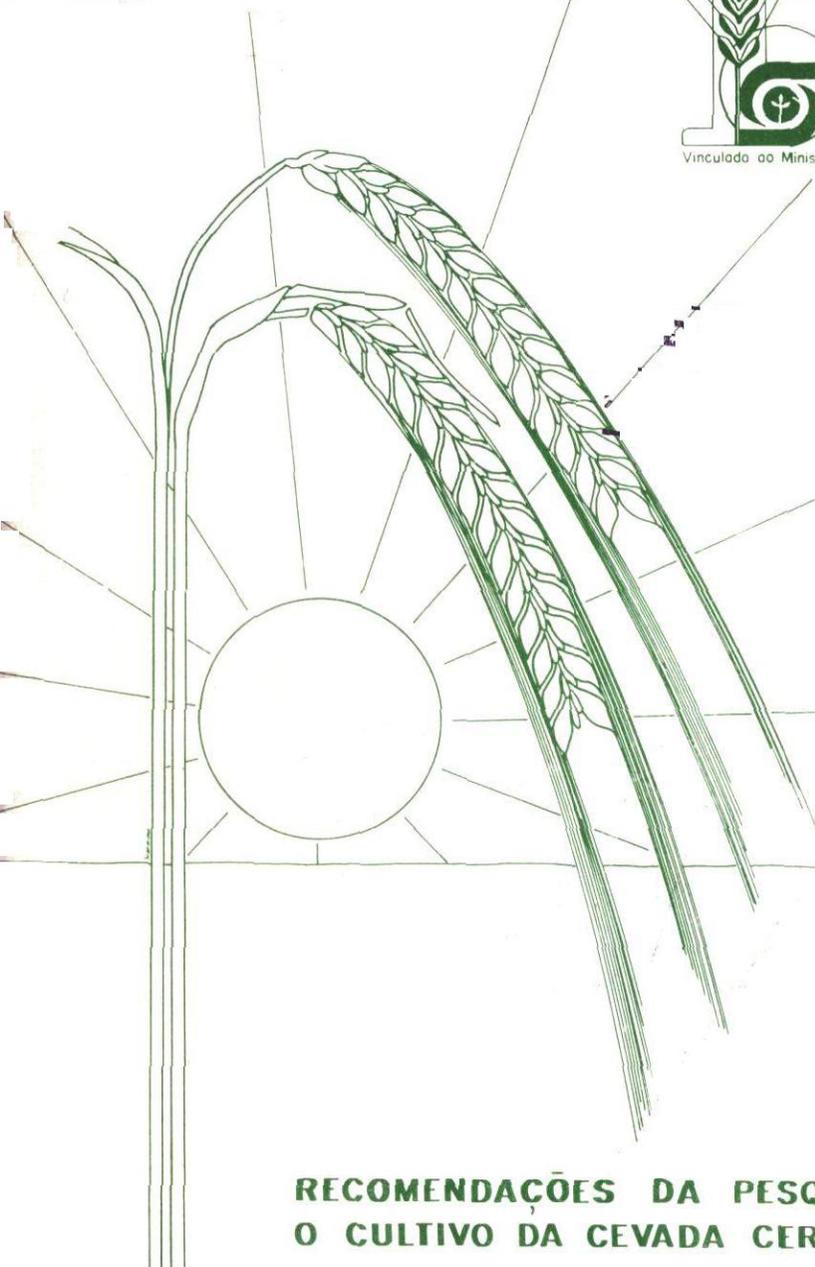


13528

CNPT

1984

FL-13528



## RECOMENDAÇÕES DA PESQUISA PARA O CULTIVO DA CEVADA CERVEJEIRA EM

Recomendações da pesquisa para  
1984 FL - 13528

# 1984



44170-1

EMBRAPA

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

RECOMENDAÇÕES DA PESQUISA PARA O CULTIVO DA  
CEVADA CERVEJEIRA EM 1984

IV Reunião Anual de Pesquisa de Cevada,  
Passo Fundo, RS, de 12 a 14 de abril de 1984

Passo Fundo, RS  
Abril 1984

EMBRAPA-CNPT-Documentos, 4.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT

Departamento de Difusão de Tecnologia

BR 285, Km 174

Caixa Postal 569

99100 - Passo Fundo, RS

Tiragem: 2.500 exemplares

Editores: Euclides Minella e

Benami Bacaltchuk

Capa: Liciane Toazza Duda

REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 4, Passo  
Fundo, RS, 1984.

Recomendações da pesquisa para o cultivo da ce  
vada cervejeira em 1984. Passo Fundo, EMBRAPA-  
CNPT, 1984.

39p. (EMBRAPA-CNPT, Documentos, 4).

1. Cevada-Pesquisa-Brasil-Sul.

CDD-633.16

© EMBRAPA, 1984

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	5
RECOMENDAÇÕES DA PESQUISA PARA O CULTIVO DA CEVADA <u>CERVE</u> JEIRA EM 1984 .....	7
• INTRODUÇÃO .....	7
• REGIÕES RECOMENDADAS .....	8
• CULTIVARES RECOMENDADAS .....	12
• ÉPOCA DE SEMEADURA .....	13
• PRÁTICAS CULTURAIS .....	14
• MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS .....	14
• CORREÇÃO DA ACIDEZ .....	18
• ADUBAÇÃO .....	19
• CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS .....	21
• CONTROLE DE PRAGAS .....	25
• MEDIDAS DE CONTROLE DAS DOENÇAS FÚNGICAS DA PARTE AÉREA E DAS RAÍZES DE CEVADA .....	28
• COLHEITA .....	38



## APRESENTAÇÃO

A pesquisa com a cultura da Cevada no Brasil caracteriza-se pela perfeita articulação existente entre as instituições que a executam, tanto as oficiais, como as particulares.

Anualmente o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT-EMBRAPA), o IAPAR-Polo Regional de Ponta Grossa, a Companhia Antártica Paulista S.A., a Maltaria Navegantes S.A. e a Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. reúnem-se para analisar e planejar os trabalhos de pesquisa e, através dos resultados alcançados, estabelecer as recomendações técnicas para a cultura.

Esta articulação permite, um fluxo contínuo de informações para o produtor que desta forma se beneficia com o aprimoramento dos sistemas de produção adequados à sua propriedade agrícola.

O CNPT, no ano, em que completa 10 anos de pesquisa, sente-se regozijado por participar deste trabalho articulado em prol do desenvolvimento da agricultura no Brasil.

Edar Peixoto Gomes  
Chefe do CNPT



RECOMENDAÇÕES DA PESQUISA PARA O CULTIVO DA CEVADA CERVEJEIRA  
EM 1984

INTRODUÇÃO

As recomendações técnicas para o cultivo da cevada cervejeira nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná são estabelecidas pelo grupo de instituições que desenvolvem pesquisa com esta cultura. As recomendações contidas neste documento foram estabelecidas na IV Reunião Anual de Pesquisa de Cevada, realizada sob a coordenação do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo de 12 a 13 de abril de 1984 em Passo Fundo.

Este grupo de pesquisa é composto pelas seguintes instituições oficiais e privadas: Centro Nacional de Pesquisa de Trigo da EMBRAPA, IAPAR-Polo Regional de Ponta Grossa, Antártica Fomento Agrícola e Armazenadora S.A., Maltaria Navegantes S.A. e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda.

*Planejamento da Lavoura*

O plantio de cevada deverá ser antecedido por um planejamento prévio que estruture a lavoura com todos os pré-requisitos básicos para que o empreendimento chegue a bom termo.

