

Linha do tempo da pesquisa com cevada cervejeira no Brasil



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



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

DOCUMENTOS 204

**Linha do tempo da pesquisa com
cevada cervejeira no Brasil**

*Valeria Carpentieri-Pipolo
Aloisio Alcantara Vilarinho
Eduardo Caierão
Sandra Maria Mansur Scagliusi*

Embrapa Trigo
Passo Fundo, RS
2023

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

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Trigo

Presidente
Leila Maria Costamilan

Vice-Presidente
Ana Lídia Variani Bonato

Secretária
Marialba Osorski dos Santos

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

Normalização bibliográfica
Graciela Olivella Oliveira (CRB 10/1434)

Tratamento das ilustrações e editoração
eletrônica
Márcia Barrocas Moreira Pimentel

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Fotos da capa
*Foto das parcelas: Valeria Carpentieri-Pipolo
Foto da lavoura: Luiz Henrique Magnante*

1ª edição
Publicação digital (2023): PDF

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Trigo

Linha do tempo da pesquisa com cevada cervejeira no Brasil / Valéria
Carpentieri-Pipolo ... [et al.]. — Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2023.
PDF (39 p.) : il. color. — (Documentos / Embrapa Trigo, ISSN 1518-6512 ;
204).

1. Cevada. 2. Cereal. 3. Pesquisa. I. Carpentieri-Pipolo, Valéria. II. Vila-
rinho, Aloísio Alcântara. III. Caierão, Eduardo. IV. Scagliusi, Sandra Maria
Mansur. V. Embrapa Trigo. VI. Série.

Autores

Valeria Carpentieri-Pipolo

Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Aloisio Alcantara Vilarinho

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

Eduardo Caierão

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

Sandra Maria Mansur Scagliusi

Bióloga, doutora em Biologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores da Embrapa Trigo: Adão da Silva Acosta, Alberto Luiz Marsaro Jr., Alfredo do Nascimento Jr., Douglas Lau, Elene Yamazaki Lau, Casiane Salete Tibola, Eliana Maria Guarienti, Genei Antonio Dalmago, Gerardo Arias (in memoriam), Gilberto Rocca da Cunha, Henrique Pereira dos Santos (in memoriam), Jane Rodrigues de Assis Machado, João Carlos Hass (aposentado), João Leodato Nunes Maciel, João Leonardo Fernandes Pires, José Eloir Denardin, José Mauricio Cunha Fernandes, José Pereira da Silva Jr., Leandro Vargas, Leila Maria Costamilan, Luciano Consoli, Luiz Eichelberger, Márcio Só e Silva (aposentado), Maria Imaculada Pontes Moreira Lima, Martha Zavariz de Miranda, Osmar Rodrigues, Renato Serena Fontanelli, Sandra Patussi Brammer, Sírio Wiethölter, Tammy Aparecida Manabe Kiihl, Vladirene Macedo Vieira, e de outras unidades da Embrapa: Claudia De Mori (Embrapa Pecuária Sudeste), Flávio Martins Santana (Embrapa Clima Temperado), Jorge Fernando Pereira (Embrapa Milho e Sorgo), Julio Cesar Albrecht (Embrapa Cerrados), Paulo Roberto Valle da Silva Pereira (Embrapa Florestas), Renato Fernando Amabile (Embrapa Cerrados), Walter Quadros Ribeiro Jr. (Embrapa Cerrados), e aos pesquisadores de instituições parceiras da Embrapa: Noemir Antoniazzi, Eduardo Stefani Pagliosa e Heraldo Rosa Feksa (Fapa-Agrária), Vitor Monteiro Antunes (Ambev) e a outros pesquisadores não nominados, pela contribuição à pesquisa e ao fortalecimento do negócio da cevada cervejeira no Brasil.

Apresentação

Durante as últimas cinco décadas, a Embrapa teve papel central e liderou a pesquisa de cevada no Brasil. Na contribuição do melhoramento genético para o sistema de produção de cevada cervejeira, é difícil quantificar o número de pesquisadores e instituições que esteve envolvido, de maneira direta ou indireta, com maior ou menor ênfase. Tecnologias de produção e cultivares comerciais foram geradas para atender à indústria de malte, com adaptação às diferentes regiões brasileiras, desde a Região Sul do Brasil, tradicional de cultivo, às lavouras irrigadas de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal.

A produção nacional de cevada, em 2022, correspondeu a 482 mil toneladas de grãos, que foram destinados à indústria malteira. A atual capacidade nacional de produção de malte é de 750.000 t/ano, representando 39,5% da necessidade da indústria cervejeira. Anualmente, é importado mais de 1 milhão de toneladas de malte de cevada para suprir a demanda da indústria de cerveja que, em 2022, apresentou recordes de produção e demanda de 1,9 milhão de toneladas.

A grande demanda pelo cereal configura-se como um desafio para a ampliação do seu cultivo, com vistas à autossuficiência.

Este documento relata os eventos da pesquisa de cevada no Brasil, organizados de forma cronológica, esperando que a observação dos fatos e problemas incentive a apresentação de ações de pesquisa e de desenvolvimento para o avanço tecnológico da cultura e o fortalecimento do negócio da cevada cervejeira no Brasil.

Jorge Lemainski
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

Sumário

Introdução	11
Cronologia da pesquisa com cevada cervejeira no Brasil.....	13
Principais cultivares de cevada registradas no período de 1960 a 2022, no Ministério da Agricultura e Pecuária	20
Aspectos do melhoramento de cevada cervejeira.....	34
Considerações finais	36
Referências	36

Introdução

A cultura da cevada é de grande importância socioeconômica para o Brasil. Desde o início da exploração comercial, a cevada foi, basicamente, considerada como matéria-prima para a indústria de cerveja. Na safra de 2022, no Brasil, foram semeados cerca de 123,3 mil hectares com cevada cervejeira, totalizando a produção de 482 mil toneladas de grãos (Acompanhamento..., 2023).

No Brasil, diferentemente de outros países, devido a mais vantajosas alternativas de alimentação animal, a malteação tem sido a principal aplicação econômica da cevada (De Mori; Minella, 2012). A atual capacidade nacional de produção de malte é de 750.000 t/ano, representando 39,5% da necessidade da indústria cervejeira, sendo que mais de 1 milhão de toneladas de malte de cevada é importado anualmente do Mercosul e da Europa para suprir a demanda da indústria de cerveja que, em 2022, apresentou recordes de produção e demanda de 1,9 milhão de toneladas de malte.

Existem, em operação no País, quatro maltarias: Agromalte (Guarapuava, PR), Ambev (Passo Fundo, RS, e Maltaria Navegantes, Porto Alegre, RS) e Maltaria do Vale (Taubaté, SP), totalizando a capacidade de produção média anual de 730 mil t de malte, com previsão de aumento de 240 mil t de malte por ano, após o início de funcionamento da Maltaria Campos Gerais (Ponta Grossa, PR), previsto para 2026.

A produção brasileira está concentrada na região sul entre as latitudes 24°S e 31°S, em áreas com altitude de 500 m a 1.100 m e com média de precipitação ao redor de 700 mm durante o ciclo da cultura. Paraná e Rio Grande do Sul participam com 99% da produção nacional de cevada; Santa Catarina, com 0,3%; e os demais estados, São Paulo, Minas Gerais e Goiás, com 0,7%. São Paulo tem produzido cevada cervejeira de qualidade em regiões de altitude superior a 800 m, em sistema irrigado. Em 2022, o Paraná produziu 347 mil t e o Rio Grande do Sul, 132 mil t, com produtividades médias de 4.091 kg/ha⁻¹ e 3.278 kg/ha⁻¹, respectivamente (Acompanhamento..., 2023).

Embora existam opções de cultivares com alto rendimento e qualidade de malte, o cultivo de cevada no Cerrado brasileiro (Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal) ainda é restrito. O alto custo do transporte, determinado pela distância entre as áreas de produção do cereal e as maltarias, é fator limi-

tante para que o malte da cevada produzida no Cerrado não seja competitivo com o importado. A otimização da logística de escoamento da cevada das regiões produtoras até as maltarias depende de investimentos adequados.

