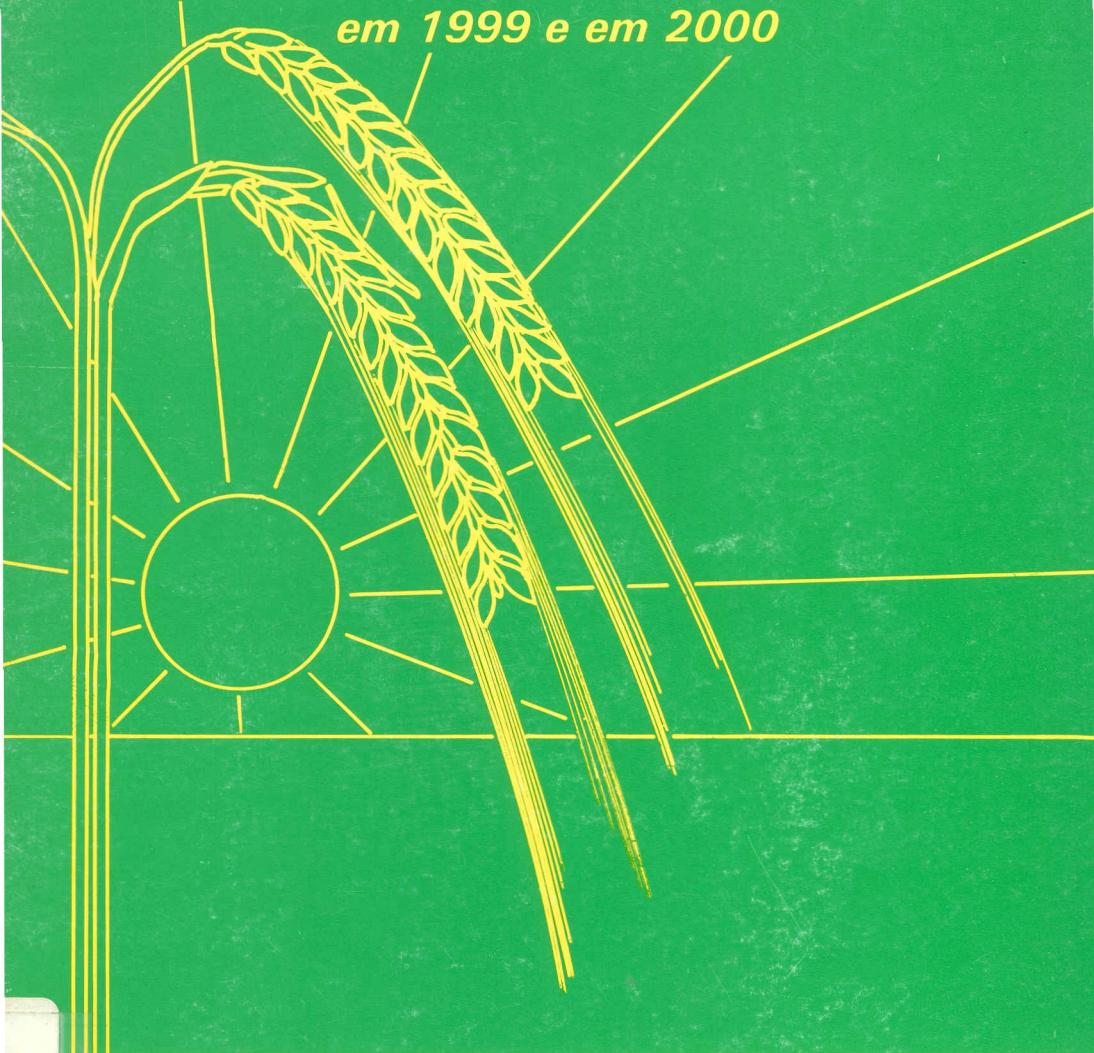


*Recomendações da Comissão de Pesquisa de
Cevada para o Cultivo de Cevada Cervejeira
em 1999 e em 2000*



Embrapa

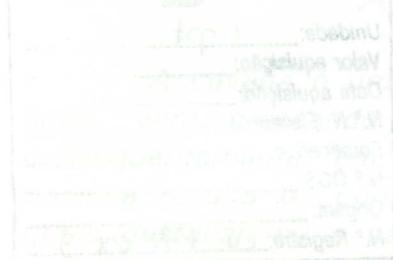


Lv 136
ex. 1

Embrapa

Trigo

ISSN 1516-5582



Recomendações da Comissão de Pesquisa de Cevada para Cultivo de Cevada Cervejeira em 1999 e em 2000

**XIX Reunião Anual de Pesquisa de Cevada
Passo Fundo, 13 e 14 de abril de 1999**

**Passo Fundo, RS
1999**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

*Embrapa Trigo
Rodovia BR 285, km 174
Telefone: (054) 311-3444
Fax: (054) 311-3617
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS*

Tiragem: 2.000 exemplares

Embarcada

Unidade: (mat) Cmat
Valor aquisição:
Data aquisição:
N.º N. Fiscal/Fatura:
Fornecedor:
N.º OCS:
Origem:
N.º Registro: LV 1346 enl. f.

Comitê de Publicações

*Rainoldo Alberto Kochhann - Presidente
Amarilis Labes Barcellos
Dirceu Neri Gassen
Erivelton Scherer Roman
Geraldino Peruzzo
Irineu Lorini*

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Duda Bonatto

Ficha Catalográfica: Maria Regina Martins

Revisão: Euclides Minella

*REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA,
19., 1999, Passo Fundo. Recomendações
da Comissão de Pesquisa de Cevada para
cultivo de cevada cervejeira em 1999 e em
2000. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999.
72p. (Embrapa Trigo. Documentos 1).*

Cevada cervejeira; Pesquisa; Recomendação.

CDD: 633.1606081

© Embrapa Trigo - 1999

Recomendações da Comissão de Pesquisa da Cevada

para o cultivo da Cevada no Brasil em 1999 e em 2000

(versão final)

Apresentação

A cevada é uma cultura consolidada e, nos últimos anos, vem crescendo em área e em produtividade e, consequentemente, em volume de produção. Essa evolução positiva resulta da combinação de vários fatores, entre os quais destacam-se a perfeita integração dos segmentos da cadeia produtiva, o crescimento da capacidade da agroindústria de malte, a liquidez de mercado, a competitividade relativa a outras culturas de inverno e o melhor desempenho ao nível de lavoura. Por sua vez, o aumento da produtividade observado nos últimos anos está diretamente associado ao uso generalizado de cultivares mais competitivas e ao sistema plantio direto. Essas tecnologias resultam do esforço integrado da pesquisa e da assistência técnica.

Neste ano, a Comissão de Pesquisa de Cevada, reunida por ocasião da XIX Reunião Anual de Pesquisa de Cevada, elaborou uma nova edição das recomendações técnicas para a cultura e apresenta, como novidades, o zoneamento agrícola, uma nova cultivar e mais um fungicida.

A Embrapa Trigo, mais uma vez, sente-se honrada em ser a instituição que organizou e sediou a referida reunião e por ter contribuído de forma decisiva na geração e difusão das tecnologias contidas nesta edição das recomendações técnicas.

Benami Bacaltchuk
Chefe-geral da Embrapa Trigo

Sumário

Recomendações da Comissão de Pesquisa de Cevada para Cultivo de Cevada Cervejeira em 1999 e em 2000	.7
1 Introdução	7
1.1 Planejamento da lavoura	8
2 Regionalização para Épocas de Semeadura de Cevada no Sul do Brasil	9
2.1 Rio Grande do Sul	10
2.2 Santa Catarina	14
2.3 Paraná	17
3 Cultivares Recomendadas	20
4 Práticas Culturais	20
4.1 Densidade e profundidade de semeadura	20
4.2 Consorciação cevada/cornichão ou cevada/trevo branco	
	22
5 Manejo e Conservação de Solo	22
5.1 Sistema plantio direto	22
5.1.1 Sistematização de lavoura	24
5.1.2 Correção da acidez de solo	24
5.1.3 Descompactação do solo	25
5.1.4 Planejamento de um sistema de rotação de culturas	26
5.1.5 Manejo de restos culturais e de culturas de cobertura de solo	27
5.2 Preparo convencional e preparo mínimo de solo	27
5.3 Terraceamento	28
6 Recomendações de Calagem e de Adubação	30
6.1 Calagem no sistema convencional de preparo	31
6.1.1 Distribuição e incorporação de calcário	32
6.1.2 Reaplicação de calcário	33
6.2 Calagem sob sistema plantio direto	33
6.3 Adubação	34
6.3.1 Nitrogênio	34

6.3.2 Fósforo	37
6.3.3 Potássio	39
6.3.4 Manuseio das tabelas de recomendação de fósforo e de potássio para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina	42
6.3.5 Adubação orgânica	43
6.3.6 Adubação com fertilizantes organominerais ..	43
6.3.7 Adubação foliar.....	44
6.3.8 Enxofre e gesso agrícola.....	44
6.3.9 Micronutrientes	44
6.4 Qualidade de fertilizantes e corretivos	45
7 Controle de Plantas Daninhas	45
7.1 Controle cultural.....	45
7.2 Controle mecânico.....	46
7.3 Controle químico	46
8 Controle de Pragas.....	50
8.1 Pulgões.....	50
8.2 Lagartas.....	51
8.3 Corós.....	54
8.4 Pragas de cevada armazenada.....	56
8.4.1 Medidas preventivas	56
8.4.2 Tratamento curativo	57
8.4.3 Tratamento preventivo de grãos	59
9 Controle de Doenças	59
9.1 Doenças do sistema radicular.....	59
9.1.1 Medidas de controle	60
9.2 Tratamento de semente	61
9.3 Doenças da parte aérea.....	62
9.3.1 Medidas de controle	64
9.3.2 Fatores a serem considerados antes da aplicação de fungicidas	65
9.4 Técnicas recomendadas para a aplicação de fungicidas ..	68
10 Colheita	69
10.1 Pré-limpeza	70
11 Secagem	70

Recomendações da Comissão de Pesquisa de Cevada para Cultivo de Cevada Cervejeira em 1999 e em 2000

1 Introdução

Desde 1981, as recomendações técnicas para o cultivo de cevada cervejeira nos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná são estabelecidas por um grupo de instituições envolvidas ativamente na pesquisa dessa cultura. Constituem esse grupo o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), o IAPAR-Pólo Regional de Ponta Grossa, a Companhia Antártica Paulista I.B.B.C.-Filial Fomento Agrícola, a Companhia Cervejaria Brahma-Filial Maltaria Navegantes e a Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., instituições que compõem a Comissão de Pesquisa de Cevada, estabelecida pela Portaria 293, de 11/12/1990, do Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. As recomendações contidas neste documento foram atualizadas por ocasião da XIX Reunião Anual de Pesquisa de Cevada, realizada sob a coordenação da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, em 13 e 14 de abril de 1999.

1.1 Planejamento da lavoura

O plantio de cevada deverá ser antecedido por um planejamento prévio que conduza a lavoura com todos os pré-requisitos básicos para a obtenção de alta produtividade.

Esse planejamento deve visar o emprego do conjunto de técnicas que levam a lavoura a ter elevado potencial de produção dentro do padrão de qualidade e, considerando, entre outros, os seguintes fatores:

- *praticar conservação de solos;*
- *descompactar o solo, quando for devidamente identificado esse problema;*
- *aplicar corretivos e fertilizantes conforme o resultado da análise de solo (rotina + alumínio tóxico) e a recomendação da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solos (ROLAS);*
- *praticar rotação de culturas, plantando-se a cevada sempre que possível em áreas com, no mínimo, um inverno sem gramínea;*
- *escalonar o plantio em mais de uma época dentro do período recomendado para a região;*
- *escolher entre as cultivares recomendadas as mais adaptadas às condições de clima da região e de solo da propriedade;*
- *usar sementes tratadas com fungicidas;*
- *controlar adequada e oportunamente as pragas e as moléstias,*
- *enfim, empregar corretamente as recomendações que se seguem.*

2 Regionalização para Épocas de Semeadura de Cevada no Sul do Brasil

A cevada para fins cervejeiros tem sido sistematicamente cultivada nos três estados da Região Sul do Brasil (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná).

Clima e manejo são determinantes para a produção de cevada com o padrão de qualidade exigido para malteação, particularmente em relação ao teor de proteínas, ao tamanho, à sanidade e ao poder germinativo dos grãos. Por isso, atentar para as recomendações técnicas da Comissão de Pesquisa de Cevada, no tocante às práticas de manejo da cultura, é o primeiro passo para a obtenção de um produto com a qualidade necessária.

A presente recomendação engloba o período de semeadura preferencial para a produção de cevada cervejeira no sul do Brasil, naqueles municípios considerados aptos para essa finalidade, visando à sua implementação no Programa de Zoneamento Agrícola do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

Na seqüência, seguem mapas que indicam as áreas recomendadas para o cultivo de cevada e tabelas com a relação de municípios e respectivos períodos mais favoráveis de semeadura, nos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná.

