

Manejo Agronômico

aplicado às culturas de
plantas de lavoura I e II

Thiago Antonio da Silva
Andréia da Silva Almeida
Lilian Vanussa Madruga de Tunes
Francine Bonemann Madruga

organizadores



Pantanal Editora

2025

Thiago Antonio da Silva
Andréia da Silva Almeida
Lilian Vanussa Madruga de Tunes
Francine Bonemann Madruga
Organizadores

Manejo agronômico aplicado às culturas de plantas de lavoura I e II



Pantanal Editora

2025

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Dr. Jorge González Aguilera e Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dr. Luciano Façanha Marques
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandris Argentele-Martínez
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Prof. Dr. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Ugur Azizoglu
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Rede Municipal de Niterói (RJ)
UNMSM (Peru)
UFMT
SED Mato Grosso do Sul
UEMA
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
Sec. Mun. de Educação, Cultura e Tecnologia de Araripe
Universidade Kayseri, Türkiye
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

M274

Manejo agrônômico aplicado às culturas de plantas de lavoura I e II / Organização de Thiago Antonio da Silva, Andréia da Silva Almeida, Lilian Vanussa Madruga de Tunes, Francine Bonemann Madruga. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2025. 136p. ; il.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-65-5

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756655>

1. Práticas de cultivo agrícola. I. Silva, Thiago Antonio da (Organizador). II. Almeida, Andréia da Silva (Organizadora). III. Tunes, Lilian Vanussa Madruga de (Organizadora). IV. Título.

CDD 631.5

Índice para catálogo sistemático

I. Práticas de cultivo agrícola



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

O e-book **Manejo Agrônômico Aplicado às culturas de Plantas de Lavoura I e II** foi elaborado com o objetivo de servir como uma referência sólida para estudantes das Ciências Agrárias, bem como para profissionais que atuam nas mais diversas áreas relacionadas ao manejo de culturas agrícolas, tanto de verão quanto de inverno. Trata-se de uma obra que busca aproximar o conhecimento técnico da prática no campo, oferecendo suporte às decisões que envolvem o planejamento, a condução e o aproveitamento eficiente das lavouras.

A estrutura do e-book foi cuidadosamente organizada para proporcionar uma leitura fluida e lógica, estabelecendo uma sincronia entre as diferentes etapas do processo agrícola — desde o preparo do solo, passando pelo manejo das culturas, até chegar ao beneficiamento. Essa abordagem integrada permite ao leitor compreender a cadeia produtiva como um sistema contínuo e interdependente, favorecendo uma visão sistêmica e estratégica da produção agrícola.

A obra é composta por dez capítulos, redigidos de forma clara, objetiva e técnica, por profissionais altamente qualificados, com vivência acadêmica e prática no setor. Cada capítulo aborda um tema específico e atual, reunindo informações científicas, experiências de campo e recomendações aplicáveis à realidade do produtor rural e das instituições de ensino e pesquisa.

Este e-book não apenas dissemina conhecimento, mas também inspira boas práticas e promove o desenvolvimento sustentável na agricultura. Ao reunir saberes diversos em uma única publicação, esperamos contribuir para a formação de profissionais mais preparados, críticos e comprometidos com a excelência técnica e a responsabilidade ambiental.

Thiago Antonio da Silva
Andréia da Silva Almeida
Lilian Vanussa Madruga de Tunes
Francine Bonemann Madruga

Sumário

Apresentação	4
Capítulo 1.....	6
A cultura da soja (<i>Glycine max</i> L.)	6
Capítulo 2.....	19
A cultura do algodoeiro (<i>Gossypium</i> L.)	19
Capítulo 3.....	34
A cultura do feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	34
Capítulo 4.....	47
A cultura do Sorgo Granífero.....	47
Capítulo 5.....	61
A cultura do café (<i>Coffea</i> sp.).....	61
Capítulo 6.....	68
A cultura do trigo (<i>Triticum</i> sp.)	68
Capítulo 7.....	82
A cultura do tritcale.....	82
Capítulo 8.....	95
A cultura do centeio (<i>Secale cereale</i> L.).....	95
Capítulo 9.....	110
A cultura da Cevada (<i>Hordeum vulgare</i>)	110
Capítulo 10	121
A Cultura da Canola (<i>Brassica napus</i> L. var. <i>oleifera</i>).....	121
Sobre os organizadores.....	134
Índice Remissivo	136

A cultura da Cevada (*Hordeum vulgare*)