No Brasil, a semeadura de cevada é indicada nos meses de maio até meados de junho, sendo uma opção no inverno de muitos produtores devido a fatores como liquidez de comercialização e rentabilidade. O cultivo do cereal normalmente é realizado sob contrato com cervejarias locais, que fornecem os insumos e garantem a compra do produto final a preços pré-estabelecidos, o que têm incentivado a produção no País como alternativa à importação do produto.

A comercialização interna da cevada para malte é regida por legislação específica, denominada “Norma de Identidade e Qualidade de Cevada”, (Portaria 691/96), a qual norteia os parâmetros de identidade e qualidade do produto (Brasil, 1996), bem como pela “Resolução RDC nº 07/2011” (Brasil, 2011), que dispõe sobre o limite máximo para a presença de micotoxinas no cereal, ou limite de desoxinivalenol (DON) igual a 750 µg/kg em grãos (De Mori; Minella, 2012).

A pesquisa e o melhoramento genético de cultivares para malte, além de caracteres agrônômicos gerais como elevado potencial de rendimento de grãos, baixa estatura de planta, resistência ao acamamento e resistência às principais doenças, têm particularidades específicas quanto às características de qualidade, tais como: a proporção de grãos da classe 1 (grãos retidos na peneira de 2,5 mm) superior a 90%, teor de proteína entre 10,5% e 12,5%, alta atividade enzimática, rendimento de extrato superior a 80,5% e baixo teor de beta-glucanas (Minella, 1999).

O diferencial da pesquisa com cevada cervejeira no Brasil é a parceria entre instituições de pesquisa, indústria de malte, indústria de bebidas e agricultores. A pesquisa com cevada cervejeira conduzida pela Embrapa iniciou em 1977 e, desde 2002, vem sendo custeada/financiada pelo convênio firmado entre Embrapa, Fundação *Agrária* de Pesquisa Agropecuária (Fapa) e Companhia de Bebidas das Américas (Ambev). O sucesso dessa parceria proporcionou expressivos aumentos no rendimento e na qualidade das cultivares cervejeiras nacionais, os quais, juntamente com novas tecnologias para manejo da cultura, foram disponibilizados aos produtores.

Nesta publicação, é apresentado o relato histórico dos acontecimentos da pesquisa de cevada no Brasil, desde os primeiros registros, em 1583, até 2022, como instrumento para auxiliar na identificação de condicionantes de mudanças e na definição e formulação de estratégias de ações futuras.

Ao gerar conhecimentos e ativos tecnológicos para a sustentabilidade da agropecuária brasileira, a pesquisa de cevada torna-se forte aliada do Brasil para vencer os desafios e alcançar as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável previstos na Agenda 2030, principalmente o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável).

Cronologia da pesquisa com cevada cervejeira no Brasil

Após dez décadas de pesquisa com cevada cervejeira no Brasil, tecnologias de cultivo foram geradas e continuam sendo fundamentais para a consolidação de sua produção competitiva.

Na Tabela 1, são apresentados, de forma cronológica, os principais eventos relacionados à pesquisa em cevada cervejeira no Brasil, desde os primeiros registros, em 1583, até 2022.

Tabela 1. Cronologia da pesquisa em cevada cervejeira no Brasil, desde os primeiros registros da cultura até 2022.

Ano	Evento	Característica/Impacto
1583	Introdução de variedades forrageiras por imigrantes portugueses em São Paulo	As primeiras referências do cultivo de cevada no Brasil são realizadas por Frei Cardim em 1583, em São Paulo. Em 1627, Frei Vicente do Salvador menciona o cultivo ao sul do paralelo 24 (Arias, 1995).
1854	Introdução de variedades forrageiras por imigrantes alemães e italianos no Rio Grande do Sul	As cultivares coloniais introduzidas pelos imigrantes italianos e alemães no Rio Grande do Sul são cultivadas para uso forrageiro. Essas cultivares não foram mantidas em coleções das companhias de melhoramento e nem utilizadas em cruzamentos (Arias, 1995).

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ano	Evento	Característica/Impacto
1920	Início da pesquisa com cevada cervejeira pela iniciativa pública	A Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul inicia pesquisas com cevada na Estação Experimental Alfredo Chaves, em Veranópolis, RS. O melhoramento inicia em 1920, com seleção de cultivares introduzidas que melhor se adaptaram às condições climáticas brasileiras (Arias, 1995).
1930	Crise econômica mundial	A produção de malte para fabricação de cerveja já existia de forma artesanal. Na década de 1930, com a crise econômica mundial, há incentivo do governo, através de financiamento, para construção de modernas maltarias (Arias, 1995).
1934	Inauguração da Cervejaria Continental	Inaugura-se a Cervejaria Continental, a principal fábrica de cerveja do País nessa época, em Porto Alegre, RS (Arias, 1995; Caierão, 2008).
1940	Início da pesquisa pela Cervejaria Continental	Por iniciativa do setor privado, iniciam-se pesquisas com cevada através da Cervejaria Continental, de Porto Alegre, com a instalação de um campo experimental no Rio Grande do Sul. Iniciam-se cruzamentos entre as variedades introduzidas que apresentaram bom desempenho nas condições brasileiras (Minella, 1999; Caierão, 2008).
1947	Fusão das cervejarias Brahma e Continental	A Cervejaria Brahma adquire a Cervejaria Continental. A Brahma continua as pesquisas em Encruzilhada do Sul, RS, com seleção de genótipos tolerantes a alumínio tóxico (Al ⁺⁺⁺) (Minella, 1999; Caierão, 2008).
1950	Início da pesquisa pela Companhia Antártica Paulista	A Companhia Antártica Paulista contrata a renomada companhia de sementes sueca Weibull, líder de pesquisa em melhoramento de cevada na Europa, para intensificar o melhoramento varietal. A Weibull do Brasil instala uma estação experimental em Carazinho, RS. Introduce variedades e populações segregantes de seu programa da Alemanha, bem como cultivares e linhagens da Escandinávia, importantes fontes de resistência ao Al ⁺⁺⁺ , como as cultivares americanas Alpha e Breuns Volla. A Companhia Brahma integra-se ao trabalho de melhoramento e estabelece convênio com o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) para selecionar linhagens resistentes à mancha-marrom das folhas e à ponta-preta dos grãos (<i>Bipolaris sorokiniana</i>) (Minella, 1999; Caierão, 2008).
1960	Cultivo de cevada é realizado em pequena escala	A maior parte do cultivo é realizada em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, na região colonial, com rendimento médio de 838 kg ha ⁻¹ (Arias, 1995).

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ano	Evento	Característica/Impacto
1968	Companhia Antártica lança a cultivar Antártica 1	A cultivar Antártica 1, adaptada às condições de cultivo no Brasil e tolerante ao Al ⁺⁺⁺ , é resultado de seleção da cultivar alemã Breuns Volla. Foi cultivada de 1968 a 1986 em todas as regiões do sul do Brasil (Arias, 1995).
1970	A empresa Weibull encerra as atividades no Brasil	A companhia de sementes sueca Weibull encerra as atividades no Brasil e deixa o germoplasma para as Companhias Brahma e Antártica. Companhia Antártica Paulista, Cervejarias Kaiser e Cooperativa Agrária estabelecem convênio de apoio mútuo em pesquisa com cevada (Minella, 1999).
1974	Companhia Cervejaria Brahma lança a cultivar FM 404	A cultivar FM 404, tolerante ao Al ⁺⁺⁺ , é resultado da parceria com a Weibull do Brasil. Foi cultivada de 1974 a 1987 (Arias, 1995).
1975	Paraná e Rio Grande do Sul destacam-se como principais produtores nacionais de cevada	Rio Grande do Sul (na região de Erechim) e Paraná (na região de Guarapuava) dividem área total de 8.000 ha de cultivo de cevada, com produtividade média de 1.800 kg ha ⁻¹ .
1976	Governo lança o Planacem	O governo federal lança o Plano Nacional de Autosuficiência em Cevada e Malte (Planacem), incluindo a cevada na política de preços mínimos, e concede crédito e financiamento da produção. A área de cultivo de cevada aumenta de 6.703 ha, em 1973, para 160.550 ha, em 1982. O rendimento médio, que era de 1.031 kg ha ⁻¹ nos anos 70, atinge 1.478 kg ha ⁻¹ nos anos 80. Esta linha de financiamento foi encerrada em 1982 (Arias, 1995).