2.1 Rio Grande do Sul

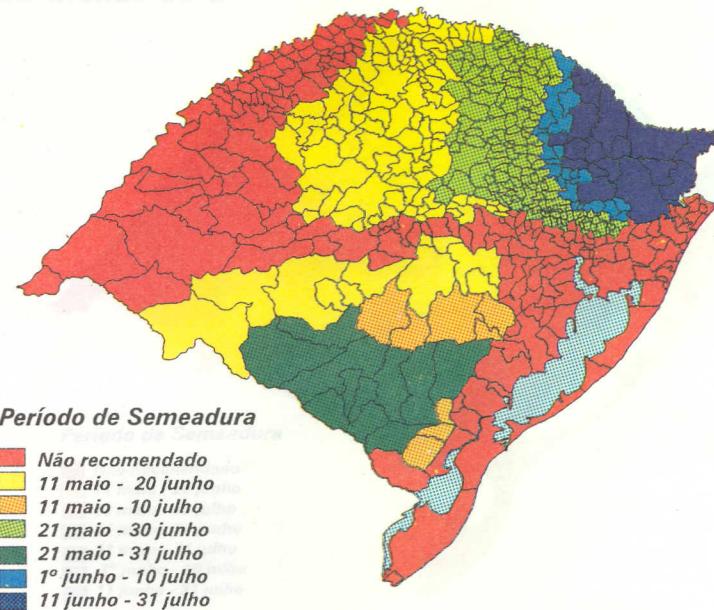


Figura 1. Cevada cervejeira – Rio Grande do Sul, zoneamento agrícola.

Tabela 1. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira, Rio Grande do Sul

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Água Santa	21 mai - 30 jun	Antônio Prado	11 jun - 31 jul
Ajuricaba	11 mai - 20 jun	Ararica	21 mai - 30 jun
Alpestre	11 mai - 20 jun	Aratiba	11 mai - 20 jun
Alto Alegre	11 mai - 20 jun	Arroio do Meio	21 mai - 30 jun
Alto Feliz	1º jun - 10 jul	Arroio do Tigre	11 mai - 20 jun
Amaral Ferrador	11 mai - 10 jul	Arroio Grande	11 mai - 10 jul
Ametista do Sul	11 mai - 20 jun	Arvorezinha	21 mai - 30 jun
André da Rocha	11 jun - 31 jul	Augusto Pestana	11 mai - 20 jun
Anta Gorda	21 mai - 30 jun	Áurea	21 mai - 30 jun

Continuação Tabela 1

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Bagé	21 mai - 31 jul	Charrua	21 mai - 30 jun
Barão	21 mai - 30 jun	Chiapeta	11 mai - 20 jun
Barão de Cotegipe	21 mai - 30 jun	Ciríaco	21 mai - 30 jun
Barra do Rio Azul	11 mai - 20 jun	Colinas	21 mai - 30 jun
Barra Funda	11 mai - 20 jun	Colorado	11 mai - 20 jun
Barracão	1º jun - 10 jul	Condor	11 mai - 20 jun
Barros Cassal	21 mai - 30 jun	Constantina	11 mai - 20 jun
Benjamin Constant do Sul	11 mai - 20 jun	Coqueiros do Sul	11 mai - 20 jun
Bento Gonçalves	1º jun - 10 jul	Coronel Barros	11 mai - 20 jun
Boa Vista das Missões		Coronel Bicaco	11 mai - 20 jun
Boa Vista do Sul	21 mai - 30 jun	Cotiporã	21 mai - 30 jun
Bom Jesus	11 jun - 31 jul	Coxilha	21 mai - 30 jun
Bom Princípio	21 mai - 30 jun	Cristal do Sul	11 mai - 20 jun
Boqueirão do Leão	11 mai - 20 jun	Cruz Alta	11 mai - 20 jun
Brochier do Maratá	21 mai - 30 jun	David Canabarro	21 mai - 30 jun
Caçapava do Sul	11 mai - 10 jul	Dois Irmãos	21 mai - 30 jun
Cachoeira do Sul	11 mai - 20 jun	Dois Irmãos das Missões	11 mai - 20 jun
Cacique Doble	21 mai - 30 jun	Dois Lajeados	21 mai - 30 jun
Camargo	21 mai - 30 jun	Dom Feliciano	11 mai - 10 jul
Cambará do Sul	11 jun - 31 jul	Dom Pedrito	21 mai - 31 jul
Campestre da Serra	11 jun - 31 jul	Doutor Ricardo	21 mai - 30 jun
Campinas do Sul	21 mai - 30 jun	Encantado	21 mai - 30 jun
Campo Bom	21 mai - 30 jun	Encruzilhada do Sul	11 mai - 10 jul
Campos Borges	11 mai - 20 jun	Engenho Velho	11 mai - 20 jun
Candelária	11 mai - 20 jun	Entre-Ijuís	11 mai - 20 jun
Candiota	21 mai - 31 jul	Entre Rios do Sul	11 mai - 20 jun
Canela	1º jun - 10 jul	Erebango	21 mai - 30 jun
Canguçu	21 mai - 31 jul	Erechim	21 mai - 30 jun
Capitão	21 mai - 30 jun	Ernestina	21 mai - 30 jun
Carazinho	11 mai - 20 jun	Ervá Grande	11 mai - 20 jun
Carlos Barbosa	21 mai - 30 jun	Ervá Seco	11 mai - 20 jun
Carlos Gomes	21 mai - 30 jun	Esmeralda	11 jun - 31 jul
Casca	21 mai - 30 jun	Espumoso	11 mai - 20 jun
Caseiros	21 mai - 30 jun	Estação	21 mai - 30 jun
Catuípe	11 mai - 20 jun	Estância Velha	21 mai - 30 jun
Caxias do Sul	11 jun - 31 jul	Estrela Velha	11 mai - 20 jun
Centenário	21 mai - 30 jun	Eugênio de Castro	11 mai - 20 jun
Cerrito	11 mai - 10 jul	Fagundes Varela	21 mai - 30 jun
Cerro Grande	11 mai - 20 jun	Farroupilha	1º jun - 10 jul
Chapada	11 mai - 20 jun	Faxinalzinho	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 1

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Flôres da Cunha	1º jun - 10 jul	Lagoão	21 mai - 30 jun
Floriano Peixoto	21 mai - 30 jun	Lajeado do Bugre	11 mai - 20 jun
Fontoura Xavier	21 mai - 30 jun	Lavras do Sul	21 mai - 31 jul
Fortaleza dos Valos	11 mai - 20 jun	Liberato Salzano	11 mai - 20 jun
Frederico Westphalen	11 mai - 20 jun	Lindolfo Collor	21 mai - 30 jun
Garibaldi	21 mai - 30 jun	Linha Nova	21 mai - 30 jun
Gaurama	21 mai - 30 jun	Machadinho	21 mai - 30 jun
Gentil	21 mai - 30 jun	Maratá	21 mai - 30 jun
Getúlio Vargas	21 mai - 30 jun	Marau	21 mai - 30 jun
Gramado	1º jun - 10 jul	Marcelino Ramos	21 mai - 30 jun
Gramado dos Loureiros	11 mai - 20 jun	Mariano Moro	21 mai - 30 jun
Gramado Xavier	11 mai - 20 jun	Marques de Souza	21 mai - 30 jun
Guabiju	1º jun - 10 jul	Mato Castelhano	21 mai - 30 jun
Guaporé	21 mai - 30 jun	Maximiliano de Almeida	21 mai - 30 jun
Harmonia	21 mai - 30 jun	Montauri	21 mai - 30 jun
Herval	21 mai - 31 jul	Monte Alegre dos Campos	11 jun - 31 jul
Herveiras	11 mai - 20 jun	Monte Belo do Sul	21 mai - 30 jun
Hulha Negra	21 mai - 31 jul	Mormaço	21 mai - 30 jun
Ibarama	11 mai - 20 jun	Morro Reuter	21 mai - 30 jun
Ibiaçá	21 mai - 30 jun	Muçum	21 mai - 30 jun
Ibiraiaras	21 mai - 30 jun	Muitos Capões	11 jun - 31 jul
Ibirapuitã	21 mai - 30 jun	Muliterno	21 mai - 30 jun
Ibirubá	11 mai - 20 jun	Não-Me-Toque	11 mai - 20 jun
Igrejinha	21 mai - 30 jun	Nicolau Vergueiro	21 mai - 30 jun
Ijuí	11 mai - 20 jun	Noonoi	11 mai - 20 jun
Ilópolis	21 mai - 30 jun	Nova Alvorada	21 mai - 30 jun
Imigrante	21 mai - 30 jun	Nova Araçá	21 mai - 30 jun
Ipê	11 jun - 31 jul	Nova Bassano	21 mai - 30 jun
Ipiranga do Sul	21 mai - 30 jun	Nova Boa Vista	11 mai - 20 jun
Itaara	11 mai - 20 jun	Nova Bréscia	21 mai - 30 jun
Itapuca	21 mai - 30 jun	Nova Hartz	21 mai - 30 jun
Itatiba do Sul	11 mai - 20 jun	Nova Pádua	1º jun - 10 jul
Ivorá	11 mai - 20 jun	Nova Palma	11 mai - 20 jun
Ivoti	21 mai - 30 jun	Nova Petrópolis	1º jun - 10 jul
Jaboticaba	11 mai - 20 jun	Nova Prata	1º jun - 10 jul
Jacutinga	21 mai - 30 jun	Nova Ramada	11 mai - 20 jun
Jaquirana	11 jun - 31 jul	Nova Roma do Sul	1º jun - 10 jul
Jari	11 mai - 20 jun	Novo Barreiro	11 mai - 20 jun
Jóia	11 mai - 20 jun	Novo Cabrais	11 mai - 20 jun
Julio de Castilhos	11 mai - 20 jun	Novo Tiradentes	11 mai - 20 jun
Lagoa dos Três Cantos	11 mai - 20 jun	Paim Filho	21 mai - 30 jun
Lagoa Vermelha	1º jun - 10 jul		

Continuação Tabela 1

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Palmeira das Missões	11 mai - 20 jun	Santa Maria do Herval	21 mai - 30 jun
Panambi	11 mai - 20 jun	Santa Teresa	21 mai - 30 jun
Pantano Grande	11 mai - 20 jun	Santana da Boa Vista	11 mai - 10 jul
Paraí	21 mai - 30 jun	Santana do Livramento	11 mai - 20 jun
Pareci Novo	21 mai - 30 jun	Santo Ângelo	11 mai - 20 jun
Parobé	21 mai - 30 jun	Santo Antônio do Palma	21 mai - 30 jun
Passa Sete	11 mai - 20 jun	Santo Antônio do Planalto	11 mai - 20 jun
Passo Fundo	21 mai - 30 jun	Santo Augusto	11 mai - 20 jun
Pedro Osório	11 mai - 10 jul	Santo Expedito do Sul	21 mai - 30 jun
Pejuçara	11 mai - 20 jun	São Domingos do Sul	21 mai - 30 jun
Picada Café	21 mai - 30 jun	São Francisco de Paula	11 jun - 31 jul
Pinhal	11 mai - 20 jun	São Gabriel	11 mai - 20 jun
Pinhal Grande	11 mai - 20 jun	São João da Urtiga	21 mai - 30 jun
Pinheiro Machado	21 mai - 31 jul	São Jorge	1º jun - 10 jul
Piratini	21 mai - 31 jul	São José das Missões	11 mai - 20 jun
Planalto	11 mai - 20 jun	São José do Erval	21 mai - 30 jun
Poço das Antas	21 mai - 30 jun	São José do Hortêncio	21 mai - 30 jun
Pontão	21 mai - 30 jun	São José do Ouro	21 mai - 30 jun
Ponte Preta	21 mai - 30 jun	São José dos Ausentes	11 jun - 31 jul
Pouso Novo	21 mai - 30 jun	São Marcos	11 jun - 31 jul
Presidente Lucena	21 mai - 30 jun	São Martinho da Serra	11 mai - 20 jun
Progresso	21 mai - 30 jun	São Miguel das Missões	11 mai - 20 jun
Protásio Alves	1º jun - 10 jul	São Pedro da Serra	21 mai - 30 jun
Putinga	21 mai - 30 jun	São Sepé	11 mai - 20 jun
Quevedo	11 mai - 20 jun	São Valentim	21 mai - 30 jun
Quinze de Novembro	11 mai - 20 jun	São Valentim do Sul	21 mai - 30 jun
Redentora	11 mai - 20 jun	São Valério do Sul	11 mai - 20 jun
Relvado	21 mai - 30 jun	São Vendelino	21 mai - 30 jun
Rio dos Índios	11 mai - 20 jun	Sapiranga	21 mai - 30 jun
Rio Pardo	11 mai - 20 jun	Sarandi	11 mai - 20 jun
Roca Sales	21 mai - 30 jun	Seberi	11 mai - 20 jun
Rodeio Bonito	11 mai - 20 jun	Segredo	11 mai - 20 jun
Ronda Alta	11 mai - 20 jun	Selbach	11 mai - 20 jun
Rondinha	11 mai - 20 jun	Serafina Corrêa	21 mai - 30 jun
Rosário do Sul	11 mai - 20 jun	Sério	11 mai - 20 jun
Sagrada Família	11 mai - 20 jun	Sertão	21 mai - 30 jun
Saldanha Marinho	11 mai - 20 jun	Severiano de Almeida	21 mai - 30 jun
Salto do Jacuí	11 mai - 20 jun	Sinimbu	11 mai - 20 jun
Salvador do Sul	21 mai - 30 jun	Sobradinho	11 mai - 20 jun
Sananduva	21 mai - 30 jun	Soledade	21 mai - 30 jun
Santa Bárbara do Sul	11 mai - 20 jun		
Santa Clara do Sul	11 mai - 20 jun		