Recebido em: 17/06/2025

Aceito em: 31/08/2025

 10.46420/9786585756655cap9

Thiago Antonio da Silva 

Andréia da Silva Almeida 

Lilian Vanussa Madruga de Tunes 

Ana Paula Rozado Gomes 

Vinícius Schmalfluss Espindola 

INTRODUÇÃO

A cevada (*Hordeum vulgare*) tem sua origem no Egito Antigo (6.000 a.C – 5.000 a.C), é o cereal mais antigo em cultivo, foi uma das primeiras plantas domesticadas para a alimentação humana, os gregos e os romanos foram os primeiros a utilizarem na produção de pão e cerveja (Caierão, 2008). A sua história está muito ligada com a origem da agricultura, sendo uma das espécies mais estudadas sob aspectos históricos, de grande importância para as diferentes civilizações em que foi cultivada.

Arqueólogos que estudaram a idade da pedra afirmam que os homens das cavernas comiam a cevada-selvagem. No ano de 3.500 a.C os sibérios usavam muito os grãos como unidade de medida e moeda de troca. Em 1.700 a.C, na Babilônia, o cereal funcionava como dinheiro. Foi trazida à Europa e Estados Unidos por peregrinos e comerciantes nos séculos XVI e XVII. Quando chega a China e ao Japão, torna-se o ingrediente fundamental da dieta dos monges budistas. A primeira referência à cultura de cevada no Brasil foi em São Paulo em 1583 (EMBRAPA, 2015).

É o quarto cereal e o quinto grão mais cultivado no mundo, ficando atrás somente do arroz, do milho, do trigo e da soja. Sua produção está concentrada principalmente nas regiões temperadas da Europa, da Ásia e da América do Norte. Na safra 21/22 foram produzidos 155 milhões de toneladas do cereal, em uma área de 47 milhões de hectares (FAO, 2024).

Também é cultivada em ambientes subtropicais como o Sul do Brasil, Argentina, Uruguai e a Austrália. No Brasil, o primeiro cultivo ocorreu em São Paulo no ano de 1583 e em 1584 é citado como cultivo de algumas colônias alemãs, porém apenas em 1919 foram realizados os primeiros experimentos com grãos de cevada, produzida no Brasil em escala comercial desde 1930 (Arias, 1999).

A área cultivada no Brasil nos últimos anos foi de 129 mil ha⁻¹, com uma produção de 521 mil toneladas (FAO, 2024). A região sul do país destaca-se por sua grande produção de cevada, ocupando a quarta posição em produção de cereais no mundo. O Paraná lidera na produção com uma área total de 47 mil ha⁻¹ plantados e uma de produção de 302,1 mil toneladas ha⁻¹ na safra 20/21 (CONAB, 2024).

A cevada pode ser utilizada de diferentes formas, dependendo do contexto em que está inserida, de toda a produção nacional, 75% são usados para indústria do malte, 19% para a alimentação humana e

animal e 6% para semente. O principal uso econômico da cevada é a para exportação e a e a produção do malte para a fabricação de cervejas e destilados. Apesar do seu uso ser restrito na alimentação humana, é utilizado na composição de farinhas ou flocos para panificação, na produção de remédios e na formulação de produtos dietéticos e análogos de café (EMBRAPA, 2021), além de ser uma importante cultura a ser utilizada em sistemas de rotação ou de produção de grãos com espécies de verão, dentre as quais destaca-se a cultura da soja (Santos et al., 2010).

A cultura da cevada desempenha um papel importante na economia global, seu valor econômico é significativo em diversos setores, contribuindo para o desenvolvimento econômico de muitos países ao redor do mundo. Desse modo, o objetivo desta revisão de literatura é trazer informações da cultura quanto a sua morfologia, ecofisiologia e o seu manejo.

A MORFOLOGIA DA CULTURA

A cevada pertence à classe botânica do reino *Plantae*, divisão *Magnoliophyta*, classe *Liliopsida*, ordem *Poales* e família *Poaceae*, que engloba todas as gramíneas, e do Gênero: *Hordeum*, o qual é composto por 32 espécies descritas. Classificada no grupo de plantas com sistema fotossintético C3, é uma planta herbácea anual ou perenes e com largas áreas de ocupação, sendo consideradas cosmopolitas, uma vez que estão presentes em quase todas as partes do mundo (Brammer et al., 2023).