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ano	Evento	Característica/Impacto
1977	Inicia o programa de melhoramento de cevada da Embrapa	<p>O programa de melhoramento de cevada da Embrapa, sediado pela Embrapa Trigo em Passo Fundo, RS, inicia as atividades com 300 cultivares e linhagens fornecidas pelas Companhias Antarctica e Brahma e pelas instituições de pesquisa Instituto Agrônomo de Campinas (IAC, Campinas, SP), Instituto Agrônomo do Paraná (Iapar, Londrina, PR), Instituto de Pesquisas Agronômicas (Ipagro, Veranópolis, RS), e com introduções de cultivares e linhagens do exterior, principalmente dos Estados Unidos, Holanda e Dinamarca.</p> <p>Nos anos seguintes, continuam as introduções do exterior, principalmente do International Maize and Wheat Improvement Center (Cimmyt, no México) e do Beltsville Agricultural Research Center (USDA, ARS, em Beltsville, EUA), e, em menor quantidade, da Alemanha, Canadá, França, Inglaterra, Holanda, Suécia, Finlândia, Argentina, Espanha, Japão e Iugoslávia (Arias, 1995).</p> <p>O desenvolvimento de cultivares e a avaliação da qualidade pela indústria existem de modo informal.</p>
1978	O Iapar inicia a pesquisa com cevada	O Iapar inicia o programa de melhoramento de cevada, e o IAC expande as atividades de pesquisa com cevada (Minella, 1999).
1979	Forma-se a Comissão Nacional de Pesquisa de Cevada	Têm início as Reuniões Anuais de Pesquisa de Cevada e a formação da Comissão Nacional de Pesquisa de Cevada, com a participação das principais empresas e instituições de pesquisa, que resultaram na definição de tecnologias adotadas para o cultivo, como a indicação anual de cultivares, de datas de semeadura, de técnicas de cultivo e a regionalização da cultura (Minella, 1999).
1980	Lançamento das cultivares FM 519 e Antarctica 5	Nos anos 80, as cultivares Continental FM 519, da Companhia Brahma (cultivada até 1990) e Antarctica 5, da Companhia Antarctica, foram as mais cultivadas. A cultivar Antarctica 5 liderou o mercado até 1993 (Minella, 1999).
	Início da pesquisa no Cerrado	A Embrapa inicia a experimentação varietal de cevada no Brasil Central em áreas de Cerrado (Arias, 1995; Minella, 1999).

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ano	Evento	Característica/Impacto
	Cooperativa Mista Agrária de Entre Rios inicia pesquisa com cevada	Tem início as atividades de pesquisa com cevada na Cooperativa Mista Agrária de Entre Rios (Cooperativa Agrária), em Guarapuava, PR.
1981	É editada a primeira recomendação para cultivo de cevada	A Comissão de Pesquisa de Cevada edita a “Circular Técnica nº 1, Recomendações técnicas para o cultivo da cevada cervejeira”, com atualizações a cada dois anos (Minella et al., 1981; Cunha, 2016).
	A Cooperativa Agrária inaugura a Maltaria Agromalte	Entra em operação a Maltaria Agromalte, resultado da associação entre a Companhia Antartica Paulista e a Cooperativa Mista Agrária de Entre Rios.
1985	Rio Grande do Sul e Santa Catarina são os maiores produtores de cevada	A região de Passo Fundo, RS, com 14.710 ha, e Xanxerê, SC, com 13.600 ha, são os principais produtores de cevada do Brasil.
1986	Seleção de linhagens no Cerrado	Uma coleção de 116 linhagens é levada da Embrapa Trigo para a Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF, para ser avaliada no Cerrado (Arias, 1995).
1989	Lançamento da cultivar BR 2. A produtividade supera 2 t/ha	A cultivar BR 2 é a primeira com qualidade cervejeira do programa da Embrapa Trigo. Alto potencial produtivo, excelente qualidade do malte, ampla adaptação e resistência à mancha-em-rede, combinados na cultivar, são decisivos para a manutenção da competitividade da cevada. A difusão de BR 2 contribuiu para aumentar a área cultivada de 100 mil ha, em 1987, para 125 mil ha, em 1989, com rendimento médio de 2.268 kg ha ⁻¹ (Minella, 1999).
1990	Cultivares da Embrapa conquistam a excelência na qualidade malteira	Nos anos 1990, a Embrapa lança as variedades Embrapa 43, Embrapa 127, Embrapa 128 e Embrapa 129, todas com excelente qualidade malteira, tornando as cultivares brasileiras competitivas no mercado de malte.
1994	As Companhias Brahma e Antartica firmam acordo com a Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (Fapa)	A Cooperativa Mista Agrária de Entre Rios cria a Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (Fapa). As Companhias Brahma e Antartica firmam acordo com a Fapa para realização de atividades de melhoramento e de desenvolvimento de cultivares (German, 2004).
	Lançamento da cultivar FM 519	A Cervejaria Brahma lança a cultivar FM 519, resultante da parceria com a Fapa.

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ano	Evento	Característica/Impacto
1995	Paraná e Rio Grande do Sul lideram a área plantada	A região de Entre Rios, PR, com área de cultivo de 16.990 ha e produção de 24.255 toneladas, e a região de Passo Fundo, RS, com área de cultivo de 11.302 ha e produção de 15.582 t, lideram o plantio de cevada no Brasil.
1997	As cultivares da Embrapa ocupam 90% da área de cevada no Brasil	As cultivares BR 2 e Embrapa 43 ocupam 90% da área cultivada com cevada no Brasil.
1998	A Embrapa Trigo é pioneira na utilização da técnica de Duplo-Haploides, com redução do período de desenvolvimento de cultivares	A Embrapa Trigo emprega a técnica de Duplo-Haploides (DH), a partir do cultivo <i>in vitro</i> de anteras de cevada, agilizando o desenvolvimento de linhagens totalmente homocigotas.
1999	É criada a Maltaria do Vale São indicadas as cultivares BRS 180 e BRS 195 para cultivo no Cerrado	É inaugurada a Maltaria do Vale em Taubaté, SP, pertencente ao grupo francês Maltaria Soufflet Brasil Ltda. A cultivar BRS 180 é indicada para a região de Cerrado do Distrito Federal, de Minas Gerais e de Goiás. O lançamento de cultivares para regiões altas de São Paulo e do Cerrado viabiliza a produção competitiva em rendimento e qualidade em São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, com produtividade média de lavoura acima de 5.000 kg ha ⁻¹ (Silva et al., 2000). A cultivar BRS 195, resistente a oídio quando de seu lançamento, e com melhor perfil de resistência a doenças foliares, é a primeira cultivar nacional de porte anão adaptada ao cultivo irrigado no Cerrado e ao sistema plantio direto. Representou verdadeira revolução em tipo de planta e foi decisiva para a recuperação da área cultivada, em declínio pelo alto acamamento das cultivares tradicionais. Com potencial produtivo de até 6.000 kg ha ⁻¹ , resistência ao acamamento, menor teor de proteína no grão (característica positiva para a indústria cervejeira) e capacidade de suportar maior adubação nitrogenada do que as cultivares até então utilizadas, sem perder qualidade, liderou o mercado por mais de 10 anos, permanecendo nas lavouras até 2010. O desenvolvimento da cultivar BRS 195 ocorreu em parceria com a Cooperativa Agrária e a Cervejaria Brahma (Minella, 1999; Silva et al., 2000).