Continuação Tabela 1

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Tapejara	21 mai - 30 jun	Vacaria	11 jun - 31 jul
Tapera	11 mai - 20 jun	Vale Real	1º jun - 10 jul
Taquaruçu do Sul	11 mai - 20 jun	Vanini	21 mai - 30 jun
Teutônia	21 mai - 30 jun	Veranópolis	1º jun - 10 jul
Toropi	11 mai - 20 jun	Vespasiano Correa	21 mai - 30 jun
Travesseiro	21 mai - 30 jun	Viadutos	21 mai - 30 jun
Três Arroios	21 mai - 30 jun	Victor Graeff	21 mai - 30 jun
Três Coroas	1º jun - 10 jul	Vila Flôres	1º jun - 10 jul
Três Palmeiras	11 mai - 20 jun	Vila Langaro	21 mai - 30 jun
Trindade do Sul	11 mai - 20 jun	Vila Maria	21 mai - 30 jun
Tunas	21 mai - 30 jun	Vila Nova do Sul	11 mai - 20 jun
Tupanci do Sul	21 mai - 30 jun	Vista Alegre	11 mai - 20 jun
Tupanciretã	11 mai - 20 jun	Vista Alegre do Prata	21 mai - 30 jun
Tupandi	21 mai - 30 jun	Wirton	11 mai - 20 jun
União da Serra	21 mai - 30 jun		

2.2 Santa Catarina



Figura 2. Cevada cervejeira – Santa Catarina, zoneamento agrícola.

Tabela 2. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira, Santa Catarina

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Abdon Batista	11 jun - 31 jul	Concórdia	21 mai - 10 jul
Abelardo Luz	1º jun - 10 jul	Cordilheira Alta	1º jun - 10 jul
Água Doce	21 mai - 20 jul	Coronel Freitas	11 mai - 30 jun
Águas de Chapecó	11 mai - 30 jun	Coronel Martins	1º jun - 10 jul
Águas Frias	11 mai - 30 jun	Correia Pinto	11 jun - 31 jul
Alto Bela Vista	21 mai - 10 jul	Cunha Porã	1º jun - 10 jul
Anchieta	1º jun - 10 jul	Cunhataí	11 mai - 30 jun
Anita Garibaldi	11 jun - 31 jul	Curitibanos	11 jun - 31 jul
Arabutã	21 mai - 10 jul	Descanso	21 mai - 10 jul
Arroio Trinta	1º jun - 20 jul	Dionísio Cerqueira	1º jun - 10 jul
Arvoredo	11 mai - 30 jun	Entre Rios	21 mai - 10 jul
Bandeirante	21 mai - 10 jul	Ervá Velho	11 jun - 31 jul
Barra Bonita	21 mai - 10 jul	Faxinal dos Guedes	1º jun - 10 jul
Bela Vista do Toldo	21 mai - 10 jul	Flôr do Sertão	1º jun - 10 jul
Belmonte	11 mai - 30 jun	Formosa do Sul	21 mai - 10 jul
Bocaina do Sul	11 jun - 31 jul	Fraiburgo	11 jun - 31 jul
Bom Retiro	11 jun - 31 jul	Frei Rogério	11 jun - 31 jul
Bom Jardim da Serra	21 jun - 31 jul	Galvão	1º jun - 10 jul
Bom Jesus	1º jun - 10 jul	Guaraciaba	1º jun - 10 jul
Bom Jesus do Oeste	21 mai - 10 jul	Guarujá do Sul	1º jun - 10 jul
Brunópolis	11 jun - 31 jul	Guatambú	11 mai - 30 jun
Caçador	1º jun - 20 jul	Herval do Oeste	1º jun - 20 jul
Caibi	11 mai - 30 jun	Ibiam	1º jun - 20 jul
Calmom	21 mai - 20 jul	Ibicaré	1º jun - 20 jul
Campo Alegre	21 mai - 10 jul	Iomerê	1º jun - 20 jul
Campo Belo do Sul	11 jun - 31 jul	Ipira	21 mai - 10 jul
Campo Êre	1º jun - 10 jul	Iporã do Oeste	11 mai - 30 jun
Campos Novos	11 jun - 31 jul	Ipuacu	1º jun - 10 jul
Canoiñas	21 mai - 10 jul	Iputirim	1º jun - 10 jul
Capão Alto	11 jun - 31 jul	Iraceminha	11 mai - 30 jun
Capinzal	21 mai - 10 jul	Irani	1º jun - 10 jul
Catanduvas	1º jun - 20 jul	Iratí	21 mai - 10 jul
Caxambu do Sul	11 mai - 30 jun	Ireneópolis	21 mai - 10 jul
Celso Ramos	21 mai - 20 jul	Itaiópolis	21 mai - 10 jul
Cerro Negro	11 jun - 31 jul	Itapiranga	11 mai - 30 jun
Chapadão do Lageado	11 jun - 31 jul	Itá	11 mai - 30 jun
Chapecó	21 mai - 10 jul	Jaborá	1º jun - 20 jul

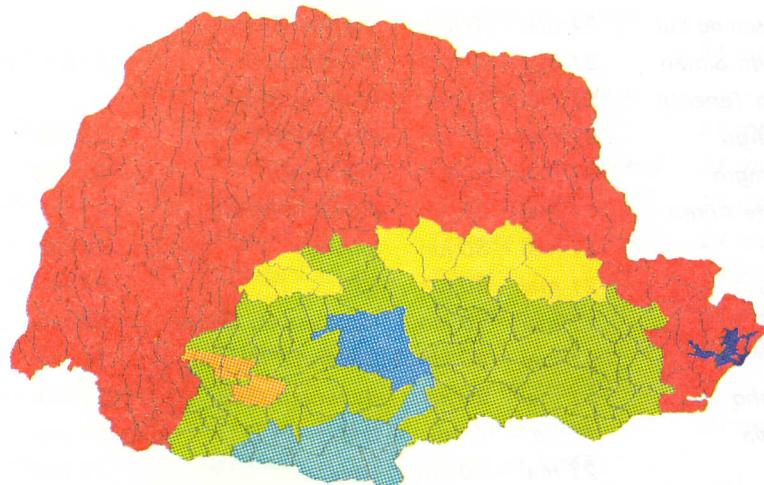
Continuação Tabela 2

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Jardinópolis	11 mai - 30 jun	Ponte Alta	11 jun - 31 jul
Joaçaba	1º jun - 20 jul	Ponte Alta do Norte	11 jun - 31 jul
Jupiá	1º jun - 10 jul	Ponte Serrada	21 mai - 20 jul
Lacerdópolis	1º jun - 20 jul	Porto União	21 mai - 10 jul
Lages	11 jun - 31 jul	Presidente Castelo Branco	1º jun - 20 jul
Lajeado Grande	1º jun - 10 jul	Princesa	1º jun - 10 jul
Lebon Régis	1º jun - 31 jul	Quilombo	21 mai - 10 jul
Lindóia do Sul	1º jun - 10 jul	Rio das Antas	1º jun - 20 jul
Luzerna	1º jun - 20 jul	Rio do Campo	21 mai - 10 jul
Macieira	21 mai - 20 jul	Rio Negrinho	21 mai - 10 jul
Mafra	21 mai - 10 jul	Rio Rufino	11 jun - 31 jul
Major Vieira	21 mai - 10 jul	Riqueza	11 mai - 30 jun
Maravilha	1º jun - 10 jul	Romelândia	21 mai - 10 jul
Marema	21 mai - 10 jul	Saltinho	1º jun - 10 jul
Matos Costa	21 mai - 20 jul	Salto Veloso	1º jun - 20 jul
Mirim Doce	11 jun - 31 jul	Santa Cecília	1º jun - 31 jul
Modelo	21 mai - 10 jul	Santa Helena	11 mai - 30 jun
Mondáí	11 mai - 30 jun	Santa Terezinha	21 mai - 10 jul
Monte Carlos	11 jun - 31 jul	Santa Terezinha do Progresso	
Monte Castelo	21 mai - 10 jul	Santiago do Sul	1º jun - 10 jul
Nova Erechim	11 mai - 30 jun	São Bento do Sul	21 mai - 10 jul
Nova Itaberaba	11 mai - 30 jun	São Bernardino	21 mai - 10 jul
Novo Horizonte	1º jun - 10 jul	São Carlos	1º jun - 30 jun
Otacílio Costa	11 jun - 31 jul	São Cristovão do Sul	11 mai - 30 jun
Ouro	21 mai - 10 jul	São Domingos	11 jun - 31 jul
Ouro verde	1º jun - 10 jul	São João do Oeste	11 mai - 10 jul
Paijal	11 mai - 30 jun	São Joaquim	11 jun - 30 jun
Painel	11 jun - 31 jul	São José do Cedro	11 jun - 31 jul
Palma Sola	1º jun - 10 jul	São José do Cerrito	11 jun - 31 jul
Palmeira	11 jun - 31 jul	São Lourenço do Oeste	1º jun - 10 jul
Palmitos	11 mai - 30 jun	São Miguel da Boa Vista	11 jun - 31 jul
Papanduva	21 mai - 10 jul	São Miguel do Oeste	21 mai - 10 jul
Paraíso	21 mai - 10 jul	Saudades	21 mai - 10 jul
Passos Maia	21 mai - 20 jul	Seara	11 mai - 30 jun
Peritiba	21 mai - 10 jul	Serra Alta	21 mai - 10 jul
Pinhalzinho	11 mai - 30 jun		1º jun - 10 jul
Pinheiro Preto	1º jun - 20 jul		
Piratuba	21 mai - 10 jul		
Planalto Alegre	11 mai - 30 jun		

Continuação Tabela 2

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Sul Brasil	21 mai - 10 jul	Urupema	11 jun - 31 jul
Tangará	1º jun - 20 jul	Vargeão	1º jun - 10 jul
Tigrinhos	1º jun - 10 jul	Vargem	11 jun - 31 jul
Timbó Grande	21 mai - 10 jul	Vargem Bonita	21 mai - 20 jul
Três Barras	21 mai - 10 jul	Videira	1º jun - 20 jul
Treze Tílias	1º jun - 20 jul	Xanxerê	1º jun - 10 jul
Tunápolis	11 mai - 30 jun	Xavantina	1º jun - 10 jul
União do Oeste	11 mai - 30 jun	Xaxim	1º jun - 10 jul
Urubici	21 jun - 31 jul	Zortéa	11 jun - 31 jul

2.3 Paraná



Período de Semeadura

- Não recomendado
- 11 maio - 20 junho
- 21 maio - 20 julho
- 21 maio - 30 junho
- 21 maio - 10 julho
- 1º junho - 10 julho

Figura 3. Cevada cervejeira – Paraná, zoneamento agrícola.

