

NOVAS CULTIVARES

BRS 180: CEVADA CERVEJEIRA PARA CULTIVO IRRIGADO NO CERRADO¹

DIJALMA BARBOSA DA SILVA², ANTÔNIO FERNANDO GUERRA³,
EUCLYDES MINELLA⁴ e GERARDO ARIAS⁵

RESUMO - Culturas alternativas de inverno com viabilidade técnica e econômica para integrar os sistemas de produção irrigados constituem-se na principal demanda dos agricultores da região do Cerrado. A cultivar de cevada BRS 180 obtida pela Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo e Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, lançada para o cultivo irrigado em 1999, representa a primeira cultivar adaptada para a região, potencializando essa cultura como uma nova opção para o produtor. BRS 180 apresenta elevados índices de produtividade, resistência ao acamamento e baixos teores de proteínas, o que vem atender às demandas agronômicas dos agricultores e aos padrões de qualidade da indústria de malte cervejeiro. Em parcelas experimentais, BRS 180 apresentou rendimentos de grãos de até 8.920 kg/ha, atingindo até 6.000 kg/ha em lavouras comerciais.

BRS 180: MALTING BARLEY FOR IRRIGATED PLANTATION IN THE BRAZILIAN SAVANNAH

ABSTRACT - Alternative economic and technically viable crop species are very needed for the production systems under irrigation in the Cerrado of central Brazil. Barley BRS 180 released by Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo and Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados in 1999, the first adapted cultivar developed for the region, potentializes malting barley as new crop alternative for the growers in the Cerrados. BRS 180 has shown high yield potential, lodging resistance and low protein levels, fulfilling the demands of both growers and malting barley industries. The observed yield potential of BRS 180 was up to 8,920 kg/ha in experimental plots and 6,000 kg/ha in commercial farm fields.

A região do Cerrado, localizada no planalto central do Brasil, apresenta enorme potencial para a produção de alimentos, sendo considerada uma das

¹ Aceito para a publicação em 20 de julho de 2000.

² Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa-Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Caixa Postal 0232, CEP 70770-900 Brasília DF.
E-mail: dijalma @cenargen.embrapa.br

³ Eng. Agríc., Ph.D., Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Caixa Postal 08223, CEP 73301-970 Planaltina, DF. E-mail: guerra@cpac.embrapa.br

⁴ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br

⁵ Eng. Agrôn., Dr., Embrapa-CNPT. E-mail: arias@cnpt.embrapa.br

últimas fronteiras agrícolas do mundo. Essa região, que até os anos 60 se restringia apenas a cultivos de subsistência e à pecuária extensiva, contribui atualmente com 28% da produção nacional de grãos e abriga 40% do rebanho bovino do país (Macedo, 1996).

O sistema de produção irrigado da região ocupa atualmente uma área de aproximadamente 300 mil hectares onde predomina o monocultivo de feijão, proporcionando com isso o agravamento de doenças dessa cultura como o mofo-branco, a fusariose e a rhizoctoniose. Essas doenças, além de reduzir a produtividade da lavoura e aumentar os custos de produção, pela necessidade de aplicação de defensivos, têm comprometido a sustentabilidade desse sistema (Silva & Guerra, 1999). Com isso, culturas alternativas com viabilidade técnica e rentabilidade econômica para a rotação com o feijão nas áreas irrigadas constituem a principal demanda dos agricultores.

O objetivo deste trabalho foi apresentar a cultivar de cevada BRS 180, espécie não hospedeira das doenças predominantes nas áreas irrigadas do Cerrado, como alternativa para a rotação de culturas e expansão da produção de cevada no Brasil, atualmente concentrada na Região Sul, onde a instabilidade climática e incidência de doenças são mais frequentes.

Identificada experimentalmente como linhagem PFC 8413, a BRS 180 foi obtida pela Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) em 1984, a partir de seleção na população ID 910719 (pedigree 73Ab 2199/Karla) introduzida dos Estados Unidos. Em 1985, esse material foi introduzido em Planaltina, DF, pela Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), dentro do programa de introdução e avaliação de linhagens/cultivares de cevada cervejeira para a região do Cerrado, passando a ser avaliado em ensaios de rendimento de grãos. Em virtude do excelente desempenho agrônomo e adaptação às condições edafoclimáticas locais, a PFC 8413 foi extensivamente avaliada no tocante a rendimento de grãos e qualidade cervejeira em parcelas e lavouras experimentais da região. Diante dos resultados satisfatórios, a PFC 8413 foi pré-lançada como cultivar para o Cerrado em 1998, na XVIII Reunião Anual de Pesquisa de Cevada. Em 1999, a PFC 8413 foi incluída na Listagem Nacional de Cultivares Protegidas e Registradas no Ministério da Agricultura (Brasil, 1999), e lançada oficialmente como cultivar, recebendo a denominação BRS 180. A descrição da cultivar quanto às características botânicas e reação às doenças foi realizada pela Embrapa-CNPT e a avaliação da qualidade industrial pela Companhia Antarctica Paulista. As demais avaliações foram feitas pela Embrapa-CPAC.