De crescimento rápido, a cevada atinge a maturidade em cerca de 90 a 120 dias após a semeadura. A cevada possui um sistema radicular fibroso e ramificado, que se desenvolve na camada superficial do solo em busca de nutrientes e água. O colmo é ereto, cilíndrico e pode atingir até 1 metro de altura, dependendo da variedade e as condições de cultivo. As folhas são invaginadas em cada nó do colmo, longas, eretas e sem pelos, com uma bainha que abrange o pecíolo, a lígula, a aurícula, o colar e a folha bandeira, a lígula, embora fina e sem função clara, é uma estrutura membranosa na base da folha e a aurícula são pequenas estruturas em forma de orelha na base da bainha (Fontaneli et al., 2012).

Sua inflorescência é uma espiga composta por flores agrupadas em fileiras ao longo do ráquis. Existem dois tipos de cevada com base na disposição das flores: cevada de duas fileiras (com uma fileira de grãos) e cevada de seis fileiras (com três fileiras de grãos em cada lado do ráquis). As flores são hermafroditas e se reproduzem por fecundação autógama, ou seja, uma planta que se autofertiliza devido à deiscência das anteras antes da abertura da flor e da emergência da espiga. No entanto, a fecundação cruzada, ou alogamia, também pode ocorrer em cerca de 1% dos casos, esse processo pode ser favorecido em condições de temperaturas moderadas, umidade adequada e alta luminosidade. O fruto é uma cariopse amarelada, sulcada longitudinalmente (Fontaneli et al., 2012).

ECOFISIOLOGIA

As regiões brasileiras mais indicadas para a cultura são as de clima temperado a frios, a temperatura ideal para seu crescimento está entre 15C° a 20C° durante o dia e 10C° a 15C° durante a noite. As flores são sensíveis às temperaturas baixas, especialmente à geadas (EMBRAPA, 2015).

De dia curto, o ciclo da floração da cultura da cevada é influenciado pelo comprimento do dia. A luz é essencial para o processo de fotossíntese, que é responsável pela produção de carboidratos e, conseqüentemente, pelo crescimento da planta.

A cevada possui tolerância a estresses ambientais, como seca, frio, calor e salinidade do solo. No entanto esses estresses podem afetar negativamente seu crescimento e desenvolvimento. A resposta ao fotoperíodo influencia o momento da floração, existem variedades de cevada de dia curto, dia neutro e dia longo, cada uma se adaptando melhor a diferentes condições de luz (Minella, 2001).

O desenvolvimento da planta de cevada segue um ciclo que inclui várias etapas importante, desde a germinação até a maturação dos grãos, conhecer todas as etapas é fundamental para um manejo e sustentável da cultura, seja no seu planejamento ou até mesmo na redução de perdas. Sua interação genótipo-ambiente é complexa e influencia diretamente o desempenho da cultura em diferentes condições agrícolas, o entendimento dessas interações é essencial para selecionar as variedades mais adequadas e implementar práticas de manejo eficazes para obter bons rendimentos e grãos com qualidade (Minella, 2001).

MANEJO DA LAVOURA

PREPARO DO SOLO

Quando o sistema de plantio direto não é viável, a alternativa mais eficaz para preparar o solo para é o preparo mínimo. Isso envolve o uso de implementos de escarificação sem a necessidade de gradagem adicional, reduzindo as operações e a profundidade de trabalho. Esse método oferece vantagens como aumento da rugosidade do solo e preservação da cobertura parcial com restos culturais, proporcionando condições favoráveis para a semeadura (EMBRAPA, 2018).

Os cereais de inverno são espécie que exige solos de boa fertilidade, na escolha da área deve ser levado em consideração que esta cultura é muito suscetível a solos ácidos, a prática de calagem do solo objetiva reduzir o índice de acidez por meio da aplicação de calcário. A quantidade de calcário a ser usada varia conforme o índice SMP determinado na análise de solo. O pH adequado para a cevada situa-se entre 5,5 e 6,0. A dose de calcário e o modo de aplicação variam em função do sistema de manejo do solo (EMBRAPA, 2018).

ESCOLHA DAS CULTIVARES

As principais características da cultura que devem ser consideradas para a tomada de decisão de que cultivar semear são: rendimento de grãos, ciclo, estatura de planta e reação as principais doenças (oídio, ferrugem da folha, mancha em rede, mancha marrom e giberela) (Caierão et al., 2010). As cultivares de cevada registradas para cultivo nas regiões do RS, SC e PR são: BRS Brau, BRS Cauê e BRS Elis, da Embrapa trigo, e as cultivares MN610 e MN 743 da AmBev.