Tabela 3. Períodos preferenciais de semeadura para a cultura de cevada cervejeira, Paraná

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Agudos do Sul	21 mai - 30 jun	Espigão Alto do Iguaçu	21 mai - 30 jun
Almirante Tamandaré	21 mai - 30 jun	Fazenda Rio Grande	21 mai - 30 jun
Antônio Olinto	21 mai - 30 jun	Fernandes Pinheiro	21 mai - 30 jun
Araucária	21 mai - 30 jun	Foz do Jordão	21 mai - 30 jun
Balsa Nova	21 mai - 30 jun	Francisco Beltrão	
Bíturuna	1º jun - 10 jul	(Centro-Leste)	21 mai - 30 jun
Boa Ventura de São Roque	21 mai - 30 jun	General Carneiro	1º jun - 10 jul
Bocaiúva do Sul (Centro-Oeste)	21 mai - 30 jun	Goioxim	21 mai - 30 jun
Bom Sucesso do Sul	21 mai - 30 jun	Guamiranga	21 mai - 30 jun
Campina do Simão	21 mai - 30 jun	Guarapuava	21 mai - 10 jul
Campo do Tenente	21 mai - 30 jun	Honório Serpa	
Campo Largo	21 mai - 30 jun	(Centro-Sul)	1º jun - 10 jul
Campo Magro	21 mai - 30 jun	Honório Serpa	
Cândido de Abreu	11 mai - 20 jun	(Noroeste)	21 mai - 30 jun
Candói	21 mai - 30 jun	Imbituva	21 mai - 30 jun
Cantagalo	21 mai - 30 jun	Inácio Martins	21 mai - 10 jul
Carambeí	11 mai - 20 jun	Ipiranga	21 mai - 30 jun
Castro	11 mai - 20 jun	Iratí	21 mai - 30 jun
Chopinzinho	21 mai - 20 jun	Itapejara do Oeste	21 mai - 30 jun
Clevelândia	1º jun - 10 jul	Itaperuçu (Norte)	11 mai - 20 jun
Colombo	21 mai - 30 jun	Itaperuçu (Sul)	21 mai - 30 jun
Contenda	21 mai - 30 jun	Ivaí	21 mai - 30 jun
Coronel Domingos Soares (Centro-Sul)	1º jun - 10 jul	Lapa	21 mai - 30 jun
Coronel Domingos Soares (Extremo Norte)	21 mai - 30 jun	Laranjal	11 mai - 20 jun
Coronel Vivida	21 mai - 30 jun	Laranjeiras do Sul	21 mai - 30 jun
Cruz Machado (Leste)	21 mai - 30 jun	Mallet	21 mai - 30 jun
Cruz Machado (Oeste)	1º jun - 10 jul	Mandirituba	21 mai - 30 jun
Curitiba	21 mai - 30 jun	Mangueirinha	21 mai - 30 jun
		Mariópolis	1º jun - 10 jul
		Marmeleiro	21 mai - 30 jun
		Marquinho	21 mai - 30 jun
		Mato Rico	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 3

Município	Período de semeadura	Município	Período de semeadura
Nova Laranjeiras	21 mai - 30 jun	Rio Bonito do Iguaçu	
Palmas (Centro-Leste)	1º jun - 10 jul	(Sul)	21 mai - 20 jun
Palmas (Oeste)	1º jun - 10 jul	Rio Branco do Sul	21 mai - 30 jun
Palmeira	21 mai - 30 jun	Rio Negro	21 mai - 30 jun
Palmital	11 mai - 20 jun	Santa Maria do Oeste	11 mai - 20 jun
Pato Branco (Norte)	21 mai - 30 jun	São João (Centro-Sul)	21 mai - 30 jun
Pato Branco (Sul)	1º jun - 10 jul	São João (Norte)	21 mai - 20 jun
Paula Freitas	21 mai - 30 jun	São João do Triunfo	21 mai - 30 jun
Paulo Frontin	21 mai - 30 jun	São Jorge do Oeste	21 mai - 30 jun
Pien	21 mai - 30 jun	São José dos Pinhais	21 mai - 30 jun
Pinhais	21 mai - 30 jun	São Mateus do Sul	21 mai - 30 jun
Pinhão	21 mai - 30 jun	Saudade do Iguaçu	
Piraquara	21 mai - 30 jun	(Norte)	21 mai - 20 jun
Pitanga	21 mai - 30 jun	Saudade do Iguaçu	
Ponta Grossa	21 mai - 30 jun	(Sul)	21 mai - 30 jun
Porto Amazonas	21 mai - 30 jun	Sulina (Centro-Norte)	21 mai - 20 jun
Porto Barreiro	21 mai - 30 jun	Sulina (Sul)	21 mai - 30 jun
Porto Vitória	1º jun - 10 jul	Teixeira Soares	21 mai - 30 jun
Prudentópolis	21 mai - 30 jun	Tibagi	11 mai - 20 jun
Quedas do Iguaçu (Centro-Norte)	21 mai - 30 jun	Tijucas do Sul	21 mai - 30 jun
Quedas do Iguaçu (Sul)	21 mai - 20 jun	Turvo	21 mai - 30 jun
Quitandinha	21 mai - 30 jun	União da Vitória	
Rebouças	21 mai - 30 jun	(Centro-Norte)	21 mai - 30 jun
Renascença	21 mai - 30 jun	União da Vitória	
Reserva	11 mai - 20 jun	(Extremo Sul)	1º jun - 10 jul
Reserva do Iguaçu	21 mai - 30 jun	Verê	21 mai - 30 jun
Rio Azul	21 mai - 30 jun	Virmond (Centro-	
Rio Bonito do Iguaçu (Norte)	21 mai - 30 jun	Norte)	21 mai - 30 jun
		Virmond (Sul)	21 mai - 30 jun
		Vitorino	21 mai - 30 jun

3 Cultivares Recomendadas

As cultivares recomendadas para plantio nas safras de 1999 e de 2000 são:

<i>Estado/Região</i>	<i>Cultivar</i>
RS	<i>Cevada BR-2, Embrapa 127, Embrapa 128, Embrapa 129, MN 682, MN 684 e MN 698</i>
SC	<i>Cevada BR-2, Embrapa 127, Embrapa 128 e Embrapa 129</i>
PR	<i>Cevada BR-2, Embrapa 127, Embrapa 128 e Embrapa 129 e Embrapa 43¹</i>

¹ Recomendada apenas para Guarapuava.

A Tabela 4 resume as características relativas a ciclo, à altura, à percentagem de grãos da classe 1 e à reação às doenças das cultivares recomendadas.

4 Práticas Culturais

4.1 Densidade e profundidade de semeadura

Recomenda-se a densidade de semeadura de 225 a 250 sementes aptas por metro quadrado. Na semeadura realizada no fim do período recomendado, deve-se dar preferência ao nível superior de densidade.

A semente deverá ser depositada no solo em até 5 cm profundidade.

Tabela 4. Cultivares recomendadas para cultivo no RS, em SC e no PR. Informações sobre ciclo, altura, classificação comercial de grãos da classe 1 e reação às principais doenças no país

Cultivar	Ciclo ¹ (dias)		Altura (cm)	Classifi- cação de grãos ² (classe 1)	Ódio ³ E.g. f.sp. <i>hordei</i>)	Ferrugem da folha (<i>P. hordei</i>)	Mancha reticular (<i>P. teres</i>)	Mancha marrom (<i>B. sorokinianina</i>)
	Esp.	Mat.						
Cevada BR 2	94	142	89	92	S	S	R	S
MN 682	98	146	97	91	S	S	S	S
MN 684	97	146	100	94	S	S	MS-S	S
MN 698	95	146	98	96	S	S	MS-S	S
Embrapa 43	93	142	85	86	MS	MS	MS	S
Embrapa 127	94	144	97	92	S	MR	R-MR	MS
Embrapa 128	94	143	86	92	S	MR	MR	S
Embrapa 129	99	146	91	93	S	MR	MR	MS

¹ Esp. = duração média, em dias, do plantio ao espigamento; Mat. = duração média, em dias, do plantio à colheita.

² Percentagem média de grãos retidos na peneira de 2,5 mm (grãos da classe 1).

³ Dados de plântulas (casa-de-vegetação).

MR = Moderadamente Resistente; R = Resistente; MS = Moderadamente Suscetível; S = Suscetível.

4.2 Consorciação cevada/cornichão ou cevada/trevo branco

Para a região sul do RS, nos municípios de Bagé, de Dom Pedrito, de Herval, de Rosário do Sul, de São Gabriel e de São Sepé, é permitido o cultivo de cevada consorciada com cornichão ou com trevo branco, desde que se empregue a tecnologia de condução da lavoura de cevada recomendada por esta Comissão, de tal forma que essas leguminosas possam estabelecer-se após a colheita de cevada. Recomenda-se que a implementação desse sistema seja feita sob supervisão técnica.

5 Manejo e Conservação de Solo

5.1 Sistema plantio direto

Os preparos de solo, com uso excessivo de gradagens superficiais e continuamente nas mesmas profundidades, provocam a desestruturação da camada arável, transformando-a em duas fases distintas: a superficial pulverizada e a subsuperficial compactada. Essas transformações reduzem a velocidade de infiltração de água no solo e o desenvolvimento radicular de plantas, resultando, respectivamente, no incremento da enxurrada e na redução do potencial de produtividade da lavoura. Esse aspecto, associado à falta de

cobertura do solo, a chuvas de alta intensidade, ao uso de áreas inaptas para culturas anuais e ao emprego de sistemas de terraços e de plantio em contorno como práticas isoladas de conservação do solo, é o principal fator condicionante do processo de erosão e de degradação dos solos da região sul do Brasil.

Sistemas de manejo de solo, compatíveis com as características de clima, de planta e de solo dessa região do país, são imprescindíveis para interromper o processo de degradação de solos, e para recuperá-los, e mantêm a lavoura economicamente integrada no sistema de produção agrícola. Nesse contexto, o plantio direto na palha constitui o sistema de manejo de maior potencial para atender a esses objetivos. O sistema plantio direto, além de constituir prática mais eficaz para o controle de erosão, com índices superiores a 90 % em relação ao sistema convencional de preparo do solo, contribui de forma decisiva para a melhoria dos aspectos físicos, químicos e biológicos do solo e para a redução dos custos de produção.

O sucesso desse sistema está vinculado a um conjunto de ações fundamentais, que servem de requisitos para o seu estabelecimento e para a sua manutenção. Dentre essas ações, destacam-se: a sistematização da lavoura, a correção da acidez de solo, a descompactação do solo, o planejamento de um sistema de rotação de culturas e o manejo de restos culturais e de culturas de cobertura de solo.

5.1.1 Sistematização de lavoura

Sulcos e depressões no terreno, decorrentes do processo erosivo, concentram enxurradas, provocam transtornos ao livre tráfego de máquinas na lavoura, promovem focos de infestação de plantas daninhas e constituem manchas de menor fertilidade de solo em relação ao restante da área. Por ocasião do estabelecimento do sistema plantio direto, recomenda-se a eliminação desses obstáculos mediante o uso de plainas ou de motoniveladoras, ou mesmo através de escarificações seguidas de gradagem.

Essa recomendação está fundamentada no princípio de que esse tipo de problema não venha a se constituir em motivo para mobilizações de solo após a adoção do sistema.

5.1.2 Correção da acidez de solo

A aplicação de calcário, e a sua incorporação uniforme, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, é fundamental para a sustentabilidade do plantio direto nos primeiros anos após o estabelecimento do sistema, período esse em que a reestruturação do solo ainda não manifestou seus efeitos benéficos. Contudo, experiências adquiridas ao nível de campo indicam que há possibilidades de o sistema plantio direto ser estabelecido em solos com níveis médios de acidez.

5.1.3 Descompactação do solo

As características dos solos compactados são: baixa infiltração de água, ocorrência freqüente de enxurradas, raízes deformadas, estrutura degradada e alta resistência às operações de preparo. Pequenas estiagens podem resultar em sintomas de deficiência de água nas plantas.

Identificada a existência de camada compactada, recomenda-se abrir pequenas trincheiras (30 cm x 30 cm x 50 cm) e detectar o limite inferior da camada através do aspecto morfológico da estrutura do solo, da forma e da distribuição do sistema radicular das plantas e/ou da resistência ao toque com instrumento pontiagudo. Normalmente, o limite inferior da camada compactada não ultrapassa 25 cm de profundidade.

Para descompactar o solo, recomenda-se usar implementos de hastes com ponteiras estreitas (não superior a 8 cm de largura), regulados para operar imediatamente abaixo da camada compactada. O espaçamento entre as hastes deve ser de 1,2 a 1,3 vez a profundidade de trabalho. A descompactação deve ser realizada em condições de solo com baixa umidade. A efetividade dessa prática está condicionada ao manejo adotado após a descompactação. Em seqüência à operação mecânica de descompactação do solo, é recomendado o estabelecimento de culturas de alta densidade de plantas, de alta produção de massa vegetativa e de sistema radicular abundante.

5.1.4 Planejamento de um sistema de rotação de culturas

O tipo e a freqüência das espécies contempladas no planejamento de um sistema de rotação de culturas devem atender tanto aos aspectos técnicos, que objetivam a conservação do solo e a preservação ambiental, como aos aspectos econômicos e comerciais, compatíveis com os sistemas de produção praticados regionalmente.

O planejamento da seqüência de espécies dentro de um sistema de rotação de culturas deve considerar, além do potencial de rentabilidade do sistema, a suscetibilidade de cada cultura à infestação de pragas, de doenças e de plantas daninhas, a disponibilidade de equipamentos para o manejo das culturas e de seus restos culturais e o histórico e o estado atual da lavoura, atentando para aspectos de fertilidade do solo e de exigência nutricional das plantas.

O arranjo das espécies no tempo e no espaço, além de permitir a obtenção dos benefícios técnicos preconizados, aliado à diversidade de cultivares e à sua integração com a pecuária, deve permitir escalonamentos de épocas de semeadura, de épocas de colheita e de épocas de desfrute, permitindo a maximização das oportunidades de comercialização dos produtos.