Este planejamento prévio deve visar a utilização do conjunto de técnicas que levam a lavoura a ter um bom potencial de produção considerando, entre outros, os seguintes fatores:

- escolha de cultivares para as condições de clima da região e solo da propriedade;
- escalonar o plantio em mais de uma época dentro da época recomendada para a região;
- utilizar semente de boa qualidade preferentemente fiscalizada ou certificada;
- procurar diversificar as cultivares de ano para ano dentro da propriedade;

- praticar rotação de culturas ou pousio de inverno de tal forma que trigo, centeio, cevada, triticale, aveia ou pastagens gramíneas não estejam na mesma área por 3 anos;
- praticar conservação de solos;
- não queimar restevras;
- descompactar camadas adensadas de solo quando devidamente identificadas;
- evitar excesso de manejo do solo;
- aplicar corretivos e adubos conforme recomendação da rede oficial de laboratórios de análise de solo;
- controlar adequada e oportunamente as pragas e moléstias;
- utilizar enfim, corretamente as recomendações que se seguem.

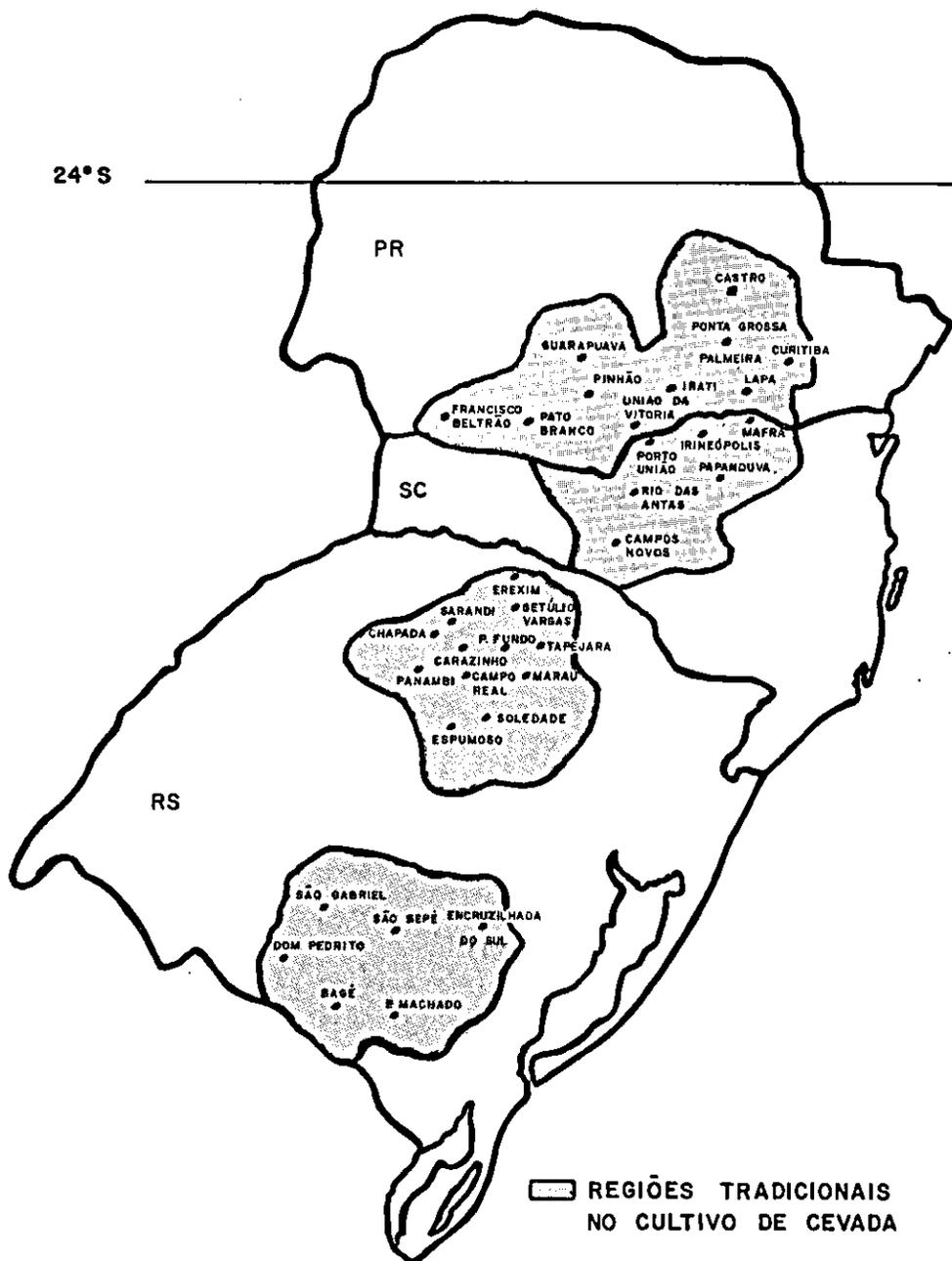
#### REGIÕES RECOMENDADAS

Embora a cevada cervejeira venha sendo cultivada no Brasil desde 1930, ainda não se dispõe de um zoneamento agroclimático para a cultura. Entretanto a experiência dos setores de fomento e pesquisa das companhias cervejeiras, bem como pela pesquisa realizada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA, tem permitido determinar-se as zonas agroclimáticas mais propícias para a produção deste cereal com qualidade de grãos aceitável pela indústria de malte. No mapa, em anexo, estão delimitadas as regiões tradicionais no cultivo da cevada nos estados do RS, SC e PR.

##### *Rio Grande do Sul*

Para este Estado, as regiões do vale do Uruguai, Depressão Central e Litoral são consideradas inaptas para a produção de cevada para fins cervejeiros. Embora as demais regiões possam

24° S



ser consideradas aptas para o cultivo, a produção tem se concentrado em duas regiões principais, localizadas uma ao norte (Planalto Médio e adjacências) e outra ao sul do Estado.

Na região norte, o cultivo é recomendado nos seguintes municípios e arredores: Ajuricaba, Anta Gorda, Arroio do Meio, Arroio do Tigre, Arvorezinha, Barão do Cotegipe, Barros Cassal, Bento Gonçalves, Cacique Doble, Campinas do Sul, Carazinho, Casca, Ciríaco, Chapada, Colorado, Condor, Constantina, Cruz Alta, David Canabarro, Encantado, Erechim, Espumoso, Farroupilha, Feliz, Fontoura Xavier, Fortaleza dos Valos, Garibaldi, Gaurama, Getúlio Vargas, Guaporê, Ibiaçã, Ibiraiaras, Ibirubã, Ijuí, Ilópolis, Jacutinga, Júlio de Castilhos, Lagoa Vermelha, Marau, Muçum, Não-Me-Toque, Nonoai, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Prata, Palmeira das Missões, Panambi, Paraí, Passo Fundo, Ronda Alta, Rondinha, Sananduva, Santa Bárbara do Sul, São José do Ouro, Sarandi, Seberi, Selbach, Serafina Corrêa, Sertão, Soledade, Tapejara, Tapera, Tupanciretã, Vacaria, Veranópolis, Viadutos e Vitor Graeff.

Na região sul, o cultivo é recomendado nos seguintes municípios e arredores: Arroio Grande, Bagé, Cachoeira do Sul, Caçapava do Sul, Canguçu, Dom Feliciano, Cacequi, Dom Pedrito, Encruzilhada do Sul, Erval, Lavras do Sul, Pinheiro Machado, Piratini, Pedro Osório, Rio Pardo, Rosário do Sul, Santana da Boa Vista, São Gabriel, São Sepê, São Pedro do Sul e Santa Maria.