CARACTERÍSTICAS DA CULTIVAR

Características botânicas

A BRS 180 possui hábito de crescimento juvenil semi-ereto. A folha bandeira com disposição ereta é predominante curta, ocorrendo folhas de comprimento médio. O comprimento médio da bainha da folha bandeira é de 21,4 cm. As aurículas são predominantemente incolores, com ocorrência de aurículas

pouco pigmentadas nas extremidades. O comprimento médio do pedúnculo é de 25,3 cm e a forma do nó superior é predominantemente quadrada (91,3%). O colmo apresenta diâmetro fino no primeiro nó, com paredes delgadas abaixo deste e diâmetro semigrosso no terceiro nó, com paredes semidelgadas abaixo deste. A espiga é curta e com seis fileiras de grãos, apresentando forma paralela, densidade semilaxa e posição ereta na maturação. As aristas são longas, claras e semiásperas. O ráquis apresenta forma reta com presença de pêlos nas margens laterais. Os grãos são claros, alongados, de comprimento médio, com casca enrugada e aderente. As glumas são pilosas e claras, com presença de antocianina nas nervuras da lema. A ponta da pálea é longa e predominantemente elevada, com a ocorrência de concavidades. A lema, freqüentemente, apresenta dentes nas nervuras laterais internas e externas e formato côncavo em sua base. A ráquila é curta com presença de pêlos longos uniformemente distribuídos.

Características agronômicas

A planta apresenta estatura média de 90 cm, ciclo de 58 dias da emergência ao espigamento e de 100 dias da emergência à maturação. Possui uma média de 56 grãos por espiga e alta resistência ao acamamento.

Nos experimentos conduzidos em Planaltina no período 1994-1998 (Tabela 1), a BRS 180 apresentou rendimento médio de grãos de 6.280 kg/ha. Em lavouras experimentais conduzidas no Distrito Federal e em Goiás, apresentou produtividades de até 6.000 kg/ha. A classificação comercial média de grãos no período foi 82-15-3 ou seja, 82% de Classe 1, 15% de Classe 2 e 3% de Classe 3 ou refugo.

Características fitossanitárias

Quando avaliada em relação às principais doenças da cevada que ocorrem no Brasil, a BRS 180 mostrou-se moderadamente suscetível ao oídio (*Blumeria graminis hordei*) e suscetível à ferrugem-da-folha (*Puccinia hordei*) e à mancha-reticular (*Drechslera teres*). Entretanto, como as condições climáticas da região do Cerrado na época de cultivo da cevada (maio a setembro) não são

TABELA 1. Rendimento e características do grão da cultivar de cevada BRS 180, em experimentos conduzidos na Embrapa-CPAC no período de 1994 a 1998.

Parâmetro	1994	1995	1996	1997	1998	Média
Rendimento (kg/ha)	6.018	6.829	6.216	5.674	6.662	6.280
Classificação comercial (%)						
Classe 1	83	80	79	84	82	82
Classe 2	15	18	17	12	13	15
Classe 3	2	2	4	4	5	3
Teor de proteínas (%)	9,9	10,6	8,4	8,5	10,0	9,5
P. M. S. (g)	41,0	43,0	39,4	42,8	42,0	41,6

Fonte: Silva & Guerra (1998, 1999).

favoráveis à ocorrência de doenças, esses não são fatores que limitam sua produção.

Qualidade da cevada e do malte

Em todo o período de avaliação, a BRS 180 apresentou teores de proteínas inferiores ao limite de 12% exigido para fabricação de malte cervejeiro, sendo 9,5% a média dos últimos cinco anos (Tabela 1). Esses baixos teores têm-se mantido estáveis mesmo em condições de uso de até 120 kg/ha de N ou de estresse hídrico de até 500 kPa (Guerra & Silva, 1998). Tal fato sugere que os teores de proteínas desse material são fortemente ligados a mecanismos genéticos. Mesmo se tratando de uma cevada de seis fileiras, nas quais, teoricamente, o tamanho dos grãos pode ser menor que os das cevadas de duas fileiras, a cultivar apresenta boa classificação comercial, com uma média de 82% de grãos Classe 1 (>2,5 mm) e peso de mil sementes de 41,6 g (Tabela 1). A energia germinativa superior a 95% logo após a colheita evidencia a ausência de dormência das sementes e indica que a cevada BRS 180 produzida na região do Cerrado pode ser malteada nesse período (Antoniazzi et al., 1998).

A qualidade industrial do malte da BRS 180 foi avaliada por Lira Junior (1998). Este autor destacou que, em virtude do elevado poder e energia germinativa (aproximadamente 100%), a cevada mostrou extrema facilidade para ser malteada.

Na Tabela 2 são mostrados os resultados da análise de micromaltação da cevada PFC 8413 (BRS 180) produzida em lavoura experimental no município de Luziânia, GO, realizada pela Maltaria Jaguaré e outras três instituições internacionais.

TABELA 2. Resultados analíticos de micromaltaria realizada em três instituições internacionais e na Maltaria Jaguaré com a cevada PFC 8413 (BRS 180), da lavoura de Luziânia, GO, em 1997.