No Sul do Brasil, um dos sistemas de rotação de culturas compatíveis com a produção de cevada, para um período de três anos, envolve a seguinte seqüência de espécies: aveia preta/soja, cevada/soja e ervilhaca/milho.

5.1.5 Manejo de restos culturais e de culturas de cobertura de solo

Na colheita de grãos, é indispensável a distribuição uniforme da palha na superfície do solo. Portanto, os restos culturais devem ser depositados numa faixa equivalente à da largura da plataforma de corte da colhedora, independentemente de serem ou não triturados.

As culturas destinadas à cobertura de solo podem ser manejadas de inúmeras formas, dependendo da espécie a ser manejada e da cultura a ser estabelecida na seqüência. Para a aveia preta e para a ervilhaca, os manejos comumente usados são a dessecação com herbicidas totais ou a rolagem com rolo faca, no estádio de floração.

Para evitar que a aveia preta venha a se constituir em uma planta daninha à cultura de cevada, nos invernos subseqüentes, recomenda-se sua dessecação ou rolagem mais dessecação, até a antese.

5.2 Preparo convencional e preparo mínimo de solo

Na impossibilidade de adoção do sistema plantio direto, a melhor opção para o condicionamento do solo para a semeadura é o preparo mínimo, sendo este caracterizado pela redução do número de operações e não pela redução da profundidade de trabalho dos implementos. Os aspectos vantajosos desse método, em relação ao preparo convencional

(aração e gradagem), são a maior rugosidade do terreno, a maior proteção da superfície do solo por restos culturais, o maior rendimento operacional das máquinas e o menor consumo de combustível. A alternância de implementos de preparo de solo que operam em diferentes profundidades e possuem diferentes mecanismos de corte, e a observância da umidade adequada do solo para o preparo são de relevante importância na prevenção do processo de degradação do solo.

É recomendado realizar o preparo primário de solo (aração ou escarificação) até a profundidade de 17 cm a 20 cm, imediatamente após a colheita das culturas de verão, tão logo o solo apresente condições adequadas de umidade para essa prática. O preparo secundário (gradagem de nivelamento), se necessário, só deverá ser realizado por ocasião da semeadura.

Em substituição à gradagem pesada no preparo primário de solo, recomenda-se a escarificação ou a aração, uma vez que a grade, operando em profundidade menor, pulveriza o solo e promove uma superfície menos rugosa e mais suscetível ao processo erosivo.

5.3 Terraceamento

O sistema de terraços, embora constitua prática indispensável à conservação do solo, isoladamente não é eficaz no controle de erosão. O sistema plantio direto, por si

só, não dispensa a prática de terraceamento. A erosão hídrica não é apenas uma função da cobertura de solo, mas também uma complexa interação de inúmeros fatores, como:

- **Chuva:** erosividade (intensidade, duração, quantidade, tempo de retorno...);
- **Solo:** erodibilidade (textura, estrutura, permeabilidade, teor de matéria orgânica...);
- **Comprimento de rampa e grau de declive:** energia da enxurrada (volume, velocidade, capacidade de transporte...);
- **Manejo de solo:** modo de preparo de solo, tipo de solo, percentual e quantidade de cobertura de solo, espécie cultivada, espaçamento entre linhas de semeadura, densidade de plantas por unidade de área e sentido da semeadura, em contorno ou morro abaixo (capacidade de dissipaçāo da energia cinética da chuva e da energia cinética da enxurrada...);
- **Práticas conservacionistas complementares:** canais divergentes, localização de estradas, sistematização do terreno...

Assim sendo, o arraste de resíduos culturais da superfície do solo e/ou o arraste de solo por baixo dos resíduos culturais, promovidos pela água de escoamento, constituem critérios decisórios para a indicação da necessidade ou não de terrameamento, bem como para o dimensionamento do terrameamento, em sistemas conservacionistas de manejo de

solo. Quando a enxurrada atinge a energia crítica cisalhante capaz de superar a tensão de cisalhamento dos resíduos culturais e/ou do solo, a erosão hídrica se estabelece, circunstância que determina o comprimento crítico de rampa, o qual significa o espaçamento máximo horizontal tolerável entre terraços.

Em solos sob sistema plantio direto, recomenda-se terraços de base larga em nível.

6 Recomendações de Calagem e de Adubação

As recomendações de corretivos da acidez de solo e de fertilizantes são baseadas em resultados de análises de solo realizadas em amostras representativas das condições de lavoura. As quantidades indicadas de calcário, de nitrogênio, de fósforo e de potássio pressupõem que os demais fatores que influenciam a produção de cevada encontrem-se em níveis satisfatórios. Dessa forma, as doses apresentadas constituem um indicativo para a obtenção do máximo retorno econômico no uso dos insumos para a cultura.

Informações adicionais poderão ser obtidas no boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3^a edição, 1995.

6.1 Calagem no sistema convencional de preparo

Nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, recomenda-se o uso das indicações de calagem para o solo atingir pH em água igual a 6,0, supondo-se o cultivo de cevada integrado num sistema de rotação de culturas. As quantidades de calcário a aplicar constam na Tabela 5. Essas recomendações presumem corretivos com PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) equivalente a 100 %. Isso significa que as quantidades totais a aplicar devem ser ajustadas em função do PRNT do material disponível. Sugere-se, também, que seja dada preferência aos calcários dolomíticos, devido ao conteúdo de magnésio que apresentam, evitando-se, assim, deficiência desse nutriente no solo.

Tabela 5. Recomendações de calcário (PRNT 100 %) para a cultura de cevada nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

Índice SMP	Calcário (t/ha)	Índice SMP	Calcário (t/ha)
<4,4	21,0	5,8	4,2
4,5	17,3	5,9	3,7
4,6	15,1	6,0	3,2
4,7	13,3	6,1	2,7
4,8	11,9	6,2	2,2
4,9	10,7	6,3	1,8
5,0	9,9	6,4	1,4
5,1	9,1	6,5	1,1
5,2	8,3	6,6	0,8
5,3	7,5	6,7	0,5
5,4	6,8	6,8	0,3
5,5	6,1	6,9	0,2
5,6	5,4	≥7,0	0,0
5,7	4,8		

No estado do Paraná, a necessidade de calcário é determinada em função da percentagem de saturação em bases. Recomenda-se aplicar calcário quando a percentagem de saturação em bases do solo (V_1) for inferior a 50 %, calculando-se a quantidade de calcário para o solo atingir 70 % de saturação em bases mediante a equação [1]. Reanalizar o solo após três anos.

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

onde

NC = necessidade de calagem, t calcário/ha;

CTC = capacidade de troca de cátions, expressa pela soma dos cátions de reação básica (S) mais os cátions de reação ácida ($H^+ + Al^{3+}$), cmol_c/L de solo;

$S = Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^+$, cmol_c/L de solo;

V_2 = % desejada de saturação em cátions básicos;

V_1 = % de saturação em cátions básicos fornecida pela análise de solo = $100S/CTC$;

$f = 100/PRNT$ = fator de correção do PRNT de calcário.

6.1.1 Distribuição e incorporação de calcário

O calcário deve ser distribuído a lanço e incorporado uniformemente ao solo, até a profundidade de 17 cm a 20 cm, empregando-se grade e arado.

Em áreas que apresentam compactação, ao ponto de dificultar a incorporação até a profundidade recomendada, efetuar a descompactação do solo (item 5.1.3) antes da incorporação de calcário.

6.1.2 Reaplicação de calcário

A recomendação de calagem considera um período efetivo médio de cinco anos, dependendo de fatores como manejo de solo, culturas, erosão e outros. Após esse período, recomenda-se realizar nova análise de solo para a quantificação da dose necessária.

A recomendação de calcário prevê a aplicação de dose única de corretivo do solo a cada 5 anos. O parcelamento (doses menores, reaplicadas com maior freqüência) pode ser usado, desde que a quantidade total seja a mesma, evitando-se, dessa maneira, a supercalagem.

6.2 Calagem sob sistema plantio direto

Em lavouras manejadas sob sistema plantio direto e que ainda não receberam calcário na superfície, a necessidade de calagem deve ser determinada com base na análise de solo de amostras coletadas na camada de 0 a 20 cm. A aplicação deve ser feita quando o pH em água for menor que 6 ou quando a saturação em bases for menor que 60 %. A dose

recomendada é de ¼ da quantidade indicada pelo método SMP para atingir pH em água igual a 6 (Tabela 5).

Nas lavouras sob sistema plantio direto que já receberam calcário na superfície, a amostragem de solo deve ser realizada de 0 a 10 cm de profundidade, devendo-se aplicar ¼ da quantidade de calcário recomendada pelo método SMP para atingir pH em água 6, quando a saturação de bases for menor do que 60 % e/ou o pH em água for menor do que 5,5. Após 3 anos, o solo deve ser reamostrado na profundidade de 0 a 10 cm. Essa prática, preferentemente, deve ser executada no outono e anteceder culturas que não o trigo, o triticale ou a cevada.

6.3 Adubação

6.3.1 Nitrogênio

As doses de nitrogênio recomendadas para a cultura de cevada, visando ao máximo retorno econômico, são apresentadas na Tabela 6.

As quantidades de nitrogênio a aplicar variam, basicamente, em função do teor de matéria orgânica do solo. A dose de nitrogênio a ser aplicada na semeadura varia entre 15 e 20 kg/ha. O restante deve ser aplicado em cobertura para completar o total indicado na Tabela 6.

Tabela 6. Recomendações de adubação nitrogenada para a cultura de cevada nos estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná

<i>Teor de matéria orgânica do solo</i>	<i>Dose de N kg/ha</i>
<i>%</i>	
$\leq 2,5$	80 - 100
2,6 - 3,5	60 - 80
3,6 - 4,5	40 - 60
4,6 - 5,5	20 - 40
$> 5,5$	≤ 15

A aplicação de nitrogênio em cobertura deve ser realizada no início do estádio de perfilhamento. Na indicação da dose de N em cobertura ainda devem ser considerados, além do teor de matéria orgânica do solo, a cultivar, o tipo de solo (pH, textura), as condições climáticas ocorridas (temperatura, precipitação pluvial), a cultura anterior (gramínea, leguminosa), o comportamento da cultura na área em anos anteriores, o desenvolvimento da lavoura, o histórico da lavoura (rotação, pousio), o sistema de manejo de solo (convencional, plantio direto), a erosão, o controle de doenças da parte aérea etc.

No sistema plantio direto, na opção de se cultivar cevada nas restevas de soja ou de milho, sugere-se que aquele cereal seja cultivado após a cultura de soja, pois tem sido observado que, para as mesmas doses de N aplicadas, o

rendimento de cevada é superior quando cultivada após a soja.

A época de semeadura pode interferir no grau de acamamento das cultivares. Semeaduras precoces, que estendem o período vegetativo da cultura, podem refletir-se em aumentos na estatura da planta, e ampliar os riscos de acamamento.

Para as doses mais elevadas, pode-se optar pelo fracionamento em duas aplicações: no início e no fim do perfilhamento. Aplicações após a ocorrência desse estádio poderão contribuir para elevar o teor de proteína no grão de cevada acima de 12 %, o que é indesejável para a indústria cervejeira.

Além da observância do estádio da planta (perfilhamento) e da época da aplicação de nitrogênio em cobertura, é importante levar em conta ainda os seguintes fatores: umidade do solo, temperatura do ar e ocorrência de vento.

- ***Umidade do solo** - como na aplicação em cobertura o fertilizante é colocado 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 (dissolução e transporte no solo) possam ocorrer. Em qualquer circunstância, o melhor momento de aplicação seria antes de uma precipitação pluvial de média intensidade, pois a dissolução e o transporte de N para as raízes serão rápidos, evitando-se, assim, perdas por volatização de amônia. Outrossim, precipitações pluviais prolongadas ou de alta intensidade podem propiciar perdas por lixiviação ou por*

escoamento superficial.

Se, durante o perfilhamento até o fim do alongamento, o solo não apresentar umidade suficiente, sugere-se suspender a aplicação, pois os efeitos do nitrogênio serão insignificantes.

• **Temperatura do ar e vento** - em virtude das reações que ocorrem com o fertilizante nitrogenado ao ser dissolvido pela água e das possíveis perdas de N por volatização, recomenda-se optar pelas horas menos quentes do dia. Para propiciar distribuição uniforme a lanço, períodos com ventos fortes devem ser evitados.

As principais fontes de nitrogênio são uréia e sulfato de amônio. A eficiência agronômica desses fertilizantes para cevada é idêntica. Por essa razão, recomenda-se usar a fonte que apresentar menor custo por unidade de N.

6.3.2 Fósforo

Na Tabela 7, são apresentados os valores de fósforo "extraível" do solo pelo método de Mehlich-I e as respectivas faixas de interpretação do teor de P do solo, segundo as classes texturais, dos solos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. O limite superior da classe "médio" é considerado o nível crítico de fósforo no solo. Abaixo desse valor, aumenta a probabilidade de ocorrência de limitações no desenvolvimento da cultura. Os valores de fósforo no solo considerados "altos" correspondem aos níveis para o máximo desenvolvimento da cultura.