### *Santa Catarina*

Neste Estado, as regiões mais propícias para a cultura são: Campos de Lages, Campos de Curitibanos, Colonial do Rio do Peixe e Planalto de Canoinhas. Estas regiões abrangem os seguintes municípios e arredores: Água Doce, Anita Garibaldi, Caçador, Campo Alegre, Campo Belo do Sul, Campos Novos, Canoinhas, Capinzal, Curitibanos, Fraiburgo, Herval D'Oeste, Ireneópolis, Itaiópolis, Joaçaba, Lages, Leblon Régis, Matos Costa, Mafra,

Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva, Ponte Alta, Ponte Ser  
rada, Porto União, Rio das Antas, Rio Negrinho, Santa Cecília,  
São Bento do Sul, São José do Cerrito, Três Barras e Videira.

O plantio na região colonial do Oeste somente é recomenda  
do nos municípios de maior altitude como Abelardo Luz, Campo E  
rê, São Domingo, São Lourenço do Oeste e Xanxerê.

### *Paraná*

A cevada tem se aclimatado bem em todo o sul do Estado,  
principalmente nas regiões de Curitiba, Alto do Rio Negro, Cam  
pos da Lapa, Campos de Ponta Grossa, Campos de Jaguariaiva, São  
Mateus do Sul, Colonial de Irati, Alto Ivaí, Pitanga, Campos de  
Guarapuava e do Médio Iguacú. Além destas regiões, a cultura  
tem se mostrado viável em vários municípios do Sudoeste Para  
naense.

Neste Estado, o cultivo é recomendado para os seguintes mu  
nicípios e arredores: Araucária, Barracão, Bituruna, Campo do  
Tenente, Campo Largo, Castro, Clevelândia, Chopinzinho, Colom  
bo, Contenda, Coronel Vivida, Curitiba, Enéas Marques, Francis  
co Beltrão, Guaraniaçú, Guarapuava, General Carneiro, Imituva,  
Ipiranga, Irati, Itapejara D'Oeste, Ivaí, Laranjeiras do Sul,  
Lapa, Mallet, Mandirituba, Manguerinha, Mariópolis, Marmeleiro,  
Palmas, Palmeira, Palmital, Pato Branco, Paula Freitas, Paulo  
Frontin, Pinhão, Piraí do Sul, Pitanga, Ponta Grossa, Porto A  
mazonas, Porto Vitória, Prudentópolis, Quedas do Iguacú, Rebou  
ças, Renascença, Rio Azul, Rio Negro, São Mateus do Sul, São  
João, São João do Triunfo, Teixeira Soares, União da Vitória,  
Verê e Vitorinho.

### CULTIVARES RECOMENDADAS

As cultivares recomendadas para todas as regiões produto  
ras são: Antartica 4, Antartica 5, FM 404 e FM 434. A culti

var Antartica 1 é recomendada somente na área de atuação da Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. em Guarapuava-PR.

As cultivares Antartica 4 e FM 404 são as mais plantadas atualmente. Estas cultivares são bastante semelhantes em rendimento, classificação comercial do grão e altura média das plantas (90 cm) sendo, entre as recomendadas, as menos exigentes em fertilidade do solo.

A cultivar FM 434 destaca-se entre as demais pela resistência ao oídio e pelo tamanho de grão, apresentando mesmo em anos adversos, uma boa classificação comercial. Além disso caracteriza-se por espigar entre 3 e 6 dias antes que as demais. Sua altura média é de 80 cm.

A cultivar Antartica 5 destaca-se entre as demais, pelo alto potencial de rendimento e pelo baixo teor de proteína. Em condições normais produz grãos de tamanho similar aos de Antartica 4 e FM 404. Sua altura média é de 80 cm.

Antartica 1 caracteriza-se por ser baixa (75 cm em média), perfilhar bastante e ser moderadamente resistente ao oídio e ferrugem da folha da cevada.

Quanto ao ciclo (plantio-colheita) todas se equivalem atingindo a maturação entre 140 e 150 dias após o plantio.

Finalmente recomenda-se sempre que possível, o plantio de mais de uma cultivar na mesma propriedade. Entretanto, este procedimento deve ser utilizado com cuidados de modo a preservar a pureza varietal e evitar dificuldades no processo de malteação pela mistura de lotes de diferentes cultivares. Para adoção desta prática, recomenda-se ao produtor a colheita e o transporte de cada cultivar isoladamente.

#### ÉPOCAS DE SEMEADURA

Os resultados de pesquisa e informações a nível lavouras

obtidos nos últimos anos permitem recomendar para as diferentes regiões produtoras as seguintes épocas de sementeira:

#### *Rio Grande do Sul*

**Região Norte** - período preferencial: 20 de maio a 30 de junho.

**Região Sul** - período preferencial: 01 de junho a 15 de julho.

Para os municípios de Rosário do Sul, Cacequi, São Gabriel, Santa Maria, São Pedro do Sul, São Sepé, Caçapava do Sul, Cachoeira do Sul, Rio Pardo e Encruzilhada do Sul a época de sementeira preferencial é a mesma estabelecida para a região norte.

Para as regiões norte e sul, fica a critério da assistência técnica local, antecipar em 10 dias e dilatar em 15 dias a época de sementeira, desde que, a área da propriedade plantada fora da faixa preferencial não ultrapasse 50 % do total.

Especificamente para os municípios de Bagé, Dom Pedrito, Erval, Piratini e arredores, sementeiras realizadas até 15 de agosto podem ser toleradas.

#### *Santa Catarina*

Município de Campos Novos e regiões ecologicamente semelhantes. Período preferencial: 20 de junho a 15 de julho.

Demais regiões: 20 de maio a 30 de junho.

Para todas as regiões, permite-se, a critério da assistência técnica local, antecipar e/ou dilatar em 10 dias a época de sementeira desde que a área da propriedade plantada fora da faixa preferencial não ultrapasse 50 % da total.

## *Paraná*

Período preferencial: 20 de maio a 30 de junho.

Para todas as regiões, permite-se, a critério da assistência técnica local, antecipar e/ou dilatar em 15 dias a época de semeadura desde que a área da propriedade plantada fora da faixa preferencial não ultrapasse 50 % do total.

Alerta-se que as semeaduras realizadas em maio, são as que correm os maiores riscos de serem prejudicados por geadas tardias no mês de setembro. Por outro lado, em semeaduras atrasadas, isto é, fora da época preferencial, tem se observado reduções significativas no rendimento. Por este motivo, os plantios atrasados podem ser realizados somente em caráter excepcional (falta ou excesso de chuva no período preferencial) e dentro dos prazos máximos estabelecidos. Recomenda-se ainda, sempre que possível, escalonar a semeadura dentro do período preferencial.

## PRÁTICAS CULTURAIS

### *Densidade e Profundidade de Semeadura*

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

A semente deverá ser colocada no solo até a profundidade de 5 cm.

## MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS

O intensivo sistema de exploração agrícola tem levado os

solos de extensas áreas a um processo acelerado de degradação com um desequilíbrio de suas características físicas, químicas e biológicas afetando progressivamente o seu potencial de produção.

O uso contínuo de gradagens superficiais tem provocado a desestruturação da camada arável, transformando-a em duas camadas distintas. A camada superficial pulverizada e a subsuperficial compactada.