Parâmetro	VLB Berlin	Central de Cervejas de Portugal	Anton Mohr Malz- Fabrik	Maltaria Jaguaré
Umidade (%)	4,0	3,8	3,1	3,8
Rendimento de extrato farinha fina (%)	80,3	78,6	79,6	79,8
Diferença de extrato (%)	1,3	2,9	1,6	1,7
Proteínas (%)	11,2	11,8	11,7	11,8
Nitrogênio solúvel (mg/L)	798	780	885	867
Índice de Kohlbach (%)	44,4	41,0	47,4	45,9
Viscosidade (mPa.s)	1,49	1,56	1,49	1,41
Poder diastásico (WK)	315	280	315	309
Cor do mosto EBC	3,25	3,8	4,4	2,75
Cor após fervura	6,6	-	7,2	4,75
PH	5,94	6,03	82,6	72,5
Friabilímetro (%)	78,0	63,0	82,6	72,5
Grãos vidrosos (%)	1,7	-	1,0	0,2
Hartong 45°	40,7	-	41,5	41,1

Fonte: Lira Junior (1998).

Cultivo

A cultivar BRS 180 é recomendada para o cultivo irrigado para fins cervejeiros na região do Cerrado nos estados de Minas Gerais e Goiás e no Distrito Federal, em solos corrigidos, sem a presença de alumínio tóxico, preferencialmente em áreas com altitudes superiores a 800 metros.

O plantio deve ser realizado no mês de maio, com espaçamento de 17 a 20 cm entre linhas, na profundidade de 3 a 5 cm e numa densidade de semeadura de 300 sementes viáveis por metro quadrado.

A adubação nitrogenada deve ser parcelada, aplicando-se de 16 a 20 kg/ha de N na semeadura, completando-se até 60 kg/ha no início do estágio de perfilhamento, aproximadamente 15 dias após a emergência completa das plantas.

Após a semeadura, deve-se fazer de três a quatro irrigações, aplicando-se lâminas de 10 a 15 mm, de dois em dois dias, para propiciar a emergência e o estabelecimento da cultura. A seguir, usar a tensão de 60 kPa medida a 30 cm de profundidade ou os coeficientes de cultura específicos para o manejo da água. As irrigações devem ser interrompidas quando as plantas atingirem a maturação fisiológica, que ocorre entre 95 e 100 dias após a emergência, o que corresponde a aproximadamente 1.600 graus dia (Guerra & Silva, 1999). Guerra & Silva (1998) observaram que a eficiência no uso da água aplicada à BRS 180 atingiu níveis superiores a 15 kg de grãos por mm de água aplicada.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Antônio Nilson da Rocha, ex-técnico da Cervejaria Kaizer, e aos Drs. Noemir Antoniazzi, Pedro P. Lira Junior e Valmir Ferrari, da Cia Antarctica Paulista IBBC, pelo incentivo e importantes contribuições para a realização deste trabalho; ao Sr. Amilton da Silva Pires, pela condução dos trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS

- ANTONIAZZI, N.; MITSUISHI, P.K.; LIRA JUNIOR, P.J.P. de. Influência da dormência na qualidade da cevada e do malte da linhagem PFC 8413. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 18., 1998, Passo Fundo. **Anais**. Passo Fundo : Embrapa-CNPT, 1998. p.283-289.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Rural. Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. **Listagem nacional de cultivares protegidas e registradas**. Brasília, 1999. 48p.
- GUERRA, A.F.; SILVA, D.B. da. Manejo de irrigação e fertilização nitrogenada para a cevada de seis fileiras na região de Cerrado. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 18., 1998, Passo Fundo. **Anais**. Passo Fundo : Embrapa-CNPT, 1998. p.365-371.

- GUERRA, A.F.; SILVA, D.B. da. **Evapotranspiração e coeficientes de cultura para a cevada de seis fileiras no Cerrado**. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 19., 1999, Passo Fundo. **Anais**. Passo Fundo : Embrapa-CNPT, 1999. p.67-73. (Embrapa-CNPT. Documentos, 5).
- LIRA JUNIOR, P.J.P. de. Resultados da qualidade industrial do malte obtido da linhagem de cevada PFC 8413 produzida nos cerrados. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 18., 1998, Passo Fundo. **Anais**. Passo Fundo : Embrapa-CNPT, 1998. p.272-282.
- MACEDO, J. **Produção de Alimentos**: potencial dos Cerrados. Planaltina : Embrapa-CPAC, 1996. 33p. (Embrapa- CPAC. Documentos, 59).
- SILVA, D.B. da; GUERRA, A.F. Introdução e avaliação de linhagens e cultivares de cevada cervejeira irrigada no Cerrado. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 18., 1998, Passo Fundo. **Anais**. Passo Fundo : Embrapa-CNPT, 1998. p.242-245.
- SILVA, D.B. da; GUERRA, A.F. Introdução e avaliação de linhagens e cultivares de cevada cervejeira irrigada no Distrito Federal. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 19., 1999, Passo Fundo. **Anais**. Passo Fundo : Embrapa-CNPT, 1999. p.114-122. (Embrapa-CNPT. Documentos, 5).