O PLANTIO DA CULTURA

A indicação dos períodos de semeadura para os três estados da região Sul do Brasil com aptidão para o cultivo de cevada, segue o estabelecido pelo Zoneamento Agroclimático de Risco Climático do Mapa, conforme as portarias 44, 45 e 43 de 26 e 20 de março de 2009 (EMBRAPA, 2021). A densidade de semeadura indicada é de 250 a 300 sementes viáveis/m². O espaçamento utilizado é de 17 cm entre linhas, não devendo ultrapassar 20 cm. Cultivares de porte baixo (anão) e de alta capacidade de perfilhamento, respondem positivamente em tamanho de grãos quando semeadas no espaçamento 17 cm x 34 cm, ou seja, uma linha em branco (não semeada) entre duas semeadas, mantendo-se a mesma quantidade de semente por unidade de área, em sistema denominado de linhas pareadas. A semente deve ser depositada uniformemente no solo, em profundidade entre 3 e 5 cm (EMBRAPA, 2015).

MANEJO DA ÁGUA

A culturas de inverno precisam de água adequada para crescer, especialmente nos estágios iniciais de crescimento, afilhamento, espigamento e de formação de grãos. A quantidade de água necessária varia de acordo com as condições climáticas, tipo de solo e fase de crescimento da cultura. O monitoramento da umidade do solo é crucial para fornecer água suficiente sem excesso, usar métodos de irrigação eficientes e criar um cronograma baseado nas necessidades da cultura ajudam a evitar problemas como encharcamento ou falta de água. Gerenciar o excesso de água e usar cobertura morta também são práticas importantes, assim como a rotação de culturas para melhorar a retenção de umidade no solo (EMBRAPA, 2018).

ADUBAÇÃO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

A aplicação de nitrogênio em cobertura na cultura da cevada deve ser feita entre os estágios de afilhamento e alongamento, geralmente quando o colmo principal tem de quatro a seis folhas. Em casos com muita palha, como resteva de milho, é recomendado antecipar a aplicação em cobertura. Para variedades suscetíveis ao acamamento, a quantidade de nitrogênio deve ser menor do que o indicado na tabela. Já para outras variedades, o nitrogênio deve ser administrado de forma a evitar danos por

acamamento. É importante evitar o excesso de nitrogênio, pois pode resultar em grãos com mais de 12% de proteína, tornando-os inadequados para a fabricação de malte (Gatiboni et al., 2016).

A quantidade de fertilizante com fósforo (P) e potássio (K) a ser aplicada depende dos teores desses nutrientes no solo. O limite superior do teor médio é o ponto crítico para P e K no solo, e deve ser mantido por meio da aplicação adequada de fertilizantes. Quando os teores ultrapassam o limite superior do teor alto, a probabilidade de resposta à aplicação de fertilizantes é muito pequena ou nula (Gatiboni et al., 2016).

Os solos do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná são, em geral, bem supridos em micronutrientes (zinco, cobre, boro, manganês, cloro, ferro e molibdênio), sendo incomum a constatação de deficiências na cultura (EMBRAPA, 2018).

CONTROLE DE PRAGAS, DOENÇAS E PLANTAS DANINHAS

A cevada enfrenta ameaças constantes de pragas e doenças que podem causar perdas significativas de rendimento se não forem controladas a tempo. Para proteger as plantas de forma eficaz, é essencial identificar os problemas precocemente e adotar medidas de controle quando necessário. Pulgões, lagartas e corós são comuns na cevada, podendo reduzir a produção de grãos. Doenças radiculares e aéreas também prejudicam a cultura.

As podridões radiculares comuns no Sul do Brasil prejudicam a cevada devido a fungos como *Cochliobolus sativus* e *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*. Para controlar essas doenças, recomenda-se a rotação de culturas e evitar a monocultura de gramíneas, exceto aveia. A aveia preta é resistente ao mal-do-pé e pode ser uma escolha seletiva para agricultores (Pereira; Chaves, 2021).

Sementes de cevada podem conter fungos como *Pyrenophora teres* e *Cochliobolus sativus*. Recomenda-se tratar as sementes com fungicidas apropriados para evitar a introdução de patógenos, especialmente em áreas com rotação de culturas (Pereira; Chaves, 2021).