Entre os principais fatores condicionantes do atual processo de degradação e erosão do solo, citam-se a compactação e a falta de cobertura do solo, a concentração de chuvas de alta intensidade no período de estabelecimento da cultura, o uso de áreas inaptas e culturas anuais e, o uso de terraços e plantios em contorno como práticas isoladas de conservação de solo.

Um manejo adequado do solo, compatível com as características de clima, solo e de culturas da região, é fundamental para interromper o processo erosivo e recuperar os solos afetados, reintegrando-os ao processo produtivo.

A cultura da cevada, implantada em áreas com capacidade de uso agrícola para culturas anuais, associada a um plano integrado de rotação de culturas com aproveitamento dos restos culturais e a alternância de preparo de solo, constituem-se alternativas de preservação do solo com potencialidade de produção.

Como práticas conservacionistas recomenda-se entre outras o terraceamento, manutenção dos restos culturais sobre o solo, utilização de culturas destinadas a proteção do solo em áreas não utilizadas com cevada no inverno, a descompactação do solo e um preparo de solo que previna o processo de degradação do mesmo.

### *Descompactação do Solo*

São características de solos compactados, a baixa infiltração de água, presença de enxurrada, raízes deformadas, estru-

tura desagregada e grande resistência do solo às operações de preparo exigindo maior energia do trator. Pequenas estiagens, resultam em sintomas de deficiência de água nas plantas.

Identificado o problema, para localizar a camada compactada, abrir pequenas trincheiras (30 x 30 x 50 cm) detectar o limite inferior da mesma através do aspecto morfológico da estrutura do solo e/ou do toque com um instrumento pontiagudo qualquer, verificando-se a resistência oferecida pelo solo. Normalmente o limite inferior da camada compactada não ultrapassa a 25 cm de profundidade.

Para descompactar o solo, utilizar, implementos de dente com ponteiras estreitas (não superior a 8 cm de largura) regulados para operar imediatamente abaixo da camada compactada. O espaçamento entre as hastes deverá ser de 1,2 a 1,3 vezes a profundidade de trabalho pretendida.

A descompactação deve ser realizada em condições de solo com baixo teor de umidade. É recomendado em seqüência a esta operação a implantação de culturas com alta densidade de plantas e com sistema radicular abundante e agressivo bem como, a redução da intensidade de preparos subseqüentes do solo.

### *Preparo do Solo*

A alternância de implementos de preparo do solo que operam a diferentes profundidades e possuem diferentes mecanismos de corte bem como, a observância do teor de umidade adequado para o revolvimento do solo, são de relevante importância na prevenção do processo de degradação do solo.

Na implantação da cultura da cevada a melhor proteção do solo, através dos resíduos culturais, é obtida adotando-se o preparo reduzido ou o plantio direto. O preparo reduzido é caracterizado pela redução do número de operações e não pela redução da profundidade de trabalho dos implementos. Em substituição as gradagens (grade pesada + grade leve) recomenda-se uti

lizar escarificação ou aração na profundidade de 20 cm, imediatamente após a colheita das culturas de verão, seguida de grade leve quando necessário por ocasião do plantio. Assim procedendo o solo absorverá mais água no período entre a colheita de verão e o plantio de inverno reduzindo com isso as perdas por erosão.

### *Plantio Direto*

O plantio direto é uma prática recomendada devido a sua eficiência no controle à erosão, na recuperação e conservação das propriedades físicas dos solos.

Esta prática é recomendada em áreas livres de camadas compactadas.

O uso do picador de palha, na colheita da cultura anterior, é indispensável para o melhor desempenho da semeadeira.

Em áreas com altas infestações de plantas daninhas, a adoção do plantio direto poderá ser restringida economicamente pelo custo dos herbicidas.

Recomenda-se antes de iniciar a prática do plantio direto, corrigir previamente com fertilizantes e corretivos a área a ser utilizada.

### *Máquinas para o Plantio Direto*

Foram desenvolvidas e estão sendo comercializadas diversas máquinas para plantio direto de trigo que podem ser utilizadas para a cevada. Diferentes sistemas (Enxada rotativa, Triplo disco, Disco duplo, Facas, Triplo disco + Facas), foram testados visando avaliar o rendimento operacional (ha/horas), o movimento de solo ( $m^3/ha$ ) e consumo de combustível (l/ha), das máquinas existentes no mercado. Na Tabela 1, são apresentados os resultados médios dos fatores mencionados para cada sistema.

A adoção por parte dos agricultores, do melhor sistema de

máquinas deverá ser decidido para cada caso, levando-se sempre em conta a versatilidade de adaptação de cada máquina comercial em função das diferentes culturas a serem semeadas.

Tabela 1. Dados médios do rendimento operacional (ha/hora), movimento de solo (m<sup>3</sup>/ha) e consumo de combustível (l/ha), para diferentes sistemas de plantio direto de trigo obtidos em experimentos realizados no CNPT

Sistemas	Rendimento operacional (ha/hora)	Movimento de solo (m <sup>3</sup> /ha)	Consumo de combustível (l/ha)
Enxada rotativa <sup>1</sup>	1,3	219	9,6 <sup>4</sup>
Triplo disco <sup>1</sup> (T.D.)	2,6	59	4,0 <sup>5</sup>
Discos duplos <sup>2</sup> (D.D.)	2,2	58	4,0 <sup>5</sup>
Facas <sup>3</sup>	1,8	158	5,3 <sup>5</sup>
Triplo disco + facas <sup>2</sup>	1,8	162	5,9 <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dados médios de 5 anos;

<sup>2</sup> Dados médios de 2 anos;

<sup>3</sup> Dados médios de 4 anos;

<sup>4</sup> Empregando tratores de 70 HP;

<sup>5</sup> Empregando tratores de 60 HP;

#### CORREÇÃO DA ACIDEZ

Visto ser esta cultura muito sensível a acidez e/ou ao alumínio tóxico do solo, a correção da mesma é prática indispensável para a obtenção de bons resultados com a cevada. As cultivares presentemente recomendadas para cultivo, apresentam melhores rendimentos em solos com pH acima de 5 e com menos de 1,5 me/100 g de Alumínio trocável. Por isto bem antes de se plantar a cevada recomenda-se analisar o solo e, em função da análise, proceder a correção da acidez se necessário.

Para esta prática, recomenda-se seguir as recomendações da rede oficial de laboratórios de análise de solos presente nas

diversas regiões produtoras.

## ADUBAÇÃO

### *Adubação Corretiva*

Esta visa elevar o nível de fertilidade do solo em P e K, até valores considerados ótimos para o desenvolvimento das culturas. A determinação dos níveis de P e K é baseada na análise e no tipo de solo. Para proceder a adubação corretiva recomenda-se seguir as recomendações da rede oficial de laboratórios de análise de solos.