Tabela 7. Interpretação dos teores de fósforo do solo (método de Mehlich-I) para as principais culturas nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

Interpretação do teor de <i>P</i> no solo	Classe de solo ¹				
	1	2	3	4	5
----- mg P/L -----					
Limitante	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 2,0	≤ 3,0	≤ 4,0
Muito Baixo	1,1-2,0	1,6-3,0	2,1 - 4,0	3,1 - 6,0	4,1 - 8,0
Baixo	2,1-4,0	3,1-6,0	4,1 - 9,0	6,1 - 12,0	8,1 - 16,0
Médio	4,1-6,0	6,1-9,0	9,1 -14,0	12,1 - 18,0	16,1 - 24,0
Suficiente	> 6,0	> 9,0	> 14,0	> 18,0	> 24,0
Alto	> 8,0	> 12,0	> 18,0	> 24,0	> 30,0

¹ Classe 1: > 55 % de argila e/ou solos Erechim, Durox, Vacaria, Santo Ângelo, Aceguá, Pouso Redondo, Boa Vista etc.

Classe 2: 41 a 55 % de argila e/ou solos Passo Fundo franco-argiloso e argiloso, Estação, Ciríaco, Associação Ciríaco-Charrua, São Borja, Oásis, Vila, Farroupilha, Rancho Grande, Içara etc.

Classe 3: 26 a 40 % de argila e/ou solos Passo Fundo franco-arenoso e arenoso, Júlio de Castilhos, São Jerônimo, Alto das Canas, São Gabriel, Canoinhas, Jacinto Machado, Lages etc.

Classe 4: 11 a 25 % de argila e/ou solos Cruz Alta, Tupanciretã, Rio Pardo, Camaquã, Bagé, Bexigoso, Pelotas, São Pedro, Santa Maria, Pinheiro Machado etc.

Classe 5: ≤ 10 % de argila e/ou solos Bom Retiro, Tuia, Vacacaí etc.

Para o enquadramento dos solos nas classes 1 a 5, considera-se, além do teor de argila, a Unidade de Mapeamento a que pertencem. Os solos Ciríaco, Associação Ciríaco-Charrua, Vila, São Borja, Farroupilha e Oásis enquadram-se na classe 2, em virtude das relações entre o teor de *P* no solo e o desenvolvimento das culturas. Esses solos apresentam elevado teor de silte e, se fossem classificados unicamente pelo teor de argila, deveriam ser enquadrados na classe 3, o que não corresponderia ao seu real comportamento com relação à disponibilidade de *P* do solo.

As doses de fósforo para a obtenção de máximo retorno econômico são apresentadas nas Tabelas 8 e 9, respectivamente, para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina e do Paraná.

Um dos componentes do cálculo que pode exercer influência direta nas doses, visando a máximos retornos econômicos, é a relação de preços entre o fertilizante fosfatado e o produto (cevada). Na Tabela 8, considerou-se a relação de preços (kg P₂O₅/kg de cevada) correspondente a 2,5. Essa relação de preços é considerada favorável, com base nos preços praticados nos últimos 20 anos. Estudos têm indicado que podem ser adotados coeficientes de ajuste nas doses, correspondentes a 0,85, 0,7 e 0,6, se as relações de preços forem, respectivamente, 3,0, 3,5 e 4,0. Nesse caso, as doses de P da Tabela 8 devem ser multiplicadas pelo coeficiente de ajuste.

No caso de solos com baixos teores de P, é recomendável a localização do adubo no sulco de semeadura. A aplicação a lanço só será recomendada quando o teor de P no solo for alto.

6.3.3 Potássio

As doses de potássio indicadas para a obtenção de máximo retorno econômico para a cultura de cevada nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina e do Paraná, bem como a interpretação dos valores de K "trocável" do solo (método de Mehlich-I), são apresentadas, respectivamente, nas Tabelas 10 e 11.

Tabela 8. Recomendação de adubação fosfatada para a cultura de cevada nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

Teor de P no solo	Classe de solo														
	1			2			3			4			5		
							Cultivo								
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
----- kg P_2O_5/ha ¹ -----															
Limitante	150	95	65	140	80	50	130	70	40	130	70	40	140	80	50
Muito baixo	120	90	60	110	70	40	100	60	R	100	60	R	110	70	40
Baixo	90	65	R	80	50	R	70	40	R	70	40	R	80	50	R
Médio	70	R	R	60	R	R	50	R	R	50	R	R	60	R	R
Suficiente	50	R	R	40	R	R	30	R	R	30	R	R	40	R	R
Alto	≤30	≤R	R	≤30	≤R	R	≤20	≤R	R	≤20	≤R	R	≤30	≤R	R

¹ As quantidades referem-se a P solúvel em citrato neutro de amônio + P solúvel em água ou em ácido cítrico a 2 % (relação 1:100), conforme o tipo de fertilizante.

Valor R (reposição): expectativa de rendimento < 2 t/ha, 30 kg P_2O_5/ha ; expectativa de rendimento ≥ 2 t/ha, 50 kg P_2O_5/ha .

Tabela 9. Recomendação de adubação fosfatada para a cultura de cevada no estado do Paraná

Teor de P no solo ¹	Interpretação do teor de P	Dose de P_2O_5
- mg/L -		- kg/ha -
< 4	Muito baixo	60 – 90
4 – 9	Baixo	30 – 60
> 9	Médio/alto	10 – 30

¹ Extrator Mehlich-I.

Tabela 10. Recomendação de adubação potássica para a cultura de cevada nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

Teor de K no solo ¹ (mg/L)	Interpretação do teor	Adubação potássica/cultivo (kg K_2O /ha)		
		1º	2º	3º
≤ 20	Limitante	130	80	60
21-40	Muito baixo	100	60	R
41-60	Baixo	70	R	R
61-80	Médio	40	R	R
81-120	Suficiente	20	R	R
> 120	Alto	≤ 20	≤ R	R

¹ Extrator Mehlich-I.

Valor R (reposição): expectativa de rendimento < 2 t/ha, 35 kg K_2O /ha; expectativa de rendimento ≥ 2 t/ha, 60 kg K_2O /ha.

Tabela 11. Recomendação de adubação potássica para a cultura de cevada no estado do Paraná

Teor de K no solo ¹	Interpretação do teor de K	Dose de K_2O
- cmol _c /L -		- kg/ha -
≤ 0,10	Muito baixo	60
0,11 – 0,30	Baixo	45
> 0,30	Médio/alto	30

¹ Extrator Mehlich-I.

Com referência às classes de interpretação dos teores de potássio no solo nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, considera-se o teor de 80 mg/l como o valor abaixo do qual aumentam as possibilidades de redução no desenvolvimento das culturas, sendo, portanto, esse o nível de suficiência de potássio no solo.

6.3.4 Manuseio das tabelas de recomendação de fósforo e de potássio para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

No uso das tabelas de recomendação de fósforo (Tabela 8) e de potássio (Tabela 10), é importante identificar a cultura de cevada na seqüência de uso da lavoura. Há necessidade, em primeiro lugar, de se estabelecer o programa de uso do solo, ou seja, a sucessão de culturas desejada para três cultivos seqüenciais. Admitindo-se, por exemplo, uma sucessão cevada-soja-milho, a cevada corresponderia, nesse caso, à primeira cultura do sistema, e a recomendação deverá ser referente ao primeiro cultivo contida nas Tabelas 8 e 10. As doses de P e de K para as demais culturas integrantes do sistema, da mesma maneira que para a cevada, serão extraídas das recomendações específicas para cada cultura (soja – 2º cultivo, milho – 3º cultivo). Os valores de reposição (R) indicados foram calculados levando-se em consideração as reações do nutriente no solo e as quantidades de nutriente removidas pelas colheitas. No 2º e 3º cultivos (ou anos),

recomenda-se usar o valor R quando este for superior ao valor indicado nas tabelas.

6.3.5 Adubação orgânica

As recomendações de adubação prevêem o uso, isolado ou conjugadamente, de adubação orgânica e mineral como fonte de suprimento de nutrientes às plantas. Informações sobre o uso de adubos orgânicos constam no boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3ª edição, 1995, Tabelas 9, 10, 11 e 12.

6.3.6 Adubação com fertilizantes organominerais

No uso de fertilizantes organominerais, a dose a aplicar deve ser calculada com base nos teores de N, de P_2O_5 e de K_2O determinados pelos métodos de análise constantes da legislação que regulamenta o comércio desses produtos. A opção por esse tipo de fertilizante, em relação aos demais existentes no mercado, deve ser feita levando em consideração o custo da unidade de NPK do fertilizante entregue na propriedade. Para a cultura de cevada, os dados existentes têm demonstrado que esses produtos não têm sido economicamente vantajosos.

6.3.7 Adubação foliar

Os resultados de pesquisa obtidos até agora, em teste com vários tipos de fertilizantes foliares, indicam não haver vantagem econômica de seu uso em cevada.

6.3.8 Enxofre e gesso agrícola

Com referência ao uso de gesso agrícola, os resultados de pesquisa obtidos até o momento indicam não haver resposta de cevada a esse produto nos solos da região temperada.

No caso de comprovação de deficiência de enxofre, através da análise de solo, usar cerca de 20 kg a 30 kg de enxofre por hectare. Resultados de análises de solo indicam que, em solos arenosos e com baixo teor de matéria orgânica, há maior probabilidade de ocorrência de deficiências de enxofre.

O gesso representa uma fonte para o suprimento de enxofre e de cálcio às plantas. A decisão quanto ao uso desse produto deve levar em conta o custo dos demais fertilizantes que contêm enxofre. Entre as alternativas, diversas fontes de fósforo, inclusive o superfosfato simples, apresentam cálcio e enxofre em sua composição.

6.3.9 Micronutrientes

Os solos dos estados do Rio Grande do Sul, de Santa

Catarina e do Paraná são, em geral, bem supridos de micronutrientes, e a constatação de deficiências é incomum.

Devido à diversidade de fatores que influenciam a disponibilidade de micronutrientes para as plantas, seu emprego deve ser decidido mediante assessoramento técnico.

6.4 Qualidade de fertilizantes e corretivos

As informações sobre os tipos de fertilizantes e corretivos existentes no mercado, bem como os teores mínimos exigidos pela legislação, constam nas Tabelas 14 e 15 do boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3^a edição, 1995, p.61-66.

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 primeira leve vantagem na competição. O emprego desse método, além de auxiliar qualquer 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 feche rapidamente a área semeada. Para isso é preciso observar os seguintes pontos:

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

7.2 Controle mecânico

Em pequenas áreas de cultivo, que ocorrem geralmente em mini e pequenas propriedades, o controle de plantas daninhas pode ser realizado por meio de capina manual.

7.3 Controle químico

Quando não houver disponibilidade de mão-de-obra ou quando o tamanho da lavoura e/ou o grau de infestação não permitirem o controle mecânico de plantas daninhas em tempo oportuno, recomenda-se o uso de controle químico através dos produtos e das informações listados nas Tabelas 12, 13 e 14.

Tabela 12. Herbicidas recomendados para controle de plantas daninhas na cultura de cevada

Nome comum	Nome comercial	Formu- lação	Classe toxico- lógica	Empresa registrante
2,4-D (Amina)	Herbi D 480	SA	I	Herbitécnica
	U46 D-Fluid 2,4-D	SA	I	Basf
2,4-D + Picloran	Dontor	SA	I	Dow Elanco
Diclofop-metil	Iloxan BR	CE	III	Agrevo

¹ SA = solução aquosa; CE = concentrado emulsionável.

assentada do controle cultural e das sementes em obter uma
Tabela 13. Doses e épocas de aplicação dos herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas em cevada

Planta daninha		Concen- tração (g/l)	Produto Comercial (t/ha)	Época de aplicação
<i>Dicotiledôneas comuns</i>				
Cebolinha	2,4-D (Amina)	720	1,0 a 1,5	No perfilhamento até a ocorrência do 1º nó.
	2,4-D + MCPA	275 ± 275	1,0 a 2,0	
<i>Cipó-de-veado-de-inverno (<i>Polygonum convolvulus</i>) e Dicotiledôneas comuns</i>				
Azevém (<i>Lolium multiflorum L.</i>)	Picloran + 2,4-D	22 + 360	1,0	
<i>Aveia (<i>Avena spp.</i>)</i>	Diclofop-Metil	280	1,5	<i>A partir do início do perfilhamento de cevada e de azevém com 2 a 4 folhas.</i>
	Diclofop-Metil	280	1,5 a 2,0	<i>A partir do início do perfilhamento de cevada e de aveia com 2 a 4 folhas.</i>

Tabela 14. Eficiência dos herbicidas recomendados no controle de plantas daninhas na cultura de cevada

Plantas daninhas	Produto ¹		
	2,4-D (Amina)	2,4-D + Picloran	Diclofop- Metil
<i>Echium plantagineum</i> L. (Flor roxa)	CM	SI	NC
<i>Polygonum convolvulus</i> L. (Cipó-de-veado-de-inverno)	CM	C*	NC
<i>Bidens</i> spp. (Picão preto)	C	C	NC
<i>Ipomoea</i> spp. (Corriola)	CM	C*	NC
<i>Brassica napus</i> L. (Colza)	C	C*	NC
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. (Nabo ou nabiça)	C	C*	NC
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. (Picão branco)	CM	C	NC
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes (Poaia branca)	C	C	NC
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (Serralha)	C	C	NC
<i>Silene gallica</i> L. (Silene)	CM	C*	NC
<i>Spergula arvensis</i> L. (Gorga, espérgula)	CM	C	NC
<i>Stellaria media</i> (L.) Cyrill (Espargata)	CM	C	NC
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. (Azevém)	NC	NC	C
<i>Avena</i> spp. (Aveia)	NC	NC	C

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

¹ Produtos - nomes comerciais:

2,4-D (Amina): Herbi D 480.