Na região Sul do Brasil, as condições climáticas favorecem doenças fúngicas que afetam severamente a cevada, como mancha marrom, mancha reticular, oídio, ferrugem-da-folha, septoriose e giberela. Outras doenças, como escaldadura, ferrugem-do-colmo-do-trigo, carvão-nu e carvão-coberto, também podem ocorrer esporadicamente. O uso de cultivares resistentes, rotação de culturas, tratamento de sementes e aplicação de defensivos agrícolas podem ser utilizados (Pereira; Chaves, 2021).

O “nanismo-amarelo-da-cevada” é uma virose que afeta cereais de inverno, limitando a produção de grãos globalmente. Causa redução no crescimento, alteração da cor do limbo foliar, e impacta massa foliar, de raízes, número e peso de grãos. Transmitida por pulgões, é favorecida por baixas temperaturas e alta luminosidade. Estratégias de controle incluem práticas culturais, controle químico e biológico do vetor, e uso de cultivares resistentes (Pereira; Chaves, 2021).

As lagartas *Pseudaletia sequax* e *P. adultera* frequentemente atacam a cultura de cevada a partir de setembro até a maturação. O controle dessas pragas é mais eficaz por meio da ingestão de inseticidas do que por contato, sendo recomendado iniciar o controle nos focos de infestação enquanto as plantas ainda possuem folhas verdes (Salvadori; Pereira, 2021).

Os pulgões, incluindo *Metopolophium dirhodum*, *Schizaphis graminum*, *Sitobion avenae* e *Rhopalosiphum padi*, causam danos diretos ao sugar a seiva das plantas, resultando na redução do número, tamanho e peso dos grãos, além do poder germinativo das sementes. Eles também podem transmitir viroses, como o Nanismo Amarelo da Cevada, causado pelo vírus Barley Yellow Dwarf Virus (BYDV). O uso de inseticidas na cultura de cevada para o controle de pulgões deve ser alguns critérios: Na fase de emergência até afilamento, controlar se a infestação média de pulgões atingir 10% das plantas; na fase de extensão ao emborrachamento, controlar se a média for de 10 pulgões por afilho; durante o espigamento até o estágio de fogo em massa mole, controlar se a média for de 10 pulgões por espiga e a média de pulgões deve ser monitorada semanalmente, com amostragem em vários pontos da plantação (Salvadori; Pereira, 2021).

Diferentes larvas de solo, conhecidas como corós (Col., Melolonthidae), causam danos variados na cultura de cevada. As espécies mais comuns são o coró-das-pastagens (*Diloboderus abderus*) e o coró-do-trigo (*Phyllophaga triticophaga*), que possuem ciclos biológicos longos, incluindo estágios de ovo, larva, pupa e adulto (besouro). Apenas as larvas, que são polípagas, danificam as plantações, geralmente em áreas localizadas (Pereira; Salvadori 2021).

Existem alguns pontos a considerar e medidas a adotar para manejar corós na cultura de cevada, como, observar e delimitar áreas com corós para monitoramento futuro, considerar a mortalidade natural devido a inimigos naturais e condições extremas de umidade, identificar e estimar a densidade de corós por amostragem, levar em consideração que os danos significativos iniciam com 5 corós/m², evitar o plantio de cevada em áreas com alta infestação (a aveia preta pode ser uma alternativa), reconhecer que os corós podem ter benefícios, como melhorar a capacidade de absorção de água e qualidade do solo, apesar dos danos e utilizar sistemas de rotação de culturas e gerenciamento de resíduos para controlar o estabelecimento e crescimento dos corós (Pereira; Salvadori 2021).

O manejo de plantas daninhas na cevada é desafiador devido ao lento crescimento inicial da cultura, alta quantidade de sementes de plantas daninhas no solo e poucos herbicidas disponíveis. Isso limita o cultivo de cevada, especialmente no Sul do Brasil. A falta de controle das plantas daninhas pode resultar em perdas de rendimento de até 71%, afetando a qualidade do produto colhido (Scursoni e Satorri, 2005).

No Sul do País, o azevém e o nabo são importantes plantas daninhas em lavouras de cereais de inverno. Eles competem fortemente com a cevada, exigindo manejo para evitar perdas na quantidade e qualidade dos grãos, especialmente para a indústria cervejeira (Tironi et al., 2014).