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ano	Evento	Característica/Impacto
	É criada a Ambev	A Companhia de Bebidas das Américas (Ambev) é criada a partir da fusão de duas companhias, até então concorrentes: Antártica Paulista e Cervejaria Brahma. No Brasil, os programas de melhoramento das duas companhias são reunidos. A Ambev torna-se a maior companhia de malte das Américas, com fábricas também no Uruguai, Argentina e Venezuela.
2001	A Ambev transfere a área experimental para Victor Graeff, RS	A área experimental da Ambev é transferida de Encruzilhada do Sul, RS, para Victor Graeff, RS, com escritório base em Passo Fundo, RS.
2002	Oficializa-se a parceria entre instituições	É oficializada a parceria entre Embrapa, Fapa e Ambev.
2004	É lançada a cultivar MN 716	É lançada a cultivar MN 716, com padrão para fabricação de malte, da parceria entre Ambev, Embrapa e Fapa.
2008	Cultivares com porte anão, resistentes ao acamamento e com alto rendimento, lideram o mercado	São lançadas as cultivares BRS Elis, BRS Cauê, BRS Brau, BRS 225, BRS Borema e BRS Marciana, obtidas pelo método DH, para cultivo no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Apresentam ciclo médio, resistência ao acamamento, porte anão, potencial produtivo elevado (5.000 kg ha ⁻¹), grãos graúdos, média de 85% de grãos classe 1 e excelente padrão de malte cervejeiro.
	Produção competitiva em São Paulo com cultivo irrigado e expansão para o Cerrado brasileiro	O lançamento das cultivares BRS Sampa e BRS Manduri, indicadas para cultivo irrigado em São Paulo, com produtividade média de lavoura acima de 5.000 kg ha ⁻¹ , viabiliza a produção competitiva em rendimento e qualidade em São Paulo, Minas Gerais, Goiás e no Distrito Federal.
2009	Ampliação da Malteria Agromalte	A Malteria Agromalte, da Cooperativa Agrária, é ampliada, passando de 140 mil t/ano para 220 mil t/ano de capacidade de produção de malte.
2017	Portaria do Mapa reduz níveis de DON em grãos maltados de cevada	É aprovada a Resolução nº 138, de 2017, alterando a Resolução nº 7, de 2011, com relação aos limites máximos tolerados de micotoxinas em cevada maltada, reduzindo o DON para limite máximo de 750 µg/kg.

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ano	Evento	Característica/Impacto
2018	É inaugurada a maltaria da Ambev em Passo Fundo	A maltaria da Ambev é inaugurada em Passo Fundo, RS, com capacidade para produzir 110 mil t de malte por ano.
2021	BRS Cauê lidera o cultivo no Rio Grande do Sul por 13 anos	A cultivar BRS Cauê, desenvolvida na parceria entre Embrapa, Fapa e Ambev, com porte anão (< 75 cm), moderada resistência ao oídio, produtividade 15% superior às demais cultivares e excelente qualidade de malte, lidera as áreas de cultivo no Rio Grande do Sul.
	Maltaria Campos Gerais	É iniciada a construção da nova Maltaria Campos Gerais em Ponta Grossa, PR, projeto de cooperação entre as cooperativas paranaenses Agrária (Guarapuava), Bom Jesus (Lapa), Capal (Arapoti), Castrolanda (Castro), Coopagrícola (Ponta Grossa) e Frísia (Carambei), com previsão de produção de 240 mil t por ano, volume que corresponde a 15% da demanda do mercado nacional de malte (na primeira fase, de 2021-2028, há previsão de produção de 60 mil t).
2022	Produtividade na região Sul atinge média de 3.905 kg/ha ⁻¹	As produtividades médias atingem recordes, com média de 4.091 kg/ha ⁻¹ no Paraná, 3.278 kg/ha ⁻¹ no Rio Grande do Sul e 4.350 kg/ha ⁻¹ em Santa Catarina. Como resultado do incentivo das cooperativas ao plantio e ao fomento, e de investimentos com a construção da Maltaria em Ponta Grossa, PR, a área de cultivo na região dos Campos Gerais, PR, aumentou em 45%, com 75 mil ha, e a produção foi 47% maior que a safra do ano anterior, totalizando 114 mil t de grãos. As estimativas realizadas pelo Departamento de Economia Rural do estado do Paraná (Deral) são de que, até 2026, quando será inaugurada a primeira parte da Maltaria Campos Gerais, irá triplicar a produção de grãos.

Principais cultivares de cevada registradas no período de 1960 a 2022, no Ministério da Agricultura e Pecuária

No período de 1960 a 2022, como resultado do sucesso da colaboração entre instituições de pesquisa e indústria, foram lançadas e registradas no Brasil 74 cultivares de cevada junto ao Ministério da Agricultura e Pecuária. As principais cultivares lançadas e suas características são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Ano de lançamento, instituição obtentora, principais características, genealogia e regiões de cultivo de cultivares de cevada indicadas para cultivo no Brasil no período de 1960 a 2022.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
1968	Antarctica 1	Cervejaria Antarctica Paulista	Resultado da parceria entre a Companhia Antarctica Paulista (Companhia Antarctica) e a companhia de sementes sueca Weibull, tolerante ao alumínio tóxico (Al ⁺⁺⁺). Foi cultivada até 1968 em toda Região Sul. Ciclo da emergência à maturação de 150 dias, altura de planta de 78 cm. MS a oídio, MR à ferrugem da folha, S à mancha-em-rede e S à mancha-marrom.	Seleção na cultivar alemã Breuns Volla	RS, SC, PR	Minella et al. (1981)
1974	FM 404	Companhia Cervejaria Brahma	Resultado da parceria entre a Companhia Cervejaria Brahma com a Companhia Weibull, tolerante ao Al ⁺⁺⁺ . Foi cultivada na Região Sul de 1974 até 1987. A sigla FM significa Filial Maltaria. Ciclo da emergência à maturação de 152 dias, altura de planta de 102 cm. S a oídio, MS à ferrugem da folha, AS à mancha-em-rede e S à mancha-marrom.	Seleção de cruzamento com a cultivar americana Alpha	RS, SC, PR	Minella et al. (1981)
	IAC 74310	Instituto Agrônomo de Campinas	SI ⁽²⁾	SI	SP, RS, SC, PR	Minella (1999)
1975	FM 424	Companhia Cervejaria Brahma	Resultado da parceria entre Companhia Cervejaria Brahma e Companhia Weibull.	Quinn/Malteria Heda//W 5746	RS, SC, PR	Minella et al. (1981)
1977	FM 434	Companhia Cervejaria Brahma	Resultado da parceria entre Companhia Cervejaria Brahma e Companhia Weibull.	Quinn/Malteria Heda//FM 424	RS, SC, PR	Minella et al. (1981)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
1978	FM 437	Companhia Cervejaria Brahma	Resultado da parceria entre Companhia Cervejaria Brahma e Companhia Weibull.	Alpha 1959/2*Mansholt Twerijge Zomergerst	RS, SC, PR	Minella et al. (1981)
	Antarctica 4	Cervejaria Antarctica Paulista	Weibull 6601	Alpha 1959/Union	RS, SC, PR	Minella et al. (1981); Resultados... (1988)
1980	IPB 1219	International Plant Breeders	SI	Vada/Zephyr	RS, SC, PR	Minella (1999)
	IPB 194	International Plant Breeders	SI	Mazurka/Nackta	RS, SC, PR	Minella (1999)
1982	FM 519	Companhia Cervejaria Brahma	A mais usada nos anos 80, cultivada até 1990. Ciclo da emergência à maturação de 147 dias, altura de planta de 89 cm, AS a oídio, AS à ferrugem da folha, MS à mancha-em-rede e S à mancha-marrom.	Kr 1/Union//Volla/3/ Kr 2/Volla//Wisa/4/ Alpha	RS, SC, PR	Minella et al. (1981)
1983	Antarctica 5	Cervejaria Antarctica Paulista	Cultivada de 1982 até 1993. Ciclo da emergência à maturação de 152 dias, S a oídio, MS à ferrugem da folha, AS à mancha-em-rede e S à mancha-marrom.	Originada da linhagem experimental 897/2	RS, SC, PR	Minella et al. (1981);