2,4-D + Picloran: Dontor.

Diclofop-Metil: Iloxan BR.

O bico leque 11003 e o volume de calda de 300 l/ha são indicados para a aplicação dos herbicidas recomendados.

O uso de luvas, de máscara e de proteção para o corpo, na manipulação e na aplicação dos produtos, é indispensável.

8 Controle de Pragas

As pragas de campo mais importantes da cultura de cevada são os pulgões e as lagartas, pois podem reduzir a produção de grãos, se não manejados adequadamente. Ultimamente, os corós também têm ocorrido e causado danos em algumas áreas.

8.1 Pulgões

Os pulgões causam danos diretos pela sucção da seiva da planta, reduzem o número de grãos por espiga, o tamanho ou o peso de grãos e podem também reduzir o poder germinativo da semente. Além desses danos, os pulgões podem ser vetores de viroses, principalmente do Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada.

Recomendam-se, para o controle de pulgões em cevada, os inseticidas e as doses indicados na Tabela 15.

Na escolha de um inseticida para controlar os pulgões, é importante observar a sua seletividade com relação aos inimigos naturais (Tabela 16). O uso generalizado de produtos químicos seletivos permitirá o aumento populacional de insetos

úteis, o que poderá reduzir o número de aplicações de inseticidas.

A decisão do uso inseticidas deve obedecer aos seguintes critérios:

Da emergência ao afilhamento: controlar quando a população média de pulgões atingir mais de 10 % das plantas da lavoura.

Da elongação ao emborrachamento: controlar quando a população média atingir 10 pulgões por afilho.

Do espigamento ao estádio de grãos em massa mole: 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.

8.2 Lagartas

Em condições normais, atacam a cultura a partir do mês de setembro e até a maturação. Como o efeito de inseticidas no controle de lagartas *Pseudaletia* spp. dá-se 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 produtos sugeridos para o controle de lagartas, e as respectivas doses, são indicados na Tabela 15 e 16.

Tabela 15. Inseticidas recomendados para o controle de pulgões e de lagartas em cevada

<i>Nome comum</i>	<i>Dose g i.a./ha</i>		<i>Nome comercial</i>	<i>Formu- lação¹</i>	<i>Concen- tração (g i.a./ l,kg)</i>	<i>Dose p.c. ml ou g/ha</i>		<i>Classe toxicoló- gica²</i>	<i>Registrante</i>
	<i>Pulgões</i>	<i>Lagar- tas</i>				<i>Pulgões</i>	<i>Lagar- tas</i>		
<i>Clorpirifós Etílico</i>	192	480	<i>Lorsban 480 BR</i>	<i>CE</i>	480	400	1000	II	<i>Dow Elanco</i>
<i>Fenitrotiom</i>	500	1000	<i>Sumithion 500</i>	<i>CE</i>	500	1000	2000	II	<i>Iharabras</i>
<i>Tiometom</i>	125 ³ e	-	<i>Ekatin</i>	<i>CE</i>	250	500 ³ e	-	II	<i>Novartis</i>
		175					700		

¹ *CE* = concentrado emulsionável.

² II = medianamente tóxico.

³ Para *Schizaphis graminum*.

Tabela 16. Inseticidas recomendados para o controle de pulgões e de lagartas em cevada

Inseticida	Dose	Toxicidade a inimigos naturais ¹		Intervalo de segurança (dias) ²	Índice de segurança ³	
		a	b		Oral	Dermal
<i>Clorpirifós Etílico</i>	192	A	B	21	85	1042
<i>Fenitrotiom</i>	500	A	M	14	50	600
<i>Tiometom</i>	125 ⁴ e 175	A	S	30	99 e 71	640 e 457

¹ (a) predadores = *Cycloneda sanguinea* e *Eriopis connexa*; (b) parasitóides = *Aphidius* spp. S (seletivo) = 0 a 20 % de mortalidade; B (baixa) = 21% a 40 %; M (média) = 41 % a 60 %; A (alta) = 61 % a 100 %; - sem informação.

² Período entre a última aplicação e a colheita.

³ Índice de segurança = $\frac{DL_{50} \times 100}{g\ i.a./ha}$; quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto.

⁴ Para *Schizaphis graminum*.

Tabela 16. Inseticidas recomendados para o controle de pulgões e de lagartas em cevada

Inseticida	Dose	Toxicidade a inimigos naturais ¹		Intervalo de segurança (dias) ²	Índice de segurança ³	
		a	b		Oral	Dermal
Clorpirifós Etílico	192	A	B	21	85	1042
Fenitrotiom	500	A	M	14	50	600
Tiometom	125 ⁴ e 175	A	S	30	99 e 71	640 e 457

¹ (a) predadores = *Cycloneda sanguinea* e *Eriopis connexa*; (b) parasitóides = *Aphidius* spp. S (seletivo) = 0 a 20 % de mortalidade; B (baixa) = 21% a 40 %; M (média) = 41 % a 60 %; A (alta) = 61 % a 100 %; - sem informação.

² Período entre a última aplicação e a colheita.

³ Índice de segurança = $\frac{DL_{50} \times 100}{g\ i.a./ha}$; quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto.

⁴ Para *Schizaphis graminum*.

8.3 Corós

Diferentes espécies de larvas de solo, conhecidas como corós, com hábitos alimentares e potencial de danos diferentes, ocorrem na cultura de cevada. As espécies mais comumente encontradas são o coró-das-pastagens (*Diloboderus abderus*) e o coró-do-trigo (*Phyllophaga* sp.). Todas elas apresentam ciclo biológico relativamente longo, que envolve as fases de ovo, de larva (coró), de pupa e de adulto (besouro). Somente as larvas, que são polífagas, são capazes de causar danos às culturas. Em geral, a infestação ocorre em manchas na lavoura.

Coró-das-pastagens - A espécie apresenta ciclo anual. Os adultos podem ser encontrados de dezembro a março. A postura é feita nesse período, com mais freqüência em janeiro. Após um período de incubação, que dura entre uma e duas semanas, eclodem as larvas, que passam por 3 instares até empuparem, geralmente em novembro. Escava galerias no solo e ocorre mais sob plantio direto e em pastagens, devido à necessidade de palha para construção de ninhos e oviposição e mesmo para a alimentação de larvas. O dano decorre da ação das larvas, especialmente as de 3º instar, que consomem sementes, raízes e partes verdes da planta, que carregam para dentro da galeria. As larvas se concentram entre 10 cm e 20 cm de profundidade. Os maiores danos às culturas ocorrem de maio a setembro.

Coró-do-trigo - A espécie apresenta uma geração a cada dois anos: os ovos são postos em novembro do ano 1. A fase

de larva ocorre desde o fim do ano 1, prolonga-se durante todo o ano 2 e termina em janeiro/fevereiro do ano 3. As pupas ocorrem de janeiro a abril do ano 3; os adultos surgem a partir de março e permanecem no solo até outubro/novembro do ano 3, quando vêm a superfície para acasalamento e dispersão. Ocorre tanto sob plantio direto como sob preparo convencional de solo. As larvas apresentam 3 ínstares, não escavam galerias, são favorecidas por solos não compactados e vivem muito próximas da superfície, concentrando-se até os 10 cm de profundidade. Os danos ocorrem em anos alternados e devem-se às larvas, especialmente as de 3º ístar, que se alimentam de sementes, de raízes e da parte aérea de plantas. O período mais crítico para as culturas estende-se de maio a outubro/novembro do ano 2, quando as larvas param de comer e permanecem inativas até a pupação.

Manejo de corós - Os pontos a serem considerados e as medidas a serem adotadas são:

- observar e demarcar as áreas com ocorrência de corós, com vistas ao acompanhamento nos anos seguintes;
- a mortalidade natural, normalmente provocada por patógenos e por condições extremas de umidade do solo, pode ser expressiva, e o colapso de uma população pode ocorrer de uma geração para outra;
- identificar a(s) espécie(s) de coró existente(s) na lavoura e a respectiva densidade, através de amostragens em trincheiras de 25 cm x 50 cm x 20 cm de profundidade, para *Diloboderus abderus*, e de 25 cm x 100 cm x 20 cm de profundidade, para *Phyllophaga* sp.;

- estima-se que danos expressivos ocorram a partir de 5 corós/m² (nível de dano);
- não plantar cevada em áreas infestadas acima do nível de dano, a aveia preta tem maior capacidade de tolerar danos de corós e pode ser uma alternativa nessas situações;
- coró-das-pastagens, apesar dos danos causados, também pode proporcionar benefícios, como melhorar a capacidade de absorção de água do solo, em virtude das galerias que escava, e melhorar características físicas, químicas e biológicas do solo, através da incorporação de matéria orgânica;
- sistemas de rotação de culturas e de manejo de resíduos que reduzam a disponibilidade de palha no período de oviposição de *Diloboderus abderus* desfavorecem o estabelecimento ou o crescimento populacional do inseto;
- de acordo com pesquisas ainda em andamento, o tratamento de sementes com certos inseticidas/doses é tecnicamente viável no controle de corós, em trigo; no entanto, não há produtos comerciais registrados para esse fim em trigo ou em cevada.

8.4 Pragas de cevada armazenada

8.4.1 Medidas preventivas

a) Armazenamento de cevada com grau de umidade máximo de

13 %;

- b) Limpeza de silos, depósitos e equipamentos;
- c) Eliminação de focos de infestação com a retirada e a queima de resíduos do armazenamento anterior;
- d) Pulverização nas instalações que receberão os grãos, com produtos protetores, indicados na Tabela 17, na dose registrada e recomendada pelo registrante;
- e) Não misturar lotes de grãos não infestados com outros já infestados, dentro do silo ou armazém;

8.4.2 Tratamento curativo

Fazer o expurgo de grãos, caso apresentem infestação, empregando o produto fosfina (Tabela 17). Esse processo deve ser feito em armazéns, em silos de concreto, em câmaras de expurgo, em porões de navios ou em vagões, sempre com vedação total, observando-se o período de exposição necessário para controle de pragas e a dose indicada do produto.

Após o expurgo, fazer aplicação de cobertura na massa de grãos, para evitar a reinfestação e proteger os grãos. Para isso, usar os inseticidas protetores fenitrotiom, pirimifós-metil ou deltametrina (Tabela 17).

Tabela 17. Inseticidas recomendados para tratamento preventivo e curativo contra as pragas, em cevada armazenada

Nome comum	Dose ppm (i.a.)	Nome comercial	Dose comercial/t	Formulação ¹	Concentração (g i.a./l,kg)	Intervalo de segurança ²	Registro para as espécies:	Classe toxicológica	Registrante
Fosfina ³	1-3 g/t	Fermag	3-9g	PF	333,3	4 dias	<i>Sitotroga cerealella</i>	I	Fersol
Deltametrina	0,35-0,50	K-Obiol	14-20 ml	CE	25	30 dias	<i>Rhyzopertha dominica</i>	III	AgrEvo
Fenitrotiom	5,0-10,0	Sumigran	10-20 ml	CE	500	14 dias	<i>Sitophilus oryzae</i>	II	Iharabras
Pirimifós-Metil	4,0-8,0	Actellic	8-16 ml	CE	500	30 dias	<i>Sitophilus zeamais e</i>	II	Zeneca
							<i>Sitotroga cerealella</i>		

¹ CE = concentrado emulsionável; PF = pastilha fumigante.

² Período entre a última aplicação e o consumo.

³ O período de exposição da fosfina é de, no mínimo, 72 horas, dependendo da temperatura e da umidade relativa do ar, no armazém.