### *Adubação de Manutenção*

Realizada por ocasião da semeadura, visa basicamente o suprimento das necessidades nutricionais da cevada e a manutenção da fertilidade do solo a níveis adequados. A cevada é uma cultura bastante exigente em termos nutricionais e, nas condições de solos das diversas regiões produtoras tem respondido muito bem ao fósforo e ao nitrogênio, principalmente. Por outro lado, experimentos realizados em locais representativos das principais regiões produtoras mostram que a cevada raramente responde ao potássio e, em razão disto, aconselha-se não utilizar para a cultura fórmulas comerciais contendo mais de 15 % de  $K_2O$  em solos onde houve correção de fertilidade para este elemento. Resultados obtidos nos últimos anos mostram também que a cevada responde ao enxofre, e em função disto, recomenda-se ao produtor utilizar preferencialmente fórmulas comerciais contendo este elemento. Supridas as quantidades adequadas de P e K, o grande segredo em termos nutricionais para a obtenção de altos rendimentos passa a ser a adubação nitrogenada. O uso comprovado de baixos níveis de nitrogênio a nível de la

voura, é tido como um dos maiores responsáveis pelo baixo rendimento da cevada na região Sul do país. Esta afirmativa baseia-se em resultados experimentais de vários anos que comprovam a alta capacidade de resposta econômica da cultura a doses crescentes deste elemento. Para a determinação dos níveis de N, P e K bem como de relação entre os mesmos a ser utilizada na adubação de manutenção da cultura, recomenda-se analisar o solo e seguir as recomendações da rede oficial de laboratórios de análise de solos presente nas regiões produtoras dos três Estados.

#### *Adubação Nitrogenada em Cobertura*

A pesquisa tem comprovado que, além da resposta a doses crescentes de nitrogênio, a cevada reage muito bem ao parcelamento deste elemento. Os melhores resultados são obtidos quando o nitrogênio total recomendado pela análise do solo, é aplicado na proporção de 1/3 no plantio e 2/3 em cobertura, no início do perfilhamento.

Em anos de inverno prolongado ou chuvoso as vantagens do uso parcelado de nitrogênio se acentuam ainda mais. Como na prática é impossível prevêr-se as condições climáticas no período pós-plantio, a prática do parcelamento da dose deste elemento adquire maior importância em termos econômicos por permitir uma perda menor por lixiviação do elemento em anos chuvosos.

A adubação em cobertura tardiamente, isto é, após o final do perfilhamento, é desaconselhada porque além de proporcionar efeito reduzido na produção, pode contribuir para elevar o teor de proteína do grão acima do limite de 12 % o que, é indesejável na indústria cervejeira. Na prática recomenda-se em limitar em 30 kg/ha a dose de nitrogênio em cobertura.

As fontes recomendadas são uréia e sulfato de amônio na forma sólida. Sugere-se sempre que possível, utilizar preferencialmente o sulfato de amônio que, além do nitrogênio, pode suprir parte do enxofre necessário a cultura.

## CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

### *Controle Cultural*

Consiste em utilizar características ecológicas da cultura e da planta daninha de tal forma que a primeira leve vantagem na competição. A utilização deste 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 variedades recomendadas para as condições de clima da região e solo da propriedade;
- empregar semente fiscalizada ou certificada;
- semear na época indicada para a região, utilizando-se a quantidade de semente e o espaçamento recomendado;
- empregar a quantidade de adubo recomendado;
- observar o sistema de rotação de culturas.

### *Controle Mecânico*

Em pequenas áreas de cultivo, que ocorrem geralmente com mini e pequenos produtores, sugere-se o controle das plantas daninhas através de capina manual.

### *Controle Químico*

Quando não há 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 controle químico (Tabelas 2 e 3).

#### *Controle químico em plantio convencional*

As dosagens devem variar com o grau de infestação, a fase

Tabela 2. Doses e épocas de aplicação dos herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas em cevada

Invasoras	Herbicidas nomes comuns	Concen- tração (g/l)	Produto comercial (l/ha)	Época de aplicação
Dicotiledóneas comuns	2,4-D (amina)	720	1,0 a 1,5	Durante o perflhamento da cevada
	2,4-D (éster)	400	0,6 a 2,0	
	2,4-D + MCPA	275 + 175	1,0 a 2,0	
Cipó-de-veado- de-inverno	Dicamba <sup>1</sup> + 2,4-D (éster)	480 + 400	0,2 + 1,0	A partir de 4 folhas da cevada
	Bentazon <sup>1</sup> + 2,4-D (amina)	480 + 720	1,0 + 1,0	
	Bentazon <sup>1</sup> + 2,4-D (éster)	480 + 400	1,0 + 1,0	
<i>Polygonum convolvulus</i>	Bentazon <sup>1</sup>	480	1,5 a 2,0	A partir do início do perflhamento da cevada e azevem com 2 a 4 folhas
Azevém ( <i>Lolium multiflorum</i> )	Diclofop-methyl <sup>2</sup>	280	1,5	Pré-emergência
	Pendimethalin <sup>3</sup>	500	2,0 a 2,5 Solo Arenoso 2,5 a 3,0 Solo Franco 3,0 a 3,5 Solo Argiloso	
	Diclofop-methyl <sup>2</sup>	280	1,5 a 2,0	
Aveia spp.	Diclofop-methyl <sup>2</sup>	280	1,5 a 2,0	Aplicar a partir do ini- cio do perflhamento da cevada e aveia com 2 a 4 folhas

<sup>1</sup> As misturas de Bentazon + 2,4-D e de Dicamba + 2,4-D e Bentazon podem ser usadas para controlar dicotiledóneas co-  
muns da cevada.

<sup>2</sup> Diclofop-methyl não pode ser utilizado em mistura de tanque com herbicidas hormonais e Bentazon; deve ser aplica-  
do isoladamente, pelo menos 3 dias antes ou depois destes produtos.

<sup>3</sup> Pendimethalin possui um controle médio (70 % a 80 %) de azevem, nabo e picão branco; controla perfeitamente ser-  
ralho e a aspergula, porém não controle cipó-de-veado-do inverno.

Tabela 3. Doses e época de aplicação dos herbicidas dessecantes recomendados para o controle de plantas daninhas em plantio direto

Invasoras	Herbicidas nomes comuns	Concentração g/l	Produto comercial (l/ha)	Época de aplicação (cevada)
Monocotiledôneas anuais	Paraquat	200	2,0 a 1,5	No mínimo 3 a 10 dias antes da semeadura.
	Glyphosate	480	1,5 a 2,0	
Monocotiledôneas e	Paraquat	200	1,0 a 1,5	No mínimo 3 a 10 dias antes da semeadura.
Dicotiledôneas anuais	2,4-D (éster) <sup>1</sup>	400	1,5	No mínimo 15 dias an- tes da semeadura.
Monocotiledôneas e	Glyphosate	480	2,0 a 3,0	No mínimo 8 a 10 dias antes da semeadura.
Dicotiledôneas anuais e perenes	Glyphosate +	480	1,5 +	No mínimo 15 dias an- tes da semeadura.
	2,4-D (éster)	400	1,5	

<sup>1</sup> As aplicações de 2,4-D com Paraquat deve, ser feitas em separado, sendo que o primeiro produto deve ser aplicado no mínimo seis horas antes dos demais.

de desenvolvimento dos inços e as condições climáticas reinantes. A aplicação deve ser realizada na época de crescimento intenso, evitando-se períodos de seca prolongada, pois nesta condição a eficiência é, em geral, prejudicada.

Durante o perfilhamento os cereais apresentam melhor tolerância aos herbicidas hormonais. Em lavouras onde nas vizinhanças existirem culturas de folhas largas, como colza e frutiferas em geral, recomenda-se não utilizar 2,4-D (éster) para diminuir possíveis efeitos fitotóxicos das derivas.

A aplicação de Pendimethalin deve ser feita logo após o plantio e antes da germinação das ervas. É importante observar a profundidade de sementeira para que se obtenha boa cobertura das sementes. As sementes, em contato direto com a superfície tratada, podem sofrer ação tóxica do herbicida, ficando prejudicada a sua germinação. Observações a campo revelam ainda que a aplicação deste produto muito próxima à fase de emergência, também pode prejudicar o processo germinativo das sementes.