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
1987	BR 1	Embrapa	Com tolerância ao Al ⁺⁺⁺ herdada da cultivar Norbert. Não apresentou padrão cervejeiro. Ciclo da emergência à maturação em 152 dias, altura de planta de 90 cm. S ao oídio, MS à ferrugem da folha, MS à mancha-em-rede e MS à mancha marrom.	Binder/Opall//Balder/Kenia	RS, SC, PR	Minella e Silva (1996)
1988	MN 599	Companhia Cervejaria Brahma	Ciclo da emergência à maturação de 148 dias, altura de planta de 90 cm. MS a oídio, MS à ferrugem da folha, MS à mancha-em-rede e MS à mancha-marrom.	Ariana/Volla//FM 462	RS, SC, PR	Minella (1999)
1989	BR 2	Embrapa	Marco na produção, devido à resistência à mancha-em-rede. Derivada da cultivar canadense TR 206, representou aumento de rendimento de 400 kg ha ⁻¹ e possibilitou redução em aplicações de fungicidas e no custo de produção, gerando impactos positivos ao meio ambiente. Potencial produtivo superior a 5.000 kg ha ⁻¹ , ciclo da emergência à maturação de 144 dias, altura de planta de 85 cm. MR para acamamento e R para mancha-em-rede. Foi a cultivar com maior área no Brasil de 1994 a 2002.	FM 424/TR 206	RS, SC, PR	Minella (2000)
1993	MN 656	Companhia Cervejaria Brahma	Cultivar de cevada cervejeira.	SG 4279/FM 404//Bacco/Union/3/ FM 434	RS, SC, PR	Reunião...(1997)
1995	MN 668	Companhia Cervejaria Brahma	Cultivar de cevada cervejeira.	SG4279/FM404//IbamaBato/Union//Elisa	RS, SC, PR	Reunião...(1997)
	Embrapa 43	Embrapa	Cultivar de cevada cervejeira. S para oídio e S para mancha-em-rede.	IPB 194//C 2146/TR 208	RS, SC, PR	Reunião...(1997)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
1997	Embrapa 127	Embrapa	Ciclo de 133 dias da emergência à maturação, altura de 93 cm. MR ao acamamento, S a oídio, S à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela. Excelente qualidade de malte. Em 1997, ocupou 15% da área de cultivo no Brasil.	BR 2/Alexis	RS, SC, PR	Reunião...(1997)
	Embrapa 128	Embrapa	Ciclo da emergência à maturação de 133 dias, altura de 90 cm. MS ao acamamento, S a oídio, MR à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela.	[LM844/2P-FC84148/BR2]	RS, SC, PR	Reunião...(1997)
	MN 684	Companhia Cervejaria Brahma	S ao acamamento e S à mancha-em-rede.	Antarctica 05/MN 577	RS, SC, PR	Reunião... (1997)
	MN 691	Companhia Cervejaria Brahma	Altura de 94 cm, ciclo da emergência à maturação de 145 dias, S ao acamamento, AS a oídio, AS à ferrugem da folha, S à mancha-em-rede e S à mancha-marrom.	SI	RS, SC, PR	Reunião... (1997)
	MN 698	Companhia Cervejaria Brahma	Altura de 96 cm, ciclo da emergência à maturação de 124 dias, S ao acamamento, S a oídio, S à ferrugem da folha, S à mancha-em-rede e S à mancha-marrom. Por sua excelência na qualidade de malte, aumentou a área de cultivo, alcançando 40% em 2002.	MN 599/MN 635	RS, SC, PR	Caierão e Sperotto (2006)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
1999	BRS 180	Embrapa	Com espiga de seis fileiras de grãos, altura de 90 cm, ciclo da emergência à maturação de 100 dias. Média de 56 grãos por espiga e alta resistência ao acamamento. Indicada para sistema irrigado do Cerrado de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal.	73Ab 2199/Karla	RS, SC, PR, MG, GO, DF	Silva et al. (2000)
	Embrapa 129	Embrapa	Cultivar de cevada cervejeira.	LM 844/MN 610//BR 2	RS, SC, PR	Reunião... (1997)
2000	BRS 195	Embrapa	Porte anão, altamente produtiva. Marco no cultivo de cevada, com adaptação ao sistema plantio direto. Cultivar de cevada cervejeira, com espiga de duas fileiras. Ciclo da colheita à maturação de 135 dias, altura de planta de 69 cm. R ao acamamento, S a oídio, S à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede e MR à mancha-marrom.	Defra/BR 2	RS, SC, PR, MG, GO, DF	Minella et al. (2002)
2001	Embrapa 22	Embrapa	Selecionada para qualidade de malte.	Seleção na linha-gem CPAC 841153, realizada pelo Cimmyt	DF	Minella (1999)
2002	BRS 224	Embrapa	MR a oídio, MR à mancha-em-rede, MR à ferrugem da folha, S à giberela e S à brusone.	PFC 85107/PFC 9114	RS, SC e PR	Minella et al. (2005)
	BRS 225	Embrapa	Ciclo da emergência à maturação de 125 dias, potencial produtivo superior a 4.000 kg ha ⁻¹ , altura de 83 cm, MR ao acamamento, 85% dos grãos na classe 1. MR a oídio, MR à mancha-em-rede, MR à ferrugem da folha, S à giberela e S à brusone.	PFC9103/Defra	RS, SC, PR	Minella e Lunardi (2009)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
2003	BRS Borema	Embrapa, Fapa e Ambev	Ciclo da emergência à maturação de 130 dias, altura de 93 cm. MR ao acamamento, potencial produtivo superior a 4.000 kg ha ⁻¹ , 90% dos grãos na classe 1. R a oídio, MR à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom e S à giberela.	Alexis/PFC85107// MN 607	RS, SC, PR	Minella et al. (2006)
2004	MN 716	Ambev, Fapa e Embrapa	MS ao acamamento, MR a oídio, MR à ferrugem da folha, MS à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom, S à giberela.	PFC 85104/AF 1531	RS, SC, PR	Caierão et al. (2006)
	MN 721	Ambev	Ciclo da emergência à maturação de 126 dias, altura de 90 cm. MS ao acamamento, potencial produtivo superior a 4.000 kg ha ⁻¹ , 90% dos grãos na classe 1. S a oídio, MR à ferrugem da folha, S à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom e S à giberela.	MN 657/BR2	RS, SC, PR	Caierão e Sperotto (2005)
	MN 743	Ambev	MR a oídio, MS à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom e S à giberela.	MN 681/Gimpel	RS, SC, PR	Caierão (2005)
2005	BRS Lagoa	Embrapa, Fapa e Ambev	Ciclo da emergência à maturação de 128 dias, altura de 89 cm, MR ao acamamento, R a oídio, MR à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom e S à giberela.	PFC 9215/PFC 9288	RS, SC, PR	Reunião... (2005)
	BRS Mariana	Embrapa, Fapa e Ambev	Ciclo da emergência à maturação de 130 dias, altura de 90 cm. MR ao acamamento, R a oídio, MR à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom, MS à giberela e S à brusone.	PFC 8905/PFC 9205	RS, SC, PR	Reunião... (2005)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
	BRS Marciana	Embrapa, Fapa e Ambev	Ciclo precoce, espigamento aos 83 dias, ciclo da emergência à maturação de 130 dias, altura de 93 cm. MR ao acamamento, potencial produtivo superior a 4.000 kg ha ⁻¹ , 90% dos grãos na classe 1. MR a oídio, MR à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom e S à giberela.	PFC 9240/PFC 9211	RS, SC, PR	Reunião... (2005)
2006	BRS Greta	Embrapa, Fapa e Ambev	Ciclo de 130 dias da emergência à maturação, altura de 76 cm e potencial produtivo acima de 5.500 kg ha ⁻¹ .	Krona/PFC 9219// PFC 9204	RS, SC, PR	Minella et al. (2007)
	MN 610	Ambev	Originada da linhagem CEV 96010. MR a oídio, MR à ferrugem da folha, S à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela.	PFC 85104/PFC 85106	RS, SC, PR	Caierão (2005)
	BRS Suábia	Embrapa, Fapa e Ambev	Potencial produtivo acima de 5.000 kg ha ⁻¹ . Ciclo da emergência à maturação de 131 dias, altura de 86 cm. MR ao acamamento, MR a oídio e MR à ferrugem da folha.	BRS 195/MN 698	RS, SC, PR	Reunião... (2007)
2007	BRS Demeter	Embrapa	Indicada para cultivo irrigado no Cerrado brasileiro. Ciclo da emergência à maturação de 130 dias, altura de 80 cm. MR ao acamamento e potencial de rendimento de grãos acima de 6.000 kg ha ⁻¹ .	Seleção de TR 212/ PFC8923	MG, GO, DF	Reunião... (2009)
	BRS Savana	Embrapa	Indicada para cultivo irrigado no Cerrado brasileiro. 80% grãos classe 1.	V. Morales ((P. Sto/3/LBIRan/ Una80//Lig-nee640/4/BLLU)/ Petunia 1)/IF 200113 (Gloria/ Copal)	MG, GO, DF	Reunião... (2009)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
2008	BRS Cauê	Embrapa, Fapa e Ambev	Originada de linhagem Duplo-Haploide (DH). Potencial produtivo acima de 6.000 kg ha ⁻¹ , ciclo da emergência à maturação de 132 dias, altura de planta de 72 cm. MR ao acamamento, MR a oídio, S à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela.	BRS195/BRS Bo-remá	RS, SC e PR	Minella e Lunardi (2009)
	BRS Elis	Embrapa, Fapa e Ambev	Originada de linhagem Duplo-Haploide (DH). Potencial produtivo acima de 6.000 kg ha ⁻¹ , ciclo da emergência à maturação de 135 dias, altura de planta de 74 cm. MR ao acamamento, MR a oídio, S à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela.	BRS 195/Scarlett	RS, SC, PR	Minella et al. (2009a)
	BRS Sampa	Embrapa e Maltaria do Vale	Ciclo da emergência à maturação de 131 dias, altura de planta de 81 cm, potencial de rendimento de grãos de 5.000 kg ha ⁻¹ , 81% dos grãos na classe 1. MR ao acamamento, S a oídio, S à ferrugem da folha, MR à mancha-reticular, S à mancha-marrom, S à giberela e S à brusone.	BRS 195//PFC 8590/PFC 9205	SP, RS, SC, PR	Minella et al. (2009b)
2009	BRS Brau	Embrapa, Fapa e Ambev	Ciclo da emergência à maturação de 132 dias, altura de planta de 76 cm, potencial de rendimento de grãos de 6.200 kg ha ⁻¹ . Acima de 85% dos grãos classificados como tipo 1. MR ao acamamento, AS a oídio, S à ferrugem da folha, S à mancha-reticular, S à mancha-marrom, S à giberela e S à brusone.	MN 698/3/BRS 195//Schooner/Embrapa 129	RS, SC, PR	Minella e Lunardi (2010)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
2011	BRS Manduri	Embrapa e Maltaria do Vale	Cultivar para sistema irrigado. Ciclo da emergência à maturação de 130 dias, altura de planta de 80 cm, potencial de rendimento de grãos de 6.500 kg ha ⁻¹ . Acima de 85% dos grãos classificados como tipo 1. MS a oídio, MS à ferrugem da folha, MR à mancha-reticular, S à mancha-marrom, S à giberela e S à brusone.	BRS 195/MN 698	SP, RS, SC, PR	Minella (2011)
2012	MN 6021	Ambev	Cultivar introduzida da Argentina. Ciclo da emergência à maturação de 129 dias, altura de 70 cm. MR ao acamamento, MR a oídio, MR à mancha-marrom, MS à ferrugem da folha e MR à mancha-em-rede.	Dominique/Quilmes Ayelen	RS, SC, PR	Reunião... (2009)
2013	BRS Aliensa	Embrapa, Fapa e Ambev	Cultivar superprecoce, com ciclo da emergência à maturação de 90 dias, com teor de proteína nos grãos acima de 12% e valor nutritivo adequado para uso na alimentação animal. Não tem qualidade cervejeira	Saana/BRS195	RS, SC, PR	Reunião... (2009)
	BRS Itaneima	Embrapa e Maltaria do Vale	Cultivar para sistema irrigado, ciclo da emergência à maturação de 125 dias, altura de 85 cm, potencial produtivo de até 7.000 kg ha ⁻¹ . S a oídio, MR à mancha-marrom, S à mancha-em-rede e S à brusone. Classificação comercial com 85% dos grãos na classe 1.	BRS 195/PFC 8590/PFC 9205	SP, RS, SC, PR	Reunião... (2009)
	BRS Korbel	Embrapa, Fapa e Ambev	Altura de 80 cm, ciclo da emergência à maturação de 132 dias. MR ao acamamento, MR a oídio, S à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela.	BRS Sampa/Danuta	RS, SC, PR	Reunião... (2015)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
2015	Ana 01	Fapa e Ambev	Ciclo da emergência à maturação de 137 dias, altura de 81 cm. R ao acamamento, MR a oídio, MR à ferrugem da folha, S à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela.	Alwyne/Shakira	RS, SC, PR	Reunião... (2015)
	BRS Quaranta	Embrapa	Potencial produtivo superior a 6.000 kg ha ⁻¹ . Classificação comercial de grãos superior a 85% na classe 1. Altura de 80 cm, ciclo da emergência à maturação de 132 dias. Adaptada às regiões com altitudes superiores a 700 m. MR ao acamamento, MR a oídio, S à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela.	PFC 2001038/Danuta	RS, SC, PR	Reunião... (2017)
2016	BRS Aurine	Embrapa	Originada de linhagem duplo-haploide. Ciclo da emergência à maturação de 132 dias, altura de 82 cm, potencial de rendimento de grãos de 6.000 kg ha ⁻¹ . MR para acamamento, MR a oídio, MS à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, S mancha-marrom e S à giberela.	BRS Sampa/Danuta	RS, SC, PR	Reunião... (2017)
2017	Ana 02	Fapa e Ambev	Ciclo da emergência à maturação de 130 dias, altura de 75 cm. R ao acamamento, MS a oídio, MR à ferrugem da folha, MR à mancha em rede, MS à mancha marrom, S à giberela. S à brusone e S ao VNAC.	Conchita/Lilly	RS, SC, PR	Reunião... (2017)
2019	BRS Kalibre	Embrapa e Maltaria do Vale	Cultivar para o sistema irrigado. Ciclo da emergência à maturação de 120 dias. Potencial produtivo acima de 7.000 kg ha ⁻¹ . MR ao acamamento, S a oídio, MS à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, MS à ferrugem da folha, MS à mancha-marrom, S à giberela, S à brusone e S ao VNAC.	PFC 9325/Merit.	SP	Reunião... (2019)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
	BRS Cryst	Embrapa e Grupo Petrópolis	Ciclo da emergência à maturação de 130 dias, altura de 82 cm. MS ao acamamento, MR a oídio, MS à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom e S à giberela.	MN 698/Pyramid	RS, SC, PR	Reunião... (2019)
	BRS GPetra	Embrapa e Grupo Petrópolis	Potencial produtivo acima de 5.500 kg ha ⁻¹ . Ciclo da emergência à maturação de 130 dias. MR ao acamamento, MR a oídio, MS a ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, S à mancha-marrom e S à giberela.	BRS 224/Barke	RS, SC, PR	Reunião... (2019)
	BRS Kollinda	Embrapa, Fapa e Ambev	Ciclo da emergência à maturação de 132 dias. Altura de 81 cm. MR ao acamamento, MR a oídio, MR à mancha-reticular, MS à ferrugem da folha, S à mancha-marrom e S à giberela.	BRS Sampa/PFC 2006031	RS, SC, PR	Reunião... (2019)
	Imperatriz	Fapa e Ambev	Potencial produtivo acima de 7.000 kg ha ⁻¹ . Ciclo da emergência à maturação de 127 dias, altura de 73 cm. MR ao acamamento, MR a oídio, MR à ferrugem da folha, MR à mancha-em-rede, MS à mancha-marrom e S à giberela.	SI	RS, SC, PR	Reunião... (2019)
	Danielle	Ambev	Potencial produtivo acima de 5.000 kg ha ⁻¹ . Introdução da Argentina. Ciclo da emergência à maturação de 130 dias, altura de 78 cm. MR ao acamamento, R a oídio, R à ferrugem da folha, R à mancha-em-rede, R à mancha-marrom e S à giberela.	SI	RS, SC, PR	Reunião... (2019)