8.4.3 Tratamento preventivo de grãos

O tratamento com inseticidas químicos protetores de grãos (Tabela 17) deve ser realizado no momento de abastecer o armazém e pode ser feito na forma de pulverização na correia transportadora ou em outros pontos durante a movimentação de grãos. É importante que seja feita uma perfeita mistura do inseticida com a massa de grãos. Também pode ser usada a pulverização para proteção de grãos armazenados em sacaria, na dose registrada e recomendada pelo registrante. Para proteção simultânea de grãos às pragas *R. dominica*, *S. oryzae* e *S. zeamais*, recomenda-se fazer a mistura de tanque do inseticida deltametrina com pirimifós-metil ou fenitrotiom, uma vez que esses inseticidas são específicos para cada espécie-praga.

9 Controle de Doenças

9.1 Doenças do sistema radicular

As podridões radiculares ocorriam na quase totalidade das lavouras na região sul do país e ocasionavam, em determinados anos, na maioria delas, danos severos à cultura de cevada. Os principais organismos associados a essas moléstias 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 por raízes (provoca esterilidade ou falhas na granação das espigas, deixando-as eretas, e impede o dobramento normal das espigas de cevada). Isso ocasiona o desenvolvimento de plantas com pouco vigor e, consequentemente, suscetíveis ao ataque de outras doenças.

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

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

9.1.1 Medidas de controle

Como ainda não se dispõe de cultivares resistentes a essas doenças, e o uso de fungicidas no solo é inviável, restam como opções as seguintes medidas de controle, que devem ser aplicadas em conjunto:

a) Rotação de culturas ou pousio

Para a redução da população desses fungos no solo e dos danos por eles causados à cultura, recomenda-se plantar cevada em áreas com, no mínimo, um inverno sem esse cereal, sem trigo, sem centeio, sem triticale ou pastagem

(gramínea), exceto aveia. Isso significa que o produtor poderá voltar a cultivar cevada após um inverno de rotação.

Culturas como o linho, a colza e as leguminosas em geral constituem as melhores opções num sistema de rotação, com vistas ao controle dessas moléstias.

As aveias são praticamente imunes ao mal-do-pé, porém apresentam graus variados de resistência a essa doença. Entre as aveias branca, preta e amarela, a aveia preta é a mais resistente à podridão comum. Dessa maneira, as aveias em geral, e especialmente a preta, constituem opção aos agricultores que não podem plantar outra alternativa e/ou que têm problemas de mal-do-pé na lavoura, desde que não repetidas por mais de um ano na seqüência de rotação.

b) Áreas livres de gramíneas

Durante o período de rotação ou de pousio, recomenda-se eliminar ou reduzir ao máximo a presença de gramíneas invasoras ou cultivadas (trigo, cevada, centeio e triticale espontâneos). Essa medida tem por objetivo evitar a perpetuação de fungos no solo e aumentar o nível de inóculo em restos culturais.

9.2 Tratamento de semente

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

Para evitar a reintrodução de organismos patogênicos, principalmente em áreas onde se pratica rotação de culturas, recomenda-se o tratamento de sementes com um dos fungicidas apresentados na Tabela 18. A eficácia dos fungicidas recomendados para o tratamento de sementes depende, fundamentalmente, da uniformidade de distribuição dos produtos sobre elas. Para tanto, os fungicidas devem ser adicionados parceladamente para que todas as sementes sejam cobertas de maneira uniforme.

9.3 Doenças da parte aérea

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

Na região sul do Brasil, as doenças de maior importância são: mancha marrom (*B. sorokiniana*), mancha reticular (*D. teres*), oídio (*Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*), ferrugem da folha (*Puccinia hordei*), septoriose (*Septoria nodorum*) e giberela (*Fusarium graminearum*).

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

Tabela 18. Fungicidas recomendados para o tratamento de sementes de cevada e suas eficiências relativas

Fungicida	Dose por 100 kg semente	Modo de ação	Índice de segurança ¹		Controle dos fungos ²			
			Oral	Dermal	<i>Drechslera</i> teres	<i>Bipolaris</i> <i>sorokiniana</i> ³	<i>Ustilago</i> <i>hordei</i>	<i>Ustilago</i> <i>nuda</i>
Carboxim + Tiram	250 g	S/P	2.828/179	5.922/*	++	++	+++	+++
Difeconazole	200 ml	S	4.116	6.666	+++	+++	+++	+++
Triadimenol	200-250 ml	S	1.750	12.500	+++	+++	+++	+++

* Irritante da pele.

P = Fungicida com ação protetora; S = Fungicida com ação sistêmica.

¹ Índice de segurança = $\frac{DL_{50} \times 100}{ppm}$; quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto.

² Eficiência: ++ = acima de 70 % de controle.

+ + = entre 50 % e 70 % de controle.

- = sem controle.

³ Para *Bipolaris sorokiniana*, a melhor eficiência dos produtos é obtida em lotes com níveis de até 30 % de infecção. Acima desse nível, a eficiência dos produtos é comprometida.

Persistência dos triazóis:

Difenoconazole: apresenta ação para oídio (*Blumeria graminis f.sp. hordei*) até 40 dias após a emergência de cevada.

Triadimenol: apresenta ação para oídio (*Blumeria graminis f.sp. hordei*) até 60 dias após a emergência de cevada.

9.3.1 Medidas de controle

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

a) Rotação de culturas

Essa prática cultural exerce um papel extremamente 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 reticular, da escaldadura e da septoriose.

b) Tratamento de semente

O tratamento de semente é indicado para o controle de patógenos transmitidos pela semente. Preferencialmente, deverá ser empregado quando se pretende usar áreas novas ou áreas em rotação de culturas e/ou quando a germinação estiver abaixo dos padrões, em decorrência da presença de fungos. A monocultura de cereais de inverno em uma mesma área pode ser responsável pelo aumento do inóculo de fungos que atacam o sistema radicular e os órgãos aéreos de plantas.

Visando ao controle desses fungos e de outros veiculados pela semente, recomendam-se os fungicidas constantes na Tabela 18.

c) Tratamento da parte aérea de plantas de cevada

O uso de fungicidas na parte aérea de plantas de cevada deve ser realizado como parte de um sistema integrado, em suplementação às medidas de controle gerais, como rotação de culturas e/ou pousio, tratamento de semente e uso das demais recomendações para cultivo.

O sistema recomendado para o controle químico é dinâmico, e o critério de decisão é a existência de um nível crítico de severidade de doenças. Os fungicidas recomendados para a cevada encontram-se nas Tabelas 19 e 20.

Para os fungicidas sistêmicos isolados, a primeira aplicação deve ser realizada quando as plantas nas lavouras encontrarem-se com níveis entre 4 % e 5 % de severidade (% de área foliar infectada) de manchas foliares, que correspondem a níveis de incidência de 60 % a 70 %. Uma segunda aplicação será necessária se o nível crítico (5 %) for atingido novamente, até o estádio de grãos em massa mole.

9.3.2 Fatores a serem considerados antes da aplicação de fungicidas

a) Diagnose correta das doenças

A diagnose correta das doenças ocorrentes será importante para a escolha do fungicida mais eficiente.

Tabela 19. Fungicidas recomendados para o controle de doenças fúngicas da parte aérea de cevada e suas eficiências relativas

Fungicida	Concen- tração %	g i.a./ha	Produto comercial	Modo de ação ¹	Perse- tância (dias)	Índice de segurança ²		Controle das doenças ³			
						Oral	Dermal	Mancha reticular	Ferrugem da folha	Mancha marrom	Oídio
Propiconazole	25	125	500 ml	S	20-25	123	3.200	+++	+++	+++	+++
Tebuconazole	20	150	750 ml	S	20-25	2.153	2.667	+++	+++	+++	+++
Procloraz	45	450	1000 ml	L	10	121	428	+++	-	+++	-
Epoxiconazole		125	750 ml	S	30	5.319	2.127	+++	+++	+++	-

¹ S = Produto com ação sistêmica; P = produto com ação de contato; L = Produto com ação lacossistêmica.

² Índice de segurança = $\frac{DL_{50} \times 100}{ppm}$; quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto.

³ Eficiência: + + + = acima de 70 % de controle.

+ + = entre 50 % e 70 % de controle.

- = sem controle.

Tabela 20. Fungicidas recomendados para a cultura de cevada, nome comum, dose, nome comercial, concentração, dose de produto comercial, formulação, classe toxicológica e firma distribuidora

Fungicida	Dose g i.a./ha	Nome comercial	Concentração g i.a./kg ou l	Dose do produto comercial l ou kg/ha	Formu- lação ¹	Classe toxico- lógica	Firma
Propiconazole	125	Tilt e Juno	250	0,5	CE	II	Novartis/Milenia
Tebuconazole	150	Folicur	200	0,75	CE	III	Bayer
	150	Orius 250 CE	250	0,6	CE	III	Milenia
Prochloraz	450	Sportak 450 CE	450	1,0	CE	I	AgrEvo
	450	Jade	450	1,0	CE	I	Milenia
Epoxiconazole	93,75	Opus	125	0,75	CE	I	Basf
Triadimenol		Baytan SC	150	200-250 ²	PS	III	Bayer
Carboxin + Tiram		Vitavax + Tiram 200 SC	200 + 200	250 + 300 ²	SC	IV	Uniroyal Química
		Vitavax + Tiram PM	375 + 375	250	PM	III	Uniroyal Química
Difeconazole		Spectro	150	0,20	SA	III	Novartis

¹ PM = pó molhável; SC = suspensão concentrada; CE = concentrado emulsionável; PS = pó solúvel;
SA = solução aquosa.

² g/100 kg de sementes.

b) Estádio limite de aplicação

O limite para a aplicação de fungicidas vai até o estádio de grãos em massa mole.

c) Técnicas corretas de aplicação

Além da exigência de um potencial de rendimento, da diagnose correta das doenças existentes 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 que:

- a época de aplicação de fungicidas deve ser considerada como um dos fatores mais importantes na obtenção de bons resultados. Portanto, devem-se observar rigorosamente as recomendações de controle de doenças;
- nas aplicações de fungicidas, deverá ser adicionado espalhante adesivo de acordo com as recomendações dos fabricantes;
- em dias com possibilidade de chuva, adiar as aplicações.

9.4 Técnicas recomendadas 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 poderão ser feitas usando-se, além do bico cone, também bicos de jato tipo leque. Os volumes de calda podem variar de 50 l/ha a 200 l/ha, e as distâncias entre bicos, de 25 cm a 50 cm, sem que a eficácia no controle das doenças seja comprometida.

esse texto estaria em destaque se fosse colocado entre parênteses ou o seguinte texto estaria deslocado para o lado esquerdo com uma distância mínima de 8,5 cm da margem

10 Colheita

A colheita da cevada cervejeira é uma etapa muito importante, visto as características que os grãos devem apresentar para que sejam considerados adequados à fabricação de malte. A cevada, para ser malteável, deve apresentar poder germinativo de, no mínimo, 95 %. Além do alto poder germinativo, os grãos devem apresentar cor e cheiro característicos de palha. Dessa maneira, cuidados devem ser tomados para evitar perdas justamente na última fase de produção.

Aconselha-se efetuar a colheita em dias secos, evitando-se as primeiras horas da manhã e, sempre que possível, quando o teor de umidade do grão estiver próximo de 13 %, de maneira a evitar o processo de secagem artificial e de aparecimento de grãos verdes.

A colhedora deve estar regulada, de maneira a evitar perdas de grãos retidos nas espigas, quebra de grãos e recolhimento de materiais estranhos.

10.1 Pré-limpeza

Essa operação é recomendada para a remoção de impurezas, bem como de grãos tipo refugo, que não interessam ao fabricante de malte. O refugo poderá ser utilizado na alimentação de animais ou, então, ser vendido aos fabricantes de ração, conseguindo-se normalmente preços superiores àqueles pagos pelas indústrias de malte para esse tipo de grãos. Recomenda-se, para essa operação, o uso de peneiras de 1,8 mm. Usando-se peneiras com malhas maiores, haverá retirada de grãos comercialmente valiosos.

11 Secagem

Os teores de umidade de grão recomendados para a conservação de cevada são de 13 %, para períodos relativamente curtos, e de 12 %, para períodos mais longos. Dessa maneira, toda a produção colhida com umidade superior às indicadas para armazenamento deve ser seca previamente. Como a manutenção de alta percentagem de germinação é indispensável na indústria de malte, o emprego de temperaturas elevadas durante o processo de secagem é inconveniente.

A temperatura máxima recomendada para a secagem de cevada é 45 °C na massa de grãos. Na prática, essa temperatura é conseguida com mais ou menos 65 °C na entrada de ar dos secadores. Para lotes com mais de 16 % de

umidade, recomenda-se a secagem lenta, para reduzir a umidade em etapas, retirando-se em torno de 3 % por vez. A operação de secagem deve ser processada imediatamente após a colheita.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Rodovia BR 285, km 174 - Caixa Postal 451

99001-970 Passo Fundo, RS

Fone: (054) 311 3444, Fax: (054) 311 3617

e-mail: postmaster@cnpt.embrapa.br

site: <http://www.cnpt.embrapa.br/cnpt>