#### *Controle químico em plantio direto*

Com este sistema o solo não sofre nenhum preparo, o controle químico das plantas daninhas representa o principal fator de sucesso.

Este controle pode ser feito em duas etapas:

a) Pré-emergência: consiste na eliminação das ervas daninhas presentes antes da sementeira, utilizando herbicidas descecantes e ação total (Tabela 3).

b) Pós-sementeira: consiste no controle de ervas daninhas que germinam após a sementeira, utilizando-se herbicidas de prée pós-emergência (Tabela 2).

Na presença de invasoras mais resistentes ou com grande desenvolvimento vegetativo, são necessárias duas aplicações de herbicidas em pré-sementeira. Na primeira aplicação, utiliza-se a metade da dosagem recomendada, no mínimo 10 dias antes da se

meadura. Completa-se o tratamento com uma segunda aplicação, em pregando-se doses recomendadas, no mínimo 3 dias antes da se meadura. Quando na primeira aplicação se optar por uma mistura que inclua 2,4-D (éster), esta deve ser realizada no mínimo 15 dias antes da semeadura. Neste caso, na segunda aplicação não pode haver presença de 2,4-D (éster).

A adição de surfactantes ao herbicida Paraquat melhora sen sivelmente a sua eficiência.

A recomendação de Paraquat fica sujeita a providências in dicadas na Portaria nº 007 de 13 de janeiro de 1981 do Ministéri o da Agricultura, visto tratar-se de produto classificado dentro da classe I (altamente tóxico em qualquer concentração), se gundo a Portaria nº 002, de 11 de fevereiro de 1981 da DISAD. Produtos classificados na classe I e II ficam sujeitos a obri gatoriedade da apresentação de receita emitida por Engenheiro Agrônomo, bem como sua aplicação deve ser feito sob orientação técnica.

A presente recomendação para o controle químico, considera apenas a eficiência relativa do controle e não a economicidade de cada um dos tratamentos. O uso e adoção por parte dos agri cultores de melhor opção de controle deverão ser decididos pa ra cada caso, com auxílio da assistência técnica.

#### CONTROLE DE PRAGAS

As pragas mais importantes da cultura da cevada, principalmente os pulgões, podem ser consideradas como fatores de redu ção da produção de grãos e por isso, devem ser controladas.

##### *Pulgões da Folha e da Espiga*

Os pulgões causam danos diretos pela sucção da seiva da planta, reduzindo o número de grãos por espiga, o tamanho ou pe

so de grão, podendo também reduzir o poder germinativo da semente. Além destes danos, os pulgões podem ser vetores de viroses, principalmente do Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada.

Recomenda-se para o controle dos pulgões na cevada os inseticidas e doses indicadas na Tabela 4, que são as mesmas recomendadas para o trigo.

É importante observar-se na escolha de um inseticida para controlar os afídeos, a sua seletividade com relação aos inimigos naturais destas pragas, o uso generalizado de produtos químicos seletivos permitirá o aumento populacional dos insetos úteis, o que reduzirá o número de aplicações de inseticidas.

#### *Programa de Controle*

Da emergência ao afilhamento: recomenda-se o controle quando se observar mais de 10 % das plantas com pulgões.

Da elongação ao emborrachamento: o controle deve iniciar quando a população média atingir 10 pulgões por afilho.

Do espigamento ao estágio de grão em massa mole: controlar quando a população média atingir 10 pulgões por espiga.

Para determinar-se a população média de pulgões, deve-se fazer uma amostragem de plantas em vários pontos representativos da lavoura.

#### *Lagartas*

Em condições normais, atacam a cultura a partir do mês de setembro até a maturação. Como o efeito de inseticidas no controle de lagartas, *Pseudaletia* sp. principalmente, é melhor pela ingestão do produto do que pelo contato sobre as mesmas, recomenda-se iniciar o controle nos focos de infestação, quando ainda existirem folhas verdes nas plantas de cevada.

Os produtos recomendados e suas respectivas dosagens são indicados na Tabela 5.

Tabela 4. Inseticidas recomendados para controle de pulgões da cevada: dose, toxicidade, intervalo de segurança e índice de segurança

Inseticida	g i.a./ha	Toxicidade a inimigos naturais*		Intervalo de segurança (dias)**	Índice de segurança***	
		a	b		Oral	Dérmico
Clorpirifós	192	A	B	21	85	1042
Demetom Metílico	125	A	B	21	46	68
Dimetoato	350	A	S	28	157	264
Fenitrotiom	500	A	M	14	50	600
Formotiom	200	A	S	30	228	500
Fosalone	525	A	S	21	28	190
Fosfamidom	300	A	S	21	9	177
Malatiom	1500	A	B	7	187	267
Monocrotofós	180	A	B	30	10	238
Ometoato	250	A	S	21	20	280
Paratiom Metílico	480	A	A	15	4	14
Pirimicarbe	75	S	S	21	196	600
Tiometom	175	A	S	21	71	457
Vamidotiom	240	M	S	30	43	608

\* (a) predadores = *Cycloneda sanguinea* e *Erioptis connexa*; (b) parasito = *Aphidius colemani*.

S (seletivo) = 0 a 20 % de mortalidade; B (baixo) = 21 a 40 %; M (médio) = 41 a 60 % e A (alta) = 61 a 100 %.

\*\* Período entre a última aplicação e a colheita, no qual não se deve usar o inseticida.

\*\*\* Índice de segurança =  $\frac{\text{DL } 50 \times 100}{\text{g i.a./ha}}$

Obs.: Quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto.

Tabela 5. Inseticidas recomendados para controle em cevada de *Pseudaletia* sp.: dose, toxicidade, intervalo de segurança e índice de segurança

Inseticida	g i.a./ ha	Toxicidade a inimigos naturais*		Intervalo de segu rança** (dias)	Índice de se gurança***	
		a	b		Oral	Dérmico
Clorpirifós	480	A	B	21	34	417
Fenitrotiom	1000	A	M	14	25	300
Monocrotofós	180	A	B	30	10	156
Permetrina	25	-	S	18	4120	8000
Triclorfom	500	-	S	7	119	400

\* (a) predadores = *Cycloneda sanguinea* e *Eriopis connexa*; (b) parasito = *Aphidius colemani*. S (seletivo) = 0 a 20 % de mortalidade; B (baixa) = 21 a 40 %. M (médio) = 41 a 60 % e A (alta) = 61 a 100 %. - = Sem informação.

\*\* Período entre a última aplicação e a colheita, no qual não se deve usar o inseticida.

\*\*\* Índice de segurança =  $\frac{DL\ 50 \times 100}{g\ i.a./ha}$

Obs.: Quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto.

#### MEDIDAS DE CONTROLE DAS DOENÇAS FÚNGICAS DA PARTE AÉREA E DAS RAÍZES DA CEVADA

##### *Rotação de Culturas ou Pousio*

A rotação de culturas é recomendada com o objetivo principal de diminuir a incidência da podridão comum das raízes, causada por *Cochliobolus sativus* (*Helminthosporium sativum*) e do mal-do-pê (*Gaeummanomyces graminis*) reduzindo a concentração dos organismos no solo. O pousio induz ao mesmo efeito. Estas práticas também auxiliam no controle de outras doenças da parte aérea como a mancha reticular (*Pyrenophora teres*), mancha marrom

(*C. sativus*) e escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), diminuindo a multiplicação dos fungos nos resíduos da cultura.