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
	Irina	Fadisol -KWS	Potencial produtivo acima de 5.000 kg ha ⁻¹ . Ciclo da emergência à maturação de 129 dias, altura de 72 cm. R ao acamamento, R a oídio, MR à mancha-em-rede, MS à ferrugem da folha, S à mancha-marrom e S à giberela.	SI	RS, SC, PR	Reunião... (2019)
2022	BRS Farwell	Embrapa	Cultivar de cevada cervejeira com potencial produtivo acima de 7.000 kg ha ⁻¹ . Ciclo, da emergência à maturação, de 125 a 130 dias. R a oídio, MS à mancha-em-rede e S à mancha-marrom e à giberela.	MN 6021/PFC 2008018//PFC 2005100/MN 6021	RS, SC, PR, GO e MG	SI
	BRS CVA118	Embrapa	Cultivar de cevada voltada à alimentação animal, com plantio no outono, logo após a colheita da cultura de verão. Potencial produtivo de 2.000 a 3.500 kg ha ⁻¹ . Ciclo super-precoce, com 90 a 100 dias da emergência até a maturação de colheita, possibilitando o cultivo no outono sem comprometer o cultivo de inverno quanto à janela de semeadura.	BRS Itanema/Jennifer	RS	SI
	RGT Planet	Maltaria Soufflet Brasil Ltda.	Cultivar de cevada de duas fileiras	Tamtam/Concerto	SI	SI
	KWS Amadora	Maltaria Soufflet Brasil Ltda.	SI	SI	SI	SI
	Traveller	Maltaria Soufflet Brasil Ltda.	SI	SI	SI	SI
	Princesa	Fapa	SI	SI	SI	SI