Atualmente, o controle químico é preferido devido à sua praticidade e eficiência, embora haja preocupações com o meio ambiente e a resistência a herbicidas (Galon et al., 2011). É crucial entender os períodos de interferência e a competição das plantas daninhas para um manejo integrado eficaz, especialmente ao usar o controle químico de forma racional. Identificar a época de emergência das plantas daninhas ajuda a adotar estratégias de controle mais adequadas ao longo do ciclo da cevada (Tironi et al., 2014). De modo geral, as plantas daninhas que surgem após a cultura têm menos impacto na produtividade, mas as espécies emergentes antes podem dominar o ambiente, competindo por recursos e prejudicando o rendimento das culturas (Vandevender, 1997). Entender como as plantas daninhas afetam a cultura dependendo da época de emergência é crucial para desenvolver estratégias eficazes no manejo integrado (Tironi et al., 2014).

COLHEITA, SECAGEM, BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO

Os parâmetros utilizados para indicar a época de colheita de sementes e grãos são o grau de umidade das sementes e o aspecto das plantas. O ponto de colheita é indicado em conformidade com o uso: para a colheita manual, o grão deve ser colhido a menos de 30% de umidade, preferencialmente, nas primeiras horas da manhã, deixar secar a palha e o grão. Trilhar quando o grão apresentar menos de 14% de umidade. Para a colheita mecanizada de grão maduro, a colheita deve ser feita quando o grão apresentar 13% de umidade, ou com 20%, ou menos, de umidade, se houver intenção de secar o grão (EMBRAPA, 2018).

A colheita da cevada para produção de malte é uma etapa muito importante devido às características exigidas nos grãos. Seguindo padrões de qualidade estabelecidos na Portaria 691/96 do Mapa, os grãos devem ter pelo menos 95% de poder germinativo e umidade abaixo de 13%, proteínas abaixo de 12%, matérias estranhas abaixo de 3% e grãos avariados abaixo de 5%, além de apresentarem cor e cheiro de palha. É essencial evitar dessecação por herbicidas, pois pode prejudicar o poder germinativo e deixar resíduos nos grãos. A colheita deve ser feita em dias secos, evitando-se as primeiras horas da manhã, preferencialmente com umidade abaixo de 15%, para evitar secagem artificial e colheita de grãos verdes (EMBRAPA, 2015).

Para qualquer finalidade do produto, a máquina colhedora deve estar bem regulada para que não se percam grãos retidos na espiga, quebra de grãos ou descascamento. O ciclo mais curto da cevada permite a colheita antes dos demais cereais de inverno, otimizando máquinas e mão-de-obra e permitindo a semeadura da safra de verão também mais cedo. O “afofamento do solo” pela cevada é outro atributo com reflexo no desempenho da cultura de verão (EMBRAPA, 2018).

O beneficiamento de sementes é uma etapa fundamental para garantir a qualidade e a viabilidade das sementes utilizadas no plantio. Os principais processos envolvidos no beneficiamento de sementes de cereais de inverno são: limpeza, que tem como objetivo remover impurezas como palha, pedaços de

plantas, pedras e outras sementes indesejadas; a pré-limpeza, para remover grandes impurezas e material não desejado em maior quantidade; a secagem, para reduzir o teor de umidade e garantir sua conservação durante o armazenamento; a classificação, onde as sementes de cevada podem ser classificadas de acordo com critérios como tamanho, peso, densidade e pureza; o tratamento, algumas sementes de cevada podem passar por tratamentos químicos para proteção contra pragas, doenças e estresses ambientais; o polimento, melhorando sua aparência e facilitando o manuseio durante o plantio, e a embalagem, as sementes de cevada são embaladas em sacos ou recipientes adequados, devidamente identificados e prontos para o armazenamento e o plantio (Peske et al., 2019a).

A secagem dos grãos tem como objetivo principal reduzir o teor de umidade para um nível adequado que permita o armazenamento seguro sem risco de deterioração por fungos, mofo ou outros problemas de qualidade. O teor ideal para os grãos de cevada pode variar dependendo do destino final dos grãos, para armazenagem de curto prazo, um teor de umidade em torno de 13% é considerado adequado e 12% para períodos mais longos, toda a produção colhida com umidade acima desses valores deve ser secada previamente (Peske et al., 2019a).

Existe vários tipos métodos de secagem de grãos, incluindo secagem natural ao ar livre, secagem em secadores de ar quente, secagem a vácuo, entre outros. A escolha do método de secagem depende das condições climáticas, da disponibilidade de equipamentos e da quantidade de grãos a serem secados. Durante o processo de secagem, os grãos são expostos a condições controladas de temperatura e umidade para promover a evaporação da água presente, é importante monitorar regularmente o teor de umidade dos grãos durante o processo de secagem para garantir que eles atinjam o teor desejado (Peske et al., 2019b).