Outro benefício da rotação de culturas é a melhoria ou manutenção da estrutura e fertilidade do solo, resultando em maiores rendimentos da cultura. Recomenda-se, portanto, manter a área três anos sem a cultura da cevada, trigo, centeio ou aveia, utilizando-se do pousio ou rotação de culturas com linho, colza, tremoço e leguminosas forrageiras.

#### *Área Livre de Gramíneas*

Recomenda-se eliminar ou reduzir ao máximo a presença de gramíneas na lavoura durante todo o ano. Esta medida serve para limitar a persistência dos organismos e hospedeiros alternativos e em cevadas espontâneas.

#### *Tratamento da Semente*

Pesquisas realizadas no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA, têm demonstrado que os fungos *C. sativus* (*Helminthosporium sativum*) causador da podridão comum da raiz, da mancha marrom nas folhas e da ponta preta nos grãos e, *P. teres* (*Helminthosporium teres*) causador da mancha reticular, são os principais componentes da flora patogênica das sementes de cevada produzidas no país. A pesquisa observou também que o nível de infecção da semente com *Helminthosporium teres* aumentou consideravelmente nos últimos dois anos.

Visando diminuir a população destes fungos, recomenda-se o tratamento da semente a ser utilizado no plantio. Além do tratamento da semente contra estes fungos, recomenda-se também tratar os lotes provenientes de lavouras com alta infestação de carvão coberto (*Ustilago hordei*) e/ou com alta infecção de carvão voador (*Ustilago nuda*) com produtos eficientes contra os mesmos. Os produtos e dosagens recomendados encontram-se na Ta

bela 6.

### *Controle Químico das Doenças da Parte Aérea*

O uso de fungicidas na parte aérea da cevada deve ser realizado como parte de um sistema integrado, suplementando as medidas de controle gerais, como rotação de culturas e/ou pousio e, o uso das demais recomendações para cultivo.

As principais doenças da parte aérea da cevada que deverão ser o alvo do controle químico são: mancha reticular, mancha marrom, oídio e ferrugem da folha. Entre estas, a mancha reticular é a principal e a mais comum, ocorrendo de forma generalizada todos os anos e em todas as regiões produtoras. As demais ocorrem de forma esporádica em determinados anos e locais.

O sistema recomendado para o controle químico é o dinâmico cujo critério de decisão, é a existência de um nível crítico de infecção das doenças. Os fungicidas recomendados para a cevada encontram-se nas Tabelas 7 e 8.

Para os fungicidas sistêmicos isolados ou em mistura, a primeira aplicação deve ser realizada quando as plantas nas lavouras se encontraram com um nível de 10 % da superfície foliar infectada pelas doenças mencionadas, principalmente pela mancha reticular, a partir do perfilhamento. Uma segunda aplicação será necessária se o nível crítico for atingido novamente até o estágio de grão em massa mole.

Para os fungicidas preventivos ou de contato, a primeira aplicação deverá ser feita quando do aparecimento dos primeiros sintomas das doenças para as quais são mais eficientes. Para estes fungicidas, a aplicação deverá ser repetida quando os mesmos perderem sua persistência que é indicada pelo aumento do nível de infecção nas plantas, e, sempre que ocorrer chuva logo após uma aplicação.

Tabela 6. Fungicidas recomendados para o tratamento de semente de cevada e sua eficiência relativa

Fungicidas	Dosagem por 100 kg semente	Modo de ação	Índice de segurança <sup>1</sup> Oral	Controle dos fungos <sup>2</sup>			
				Dermico	<i>Pyrenophora terres</i>	<i>Cochliobolus sativus</i>	<i>Ustilago hordeae</i>
Tiram 70 % P <sup>3</sup>	200 g	contato	268	*	++	+++	-
Carboxim 75 % P	150 g	sistêmico	3395	7111	+	+++	+++

<sup>1</sup> Índice de segurança IS =  $\frac{DL \ 50 \times 100}{g \ i.a./ha}$  Quanto maior o índice menos tóxica é a dose do produto.

<sup>2</sup> Eficiência: +++ = acima de 60 % de controle  
 ++ = entre 40 e 60 % de controle  
 + = abaixo de 40 % de controle  
 - = sem controle.

<sup>3</sup> P = pó

\* Irritante da pele.

Tabela 7. Fungicidas recomendados para o controle das doenças fúngicas da parte aérea da cevada e sua eficiência relativa

Fungicidas	Dosagem por ha	Modo de ação	Pennis- tência (dias)	Índice de segurança <sup>1</sup>		Controle das doenças <sup>2</sup>			
				Oral	Dérmico	Mancha reticular	Ferrugem da folha	Mancha marrom	Oídio
Propiconazole	25 % CE <sup>4</sup>	0,5 l	Sistêmico	20-25	123	3200	+++	+++	+++
Triadimefom	25 % PM <sup>4</sup>	0,5 kg	Sistêmico	20-25	454	800	++	+++	+++
Mancozebe <sup>3</sup> ou manabe ativado	80 % PM	2,0 kg	Contato	10	500	*	++	++	-
Triadimefom + Mancozebe	25 % PM + 80 % PM	0,5 kg + 2,0 kg	Sistêmico + contato	20-25 10	454/500	800/*	+++	+++	++

1 Índice de segurança: IS =  $\frac{DL \ 50 \times 100}{g \ i.a./ha}$  Quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto. \* = irritante da pele

2 Eficiência: +++ = acima de 60 % de controle.  
 ++ = entre 40 e 60 % de controle.  
 + = abaixo de 40 % de controle.  
 - = sem controle.

3 É recomendado o uso de espalhante adesivo de acordo com a recomendação dos fabricantes.

4 CE = concentrado emulsionável; PM = pó molhável.

Tabela 8. Lista de fungicidas recomendados para a cultura da cevada, nome comum, dose, nome comercial, concentração, dose do produto comercial, formulação, classe toxicológica e firma distribuidora

	Dose recom. g i.a./ha	Nome comercial	Concentração g i.a./kg ou l	Dose do produto comercial l ou kg/ha	Formu lação <sup>1</sup>	Classe toxic.	Firma
Mancozebe	2000	Dithane M45 Shellneb Manzate-D	800 330 800	2,5 6,0 2,5	PM SC PM	III III III	Rohm & Haas Shell Du Pont
Propiconazole	125	Tilt	250	0,5	CE	II	Ciba-Geigy
Triadimefom	125	Bayleton BR Bayleton CE	250 125	0,5 1,0	PM CE	III III	Bayer
Tiram	140	Rhodiauran	700	200 <sup>2</sup>	PS	III	Rhodia S.A.
Carboxin	112	Vitavax BR	750	150 <sup>2</sup>	PM	III	Uniroyal do Brasil

<sup>1</sup> PM = pó molhável; SC = solução concentrado; CE = concentrado emulsionável; PS = pó solúvel.

<sup>2</sup> g/100 kg de sementes.

## *Fatores a serem Considerados antes da Aplicação do Fungicida*

### *Diagnose correta das doenças*

Uma diagnose correta das doenças ocorrentes será importante para a escolha do fungicida mais eficiente. Para o diagnóstico recomenda-se consultar a circular "Diagnose das Doenças da Cevada no Brasil" publicado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA e, a assistência técnica local.

### *Condição da lavoura*

Para suportar os custos dos fungicidas e da aplicação, a lavoura deve apresentar um potencial de rendimento superior a 1.000 kg/ha. Este potencial é normalmente obtido quando as demais técnicas recomendadas são observadas na implantação e condução da lavoura.