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Cultivar	Instituição	Tecnologia/Característica ⁽¹⁾	Genealogia	Estado	Referência
	Imperatriz	Fapa	MR a oídio e à ferrugem da folha; MS à mancha-marrom, à mancha-em-rede e à giberela	ABRS02-024/BRS Elis// PFC 2002060 (BRS Brau)	RS, SC e PR	Esteche (2019)
	Sissi	Fapa	SI	SI	SI	SI
	ABI Rubi	Ambev	SI	SI	SI	SI
	ABI Valente	Ambev	SI	SI	SI	SI
	ABI Gaia	Ambev	SI	SI	SI	SI
	AAH 16064	São Xavier Agropecuária Ltda.	SI	SI	SI	SI
	Longa Vida 2001	Valter José Scherer Eireli	SI	SI	SI	SI
	Overture	Limagrain	SI	SI	SI	SI

⁽¹⁾ Oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), ferrugem da folha (*Puccinia hordei*), mancha-em-rede (*Drechslera teres*), mancha-marrom (*Bipolaris sorokiniana*), giberela (*Fusarium graminearum*), brusone (*Pyricularia grisea*), vírus do nanismo amarelo da cevada (*Barley yellow dwarf virus*, VNAC). As reações às doenças são apresentadas como registradas na data da indicação da cultivar: R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente suscetível; S: suscetível; AS: altamente suscetível.

⁽²⁾ SI: sem informação.

Aspectos do melhoramento de cevada cervejeira

No melhoramento de cevada da Embrapa Trigo, de acordo com os objetivos do programa, são utilizados diferentes esquemas de cruzamento e métodos de seleção. Os métodos genealógico, genealógico modificado e *Single Seed Descent* (SSD), com a realização de até quatro gerações por ano, são os mais utilizados para seleção das gerações segregantes (German, 2004).

Duplo-haploides (DH), obtidos da cultura de anteras, são usados no programa de melhoramento de cevada desde 1998. A principal vantagem deste processo é o alcance da homozigose em uma única etapa, após a obtenção das plantas F₁, evitando vários ciclos de autofecundação. Além da redução do tempo, outra vantagem deste método é o pequeno número de indivíduos necessários para obtenção da característica alvo (exigindo uma população menor de plantas). Esse método baseia-se no cultivo *in vitro* de anteras (contendo células gaméticas, os grãos de pólen jovens) em meios de cultura específicos para cevada. As plantas obtidas, originadas de gametas não fecundados, serão haploides e estéreis. No entanto, após duplicação dos cromossomos (natural ou induzida), estas plantas irão se tornar duplo-haploides (diploides), com restauração de sua fertilidade (Germanà, 2011). Com a adoção desta metodologia, a seleção de plantas pode ser realizada no segundo ou no terceiro ano após o cruzamento, reduzindo em três a cinco anos o tempo de lançamento de uma cultivar (Figura 1).

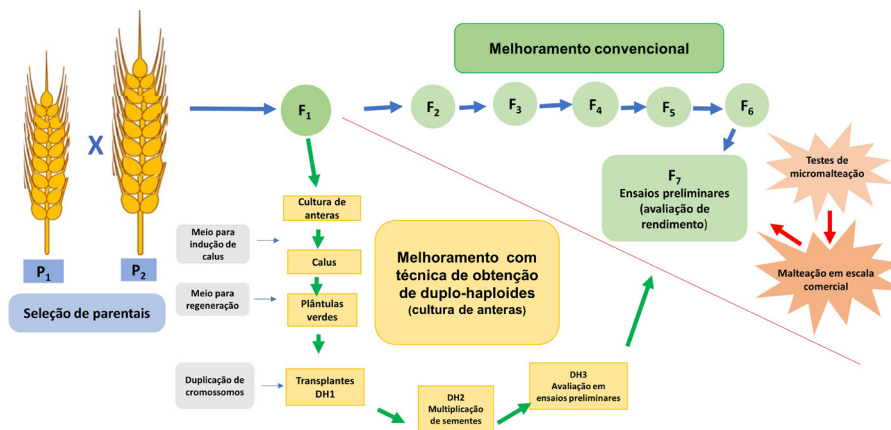


Figura 1. Esquema dos métodos de melhoramento genético (convencional e com produção de plantas duplo-haploides) utilizados em cevada. P: progenitor; F: geração de autofecundação; DH: duplo-haploide.

No programa de melhoramento da Embrapa, os testes de qualidade de malte são realizados em linhagens avançadas (F_7) pela indústria (Figura 1). A parceria multidisciplinar e o conhecimento compartilhado entre os químicos responsáveis pelas indústrias de malte e de bebidas foram fundamentais para que os melhoristas selecionassem, com rapidez e acurácia, linhagens que, além de apresentarem alto rendimento de grãos e sanidade, atendessem aos critérios de qualidade das indústrias de malte e de bebidas (Carpentieri-Pipolo; Minella, 2021).

No Brasil, a cevada é produzida em condições desfavoráveis (Minella; Silva, 1996; Minella, 2000), principalmente pela característica de toxicidade por alumínio (Al^{+++}) dos solos, o que torna as plantas mais vulneráveis a estresses por limitação hídrica. Este problema é contornado com a correta elevação do pH dos solos para a faixa de 6,0 a 6,5, mediante calagem, conforme consta nas “Recomendações técnicas para o cultivo da cevada cervejeira”, com atualizações a cada dois anos. Adicionalmente, a oscilação da quantidade de chuvas, principalmente a ocorrência de chuvas excessivas resultantes do fenômeno El Niño durante o período reprodutivo da cultura, é condição crítica para a qualidade do malte.

Nos últimos 20 anos, houve significativo ganho no rendimento de grãos das cultivares de cevada, sendo de 3.600 kg ha⁻¹ e superior a 5.000 kg ha⁻¹ as atuais médias em cultivos de sequeiro e irrigado, respectivamente. Um dos grandes desafios nas várias regiões produtoras do Brasil é a manutenção da estabilidade do teor de proteína. Embora esta seja uma característica intrínseca da cultivar, possui alta interação com o ambiente, podendo, numa mesma cultivar, variar de 7%, em condições ambientais altamente favoráveis, a 16%, quando existe restrição hídrica (Minella, 2000).

Os principais avanços da pesquisa de cevada no Brasil, nos últimos 40 anos, foram: o desenvolvimento de cultivares com tolerância a alumínio tóxico, além de precoces, com porte baixo, palha forte e bom tipo agrônomico; a adaptação ao sistema plantio direto; as cultivares que apresentam resposta à adubação, com aumento de 10% no rendimento de grãos da classe 1 ou grãos de primeira qualidade, com aumento médio de rendimento de 31 kg ha⁻¹ por ano, redução de 2% no teor de proteínas, aumento de 3% no teor de extrato do malte e boa qualidade cervejeira (Reunião..., 2019). Considerável progresso foi também conquistado quanto à resistência ou tolerância das

cultivares às doenças mancha-em-rede (*Drechslera teres*), mancha-marrom (*Bipolaris sorokiniana*), oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), ferrugem da folha (*Puccinia hordei*) e vírus do nanismo amarelo da cevada (*Barley yellow dwarf* vírus, VNAC) (Reunião..., 2019).

Considerações finais

Em 2022, no Brasil, foram cultivados 123,3 mil ha de cevada e produzidos 482 mil t de grãos, sendo que Paraná e Rio Grande do Sul destacaram-se como principais produtores nacionais de cevada. Esta concentração do cultivo e as diferenças de produção entre regiões do País são condicionadas por variações de clima e de solo e pela existência de cultivares adaptadas, associadas à localização das indústrias de malte e de bebidas.