É importante manter o poder germinativo, por isso, temperaturas muito altas, acima de 43°C na secagem, podem ser prejudiciais. A temperatura máxima indicada para a secagem da cevada para malte é de 45°C na massa de grãos, geralmente alcançada com uma temperatura próxima a 65°C na entrada de ar dos secadores. Para lotes com mais de 16% de umidade, recomenda-se a secagem em etapas de cerca de 3% de umidade por vez. A secagem deve ser feita imediatamente após a colheita (Peske et al., 2019b).

Após o processo de secagem, os grãos devem ser armazenados em locais adequados, como silos ou armazéns, que ofereçam condições controladas de temperatura, umidade e ventilação para preservar a qualidade dos grãos durante o armazenamento. A escolha do tipo de armazenagem depende de diversos fatores, como quantidade de grãos a ser armazenada, condições climáticas da região, disponibilidade de recursos e objetivos de armazenamento (temporário ou de longo prazo). É importante considerar também as condições de conservação, controle de pragas, umidade e temperatura durante o armazenamento para garantir a qualidade e a segurança dos grãos (Labbé et al., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo de cevada gera renda para agricultores e comunidades rurais. Além disso, a produção de cevada é uma atividade importante para a economia de vários países, contribuindo para a exportação e comércio.

Seu cultivo é benéfico para os sistemas de rotação de culturas, pois ajuda a melhorar a fertilidade do solo e a prevenir a erosão, contribuindo para a sustentabilidade agrícola. É uma cultura relativamente resiliente a diferentes condições climáticas, o que a torna uma opção viável para áreas com climas mais secos ou frios.

Também tem grande importância para pesquisas em biotecnologia e melhoramento de plantas, contribuindo para o desenvolvimento de variedades mais resistentes a doenças e pragas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, G. N. Cevada, uma alternativa de inverno. Embrapa Trigo, Comunicado Técnico, n. 11, 3, 1999, p.9. ISSN 1517-4964
- Brammer, S. P.; Rosa, L. M. da.; Geller, J. Z. Variabilidade e viabilidade polínica em cevada: aspectos botânicos, agronômicos e citogenéticos. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1.ed., 2023, 20 p. (Documentos 205) ISSN 1518-6512
- Caierão, E. Cevada: história e evolução. Embrapa Trigo, 2008, p.289-311.
- Caierão, E.; Junior, A. N.; Scheeren, P. L. Escolha das Cultivares de cereais de inverno. In: Santos, H. P.; Fontaneli, R. S.; Spera, S. T. Sistemas de Produção para Cereais de Inverno sob Plantio Direto no Sul do Brasil. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1 ed., 2010, p.92-95. ISBN 978-85-7574-026-2
- CONAB - Companhia Nacional De Abastecimento. Safra 2022/23, v.11, n.4.. 2024. Acompanhamento de safra brasileira: grãos. ISSN: 2318-6852 Disponível em: <https://www.conab.gov.br/index.php/info-agro/safras/graos/monitoramento-agricola> Acesso em: mar. 2024.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. 2015. Cultivo da Cevada. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1155367/1/Cultivo-de-Cevada.pdf> Acesso em: mar. 2024
- EMBRAPA- Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cevada/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-ambiente/zoneamento-agropecuario> Acesso em: mar. 2024
- EMBRAPA- Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/tecnologia-de-alimentos/processos/grupos-de-alimentos/cereais-e>

graos/cevada#:~:text=A%20cevada%20(Hordeum%20sp.),como%20na%20ra%C3%A7%C3%A3o%20de%20animais. Acesso em: mar. 2024