### *Estádio limite de aplicação*

O limite para aplicações de fungicidas vai até o estágio de grãos em massa mole.

### *Técnicas corretas de aplicação*

Além da existência de um potencial mínimo 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 dos mesmos. Como consequência, esta é uma prática que exige em todas as suas fases a participação da assistência técnica.

## *Técnicas Recomendadas para a Aplicação de Fungicidas*

É importante considerar que:

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

### *Aplicações terrestres*

- Usar pulverizador de barra com bicos tipo cone, como XH4 ou D<sub>2</sub>13. Não é recomendado o uso de bicos tipo leque.
- Distância entre bicos deve ser de 25 centímetros.
- A altura da barra deve permitir uma boa cobertura de to da a parte aérea da planta.
- Trabalhar sempre com volume de 200 a 300 litros de água por hectare.
- Planejar o caminho do trator na lavoura, a fim de evitar o amassamento de plantas e de não deixar áreas sem tratar.
- Evitar "zig-zag". O amassamento da cevada pelas rodas do trator pode causar perdas de rendimento que variam de 5 a 8 %.
- O operador deve usar sempre equipamento de segurança.
- Procurar evitar contaminação desnecessária no meio am biente.

### *Aplicações aéreas*

Nas pulverizações por via aérea, por fatores técnicos e e conômicos, sempre trabalha-se com volume de calda bem abaixo das pulverizações terrestres, devendo-se ter o cuidado para se obter uma perfeita cobertura das folhas, espigas e colmo das

plantas, principalmente com os fungicidas de ação protetora ou contato.

Para obter-se boa qualidade nas pulverizações com os equipamentos atualmente em uso, as aplicações deverão observar as seguintes recomendações:

#### *Uso da barra*

- Usar um volume de no mínimo 20 litros por hectare, sendo que os maiores volumes oferecem uma maior segurança de controle.

- Bicos Teejet, jato cone vazio, pontas D<sub>6</sub> a D<sub>12</sub>, com disco (core) nunca maior que 45.

- Pressão de barra de 30 a 50 libras por polegada quadrada.

- Largura da faixa de pulverização de 15 m para aeronaves tipo IPANEMA.

- Densidade de gotas de no mínimo 80 por centímetro quadrado, quando medida sobre superfície plana (no topo da planta).

- O diâmetro de gotas deve ser ajustado para cada volume de aplicação (1/ha) de forma a proporcionar a adequada densidade de gotas, devendo ser respeitadas as condições de vento, temperatura e umidade relativa, visando reduzir ao mínimo as perdas por deriva e evaporação.

- O espalhante adesivo deve ser adicionado à calda de acordo com a recomendação do fabricante.

- Ventos calmos são ideais, sendo que a velocidade limite máxima é em torno de 15 km por hora.

- A altura de vôo deve ser de 2 a 3 metros sobre a cultura. Em locais onde a aeronave não possa voar a esta altura devido a ondulações acentuadas do terreno ou presença de obstáculos, não se deve esquecer os arremates, fazendo-se passadas transversais, paralelas aos obstáculos.

### *Uso de atomizador rotativo (Micronair AU 3000)*

- Usar um volume de no mínimo 10 litros por hectare, sendo que os maiores volumes oferecem uma maior segurança de controle.

- Número de atomizadores 4.

- VRU posicionado de acordo com a vazão utilizada (verificar a tabela sugerida pelo fabricante).

- Pressão de acordo com a vazão (verificar tabela sugerida pelo fabricante).

- O ângulo de pã de 25º a 35º, devendo ser ajustado em função do tamanho de gota desejado, respeitando-se as condições de vento, temperatura e umidade relativa, visando-se reduzir ao mínimo as perdas por deriva e evaporação.

- Densidade de gotas de no mínimo 80 gotas por centímetro quadrado quando medida sobre superfície plana (topo da planta).

- Largura da faixa de pulverização de 18 m para aeronaves tipo IPANEMA.

- Altura de vôo de 3 a 4 metros sobre a cultura.

- O espalhante adesivo deve ser adicionado à calda de acordo com a recomendação do fabricante.

- Os ventos devem ser calmos, sendo que a velocidade limite máxima é em torno de 10 km por hora.

- Deve-se dar preferência a produtos com formulação oleosa.

### *Observações Gerais*

- Durante as aplicações, deverá haver constante monitoramento da vazão, evitando-se variações ao longo da aplicação.

- O balizamento da lavoura deverá ser feito de forma precisa, demarcando-se as faixas de aplicação previamente (balizamento fixo) ou no momento da aplicação, mediante o emprego de trena ou corda de comprimento adequado. Nunca deve-se utilizar

o balizamento medido a passo.

- O sistema de agitação do produto no interior do tanque deve ser mantido em funcionamento durante toda a aplicação.

- O preparo da calda deverá ser feito com equipamento adequado, de forma a possibilitar uma eficiente pré-homogeneização antes do carregamento do avião.

## COLHEITA

A colheita da cevada cervejeira é uma etapa muito importante visto as características que os grãos devem apresentar para serem adequados ao fabrico do malte. A cevada para ser malteável, deve apresentar um poder germinativo de no mínimo 92 %. Além do alto poder germinativo os grãos devem apresentar cor e cheiro característico de palha. Desta maneira cuidados devem ser tomados para evitar perdas justamente na última fase da produção.

Aconselha-se processar 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 a 13 %, de maneira a evitar-se o processo de secagem.

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

### *Pré-limpeza*

Esta operação é recomendada para a retirada das impurezas bem como dos 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 este tipo de grão. Recomenda-se, para esta

operação o uso de peneiras de 1,8 mm. Com peneiras mais largas haverá a retirada de grãos comercialmente valiosos.

### *Secagem*

Os teores de umidade do grão recomendados para a conservação da cevada são de 13 % para períodos relativamente curtos e de 12 % para períodos mais longos. Desta maneira toda a produção colhida com umidade superior às indicadas para armazenamento deve ser secada. Como a manutenção de uma alta percentagem de germinação é indispensável na indústria de malte, a utilização de temperaturas elevadas durante o processo de secagem é in conveniente.

A temperatura máxima recomendada para a secagem da cevada à 45°C na massa de grãos. Na prática esta temperatura é conseguida com mais ou menos 65°C na entrada do ar nos secadores. Para lotes com mais de 16 % de umidade recomenda-se uma secagem lenta, reduzindo a umidade em etapas retirando-se em torno de 3 % por vez. A operação de secagem deve ser processada imediatamente após a colheita.

ESTA PUBLICAÇÃO FOI PATROCINADA POR:



Antarctica  
Fomento Agrícola e  
Armazenadora S/A

Rodovia BR 478 Km 63 - Quarteirão do Boqueirão - CEP 83.750 - Caixa Postal 36 - Endereço Telefônico "CEVADA"  
Telefones 822-2477 - 822-2237 (DDD 041) - C.G.C. 77.957.629/0001-59 - Inscrição Estadual 12.700.844 - R

Lapa - PR

## MALTARIA NAVEGANTES S. A.

RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 2619  
PORTO ALEGRE - RS - 90000  
CAIXA POSTAL, 565 - TELEX (051) 2172  
ENDEREÇO TELEGRÁFICO: MALTARIA - TEL. (0512) 22-7411  
C.G.C. 89 405 849/0001-59 - INSC. ESTADUAL 096/0577670