A sintonia e a colaboração entre os principais atores do agronegócio da cevada foram e serão determinantes para a expansão da cultura de forma sustentável, e para garantir a competitividade econômica do produto nacional frente ao importado.

Referências

ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA [DE] GRÃOS: safra 2022/23: sexto levantamento, v. 10, n. 6, p. 1-96, mar. 2023.

ARIAS, G. **Mejoramiento genetico y produccion de cebada cervecera en America del Sur**. Roma: FAO, 1995. 157 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria nº 691, de 22 de novembro de 1996. Aprova a norma de identidade e qualidade da cevada, para comercialização interna. **Diário Oficial da União**, 21 nov. 1996. Seção 1, p. 20-21. Disponível em: http://www.codapar.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/cevadaindus691_96.pdf. Acesso em: 5 out. 2022.

BRASIL. Resolução nº 7, de 18 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. **Diário Oficial da União**, Seção 1, nº. 46, p. 66, de 9 de março de 2011. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/saudelegis/anvisa/2011/res0007_18_02_2011_rep.html. Acesso em: 20 jan. 2023.

CAIERÃO, E. MN 610 - barley cultivar. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 5, n. 2, p. 253-255, June 2005.

CAIERÃO, E. Cevada: história e evolução. In: BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. (ed.). **Origem e evolução de plantas cultivadas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica;

Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. p. 289-311. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/821797>. Acesso em: 29 jan. 2023.

CAIERÃO, E.; SPEROTTO, A. L. Cultivar MN 698, cevada de alta qualidade malteira para o estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v. 36, n. 1, p. 279-291, 2006.

CAIERÃO, E.; SPEROTTO, A. L. MN 721 - barley cultivar. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 5, n. 3, p. 367-369, 2005.

CAIERÃO, E.; MINELLA, E.; ANTONIAZZI, N. MN 716: nova cultivar de cevada com estabilidade de produção e qualidade cervejeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 6, p. 1063-1065, 2006.

CARPENTIERI-PIPOLO, V.; MINELLA, E. **Cevada alimento funcional: alternativa para a diversificação e agregação de valor na cadeia produtiva de cereais**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2021. 22 p. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 98). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/223741/1/BPD-98-online.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2023.

CUNHA, G. R. da. A busca pela autossuficiência em cevada e malte no Brasil ?EUR" final. **O Nacional**, 20 maio 2016. Disponível em: <https://www.onacional.com.br/cidade/2/2016/05/20/a-busca-pela-autossuficiencia-em,102945>. Acesso em: 29 nov. 2022.

DE MORI, C.; MINELLA, E. **Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da cevada**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012. 28 p. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 139). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/91355/1/2012-documentosonline-139.pdf>. Acesso em: 5 out. 2022.

ESTEACHE, P. Imperatriz, a cevada cervejeira do futuro. **Paraná Central**, 7 nov. 2019. Disponível em: <https://www.paranacentral.com.br/imperatriz-a-cevada-cervejeira-do-futuro>. Acesso em: 30 mar. 2023.

GERMAN, S. E. Breeding malting barley under stress conditions in South America. **Czech Journal of Genetics and Plant Breeding**, v. 40, n. 4, p. 140-147, 2004.

GERMANÀ, M. A. Anther culture for haploid and doubled haploid production. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, v. 104, p. 283-300, 2011.

MINELLA, E. Melhoramento de cevada. In: BOREM, A. (ed.). **Melhoramento de plantas cultivadas**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 1999. p. 253-272.

MINELLA, E. Adapting barley to unfavourable environments: results from Brazil. In: INTERNATIONAL BARLEY GENETICS SYMPOSIUM, 8., 2000, Adelaide, Australia. **Invited papers...** Adelaide: Adelaide University - Department of Plant Science, 2000. 3 v. Editado por Susan Logue. p. 267-268.

MINELLA, E. **Cevada BRS Manduri**: tipo agrônômico, potencial de rendimento e excelência em qualidade de malte. Passo Fundo: Embrapa Trigo: Embrapa Transferência de Tecnologia - Escritório de Negócios; Planaltina: Embrapa Cerrados; Brasília: Embrapa Transferência de Tecnologia, 2011. 1 fôlder.

MINELLA, E.; LUNARDI, L. (org.). **Cultivares de cevada 2009/2010**. Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 24 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 89).

MINELLA, E.; LUNARDI, L. (org.). **Cultivares de cevada 2010/2011**. Fundo: Embrapa Trigo, 2010. 28 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 98).

MINELLA, E.; ARIAS, G.; SÓ E SILVA, M.; EICHELBERGER, L. Barley cultivar BRS Greta. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 7, n. 4, p. 401-402, 2007.

MINELLA, E.; ANTONIAZZI, N.; BOROWSKI, D. Z.; LIMA, M. I. P. M.; COSTAMILAN, L. M.; EICHELBERGER, L.; NASCIMENTO JUNIOR, A. do; CHAVES, M. S.; BRAMMER, S. P. Cultivar de cevada BRS Elis. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 27., 2009, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009a. 1 CD-ROM.

MINELLA, E.; AMABILE, R. F.; GOTTI, E.; LIMA, M. I. P. M.; COSTAMILAN, L. M.; EICHELBERGER, L.; NASCIMENTO JUNIOR, A. do; CHAVES, M. S.; BRAMMER, S. P. Cultivar de BRS Sampa. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 27., 2009, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009b. 1 CD-ROM.

MINELLA, E.; SILVA, M. S. Breeding for aluminum tolerance in Brazil. In: INTERNATIONAL BARLEY GENETICS SYMPOSIUM, 7., 1996, Saskatoon, Canada. **Proceedings...** Saskatoon: University of Saskatchewan, 1996. p. 528-529.

MINELLA, E.; SILVA, M. S.; ARIAS, G.; LINHARES, A. G. BRS 195 Malting barley cultivar. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 2, p. 321-322, 2002.

MINELLA, E.; SILVA, M. S.; ARIAS, G.; LINHARES, A. G. Barley cultivar BRS 224. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 5, p. 363-364, 2005.

MINELLA, E.; SILVA, M. S.; ARIAS, G.; LINHARES, A. G. Malting barley BRS Borema. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 6, p. 322-324, 2006.

MINELLA, E.; WENDT, W.; LUZ, W. C. da; VIEIRA, J. C.; FERREIRA FILHO, A.; GÖCKS, A.; ECKERT, L. E.; BALDANZI, G.; SILVA, A. C. da; JASTER, F. **Recomendações técnicas para o cultivo da cevada cervejeira**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1981. 23 p. (EMBRAPA-CNPT. Circular técnica, 1).

RESULTADOS de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo apresentados na VI, VII e VIII Reuniões anuais de pesquisa de cevada. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1988. 308 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 15).

REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 17., 1997, Passo Fundo. **Recomendações da Comissão de Pesquisa para o cultivo de cevada cervejeira em 1997 e em 1998**. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1997. 64 p. (Embrapa- CNPT. Documentos, 33).

REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 25., 2005. **Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2005 e 2006**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 102 p. (Embrapa Trigo. Sistemas de produção, 2).

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 26., 2007. **Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2007 e 2008**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 104 p. (Embrapa Trigo. Sistemas de produção, 3).

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 27., 2009, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 1 CD-ROM.

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 30., 2015, Passo Fundo. **Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2015 e 2016**. Passo Fundo: Embrapa, Embrapa Trigo, 2015. 106 p. (Sistemas de produção, 8).

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 31., 2017, Guarapuava. **Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2017 e 2018**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2017. 104 p. (Embrapa Trigo. Sistemas de produção, 9).

REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 32., 2019, Passo Fundo. **Indicações técnicas para a produção de cevada cervejeira nas safras 2019 e 2020**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2019. 116 p. (Embrapa Trigo. Sistemas de produção, 10). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/205744/1/ID44787-2019SP10RNP32indicacoes.pdf>. Acesso em: 1º out. 2022.

SILVA, D. B.; GUERRA, A. F.; MINELLA, E.; ARIAS, G. BRS 180: cevada cervejeira para cultivo irrigado no Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 8, p. 1689-1694, ago. 2000.

Embrapa

Trigo



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA



CGPE 018058