- EMBRAPA- Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, 1 ed. 2018, Passo Fundo. Informações Técnicas para a safra 2019: trigo e triticale. Passo Fundo: Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale: Embrapa Trigo: Embrapa Transferência de Tecnologia, 2018. 240p. ISBN 978-85-7035-866-0
- FAO - Food And Agriculture Organization, FAOSTAT. 2024. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize> Acesso em: mar. 2024
- Fontaneli, R. S.; Santos, H. P.; Fontaneli, R. S. Morfologia de gramíneas forrageiras. In: Forrageiras para integração lavoura pecuária-floresta na região sul-brasileira. 2. ed. - Brasília, DF: Embrapa, cap. 2, 2012, p. 51-58. ISBN 978-85-7035-104-3
- Galon, L. et al. Habilidade competitiva de cultivares de cevada convivendo com azevém. Planta Daninha, v.29, 2011, p.771-781. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582011000400007>
- Gatiboni, L. C.; Silva, L. S.; Anghinoni, I. Diagnóstico da fertilidade do solo e recomendação da adubação (Grãos). In: Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 11 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul - Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2016, p. 101-111. ISBN 978-85-66301-80-9
- Labbé, L. M. B.; Villela, F. A.; Peske, S. T. Armazenamento de Sementes. In: Peske, S. T.; Villela, F. A.; Meneghello, G. E. Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos. 4. ed. Pelotas: Ed. Becker e Peske, 2019, p. 466-512. ISBN 978-65-80974-00-9
- Minella, E. Cevada cervejeira: características e desempenho agrônomo das cultivares indicadas para a Região Sul. Passo Fundo: Embrapa Trigo, Circular Técnica Online, n. 4, 2001, 8 p. Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_ci04_1.htm Acesso em: mar. 2024.
- Pereira, P. R. V. da S.; Chaves, M. S. Doenças. In: Cevada. <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cevada> Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cevada/producao/pragas-e-doencas/doencas> Acesso em: mar. 2024.
- Pereira, P. R. V. da S.; Salvadori, J. R. Corós. In: Cevada. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cevada/producao/pragas-e-doencas/insetos-praga/coros> Acesso em: mar. 2024.
- Peske, S. T.; Labbé, L. M. B.; Panozzo, L. E. Beneficiamento de Sementes. In: Peske, S. T.; Villela, F. A.; Meneghello, G. E. Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos. 4. ed. Pelotas: Ed. Becker e Peske, 2019a, p. 407-464. ISBN 978-65-80974-00-9

- Peske, S. T.; Villela, F. A.; Gadotti, G. I. Secagem de Sementes. In: Peske, S. T.; Villela, F. A.; Meneghello, G. E. Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos. 4. ed. Pelotas: Ed. Becker e Peske, 2019b, p. 355-405. ISBN 978-65-80974-00-9
- Salvadori, J. R.; Pereira, P. R. V. da S. Lagartas. In: Cevada. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cevada/producao/pragas-e-doencas/insetos-praga/lagartas> Acesso em: mar. 2024.
- Salvadori, J. R.; Pereira, P. R. V. da S. Pulgões. In: Cevada. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cevada/producao/pragas-e-doencas/insetos-praga/pulgoes> Acesso em: mar. 2024.
- Santos, H. P. dos; Fontaneli, S.; Spera, S. T. A importância dos Cereais de Inverno para os Sistemas Agrícolas. In: Sistemas de Produção para Cereais de Inverno sob Plantio Direto no Sul do Brasil, Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1 ed., 2010, p.19-20. ISBN 978-85-7574-026-2
- Scursoni, J.A.; Satorre, E.H. Barley (*Hordeum vulgare*) and wild oat (*Avena fatua*) competition is affected by crop and weed density. Weed Technology, v.19, 2005, p.790-795. DOI: 10.1614/WT-03-065R
- Tironi, S. P., Galon, L., Silva, A. F. D., Fialho, C. M. T., Rocha, P. R. R., Faria, A. T., ... Radünz, A. L. Época de emergência de azevém e nabo sobre a habilidade competitiva da cultura da cevada. Ciência Rural, 44, 2014, p.1527-1533. DOI:
- Vandevender, K.W. Thomas A. Costello e Roy J. Smith, Jr. Model of rice (*Oryza sativa*) yield reduction as a function of weed interference. Weed Science, v.45, 1997, p.218-224.

Índice Remissivo

A

Adubação, 42, 77
Algodão, 30
Armazenamento, 119

B

Brasil, 19, 26
Brassica napus, 121, 123
Brassicaceae (crucíferas), 122

C

Cevada, 110, 115, 118, 119, 120
Coffea arabica L. (café arábica), 61

D

Doenças, 88, 114, 119

E

Embrapa, 30

P

Plantas, 24
Pragas, 42

S

Secale cereale L., 95
Sementes, 30, 98, 106, 114, 119, 120
Solo, 33

T

Turnip mosaic virus (TuMV), 127

Z

Zoneamento agrícola, 18, 81

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 9608-6133 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br



9786585756655