

XX

Reunião Anual de Pesquisa de Cevada

25 e 26 de abril de 2000
Passo Fundo-RS

Anais



XX Reunião Anual de Pesquisa de Cevada

Passo Fundo, RS, 25 e 26 de abril de 2000

Anais

Passo Fundo, RS
2000

Embrapa

Trigo

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Trigo
Rodovia BR 285, km 174
Telefone: (54)311-3444
Fax: (54)311-3617
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS

Tiragem: 200 exemplares

Coordenação: Euclides Minella

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Duda Bonatto

Referências Bibliográficas: Maria Regina Martins

A responsabilidade da comissão editorial limita-se a adequação dos trabalhos as normas editoriais estabelecidas.

A ortografia, a correção gramatical e o conteúdo dos trabalhos aqui publicados são de responsabilidade exclusiva dos autores.

REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA,
20., 2000, Passo Fundo. Anais... Passo
Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 420p.

Cevada cervejeira, Brasil.

CDD 633.1606081

© Embrapa Trigo – 2000

XX Reunião Anual de Pesquisa de Cevada

Passo Fundo, RS, 25 e 26 de abril de 2000

Promoção e Realização:
Grupo Antarctica e Embrapa Trigo

Patrocínio: Grupo Antarctica

Organização e Coordenação:
Embrapa Trigo

Comissão Organizadora:
Euclides Minella – Coordenador
João Franciscisco Sartori

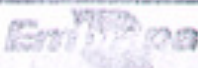
Equipe de Apoio
Sonia Mognon
Paulo R. Kurtz
Liciane T.D. Bonato
Fátima M. De Marchi
Magali Savoldi
Marlise Lorini

Apresentação

A Reunião Anual de Pesquisa de Cevada (RAPC) é realizada no país desde 1980. Desde sua primeira edição, o evento tem proporcionado aos profissionais associados à cadeia produtiva de cevada do Brasil, e mais recentemente dos países do Mercosul, uma importante oportunidade para discussão de resultados de safras e de pesquisa, troca de informações, planejamento de trabalhos conjuntos e confraternização. O encontro tem contribuído de forma definitiva também para a consolidação do negócio cevada no Brasil.

Nesta edição dos anais estão registrados os assuntos tratados e os resultados apresentados durante a XX RAPC, realizada em Passo Fundo, RS, de 25 a 26 de abril de 2000, sob coordenação da Embrapa Trigo e patrocínio do Grupo Antarctica. Destaca-se, na edição, o início das atividades da empresa **Malteria do Vale**, em Taubaté, SP, e o surgimento da **AmBev**, resultante da fusão da Brahma com a Antarctica. Temos certeza de que essas empresas contribuirão de forma expressiva para a competitividade da produção nacional de cevada e de malte. Às novas empresas, nossos votos de pleno êxito em suas missões.

Euclides Minella
Coordenador da XX RAPC

	
Unidade:	embrat
Valor aquisição:	
Data contábil:	
N.º de identificação:	
Fornecedor:	
N.º CC38:	
Origem:	Cervejaria Brahma
N.º Registro:	LU 255 em .3

Sumário

AVALIAÇÃO DE SAFRA.....	11
Ⓜ Avaliação da Safra de Cevada em 1999 - Cooperativa Agrária - Sattler, R.; Almeida, J.L.; Fontoura, S.M.V.	13
Ⓜ Avaliação de Safra de Cevada em 1999 - Cooperativa Cotrijal - Lima, G.M. de	16
Ⓜ Avaliação da Safra - Malteria do Vale.....	19
Ⓜ Avaliação de Safra de Cevada – Antartica - Canto, S.G. do; Mesquita, D.C.; Milesi, A.F.....	23
Ⓜ Avaliação de Safra de Cevada – Brahma - Safra 1999/2000	27
Ⓜ Safra Brasileira de Cevada de 1999 - Minella, E.....	37
AGROMETEOROLOGIA, FISILOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS	41
Ⓜ Impactos do Fenômeno El Niño-Oscilação do Sul Sobre a Cultura de Cevada no Brasil - Cunha, G.R., Dalmago, G.A., Estefanel, V.	43
Ⓜ Ensaio de Épocas de Semeadura em Cevada, Guarapuava – 1999 - Almeida, J.L.; Ruppel, E.C.....	48
Ⓜ Efeito da Aplicação do Regulador de Crescimento Trinexapac-Etil na Cultura da Cevada, Guarapuava – 1999 - Almeida, J.L.; Ruppel, E.C.; Kunz, R.	55
Ⓜ Avaliação do Uso de Dessecantes para Antecipar e Uniformizar a Colheita de Cevada. Resultados Preliminares - Arias, G.; Roman, E.S.; Nedel, J.L.	59
Ⓜ Uso do Gás na Secagem da Cevada - Antoniazzi, N.; Canto, S.G. do; Mesquita, D.C.; Schuster, V.....	65
GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO	71
Ⓜ Detecção de Antagonistas de <i>Bipolaris sorokiniana</i> da Cevada como Fonte de Genes de Resistência - Turqueti, A. de A.; Nonohay, J.S. de; Matsumura, A.; Winge, H.....	73
Ⓜ Transformação Genética em Cevada e Identificação de Gene de Quitinase - Nonohay, J., Pasquali, G.; Winge, H.	77
Ⓜ Evolução do Programa de Melhoramento Genético de Cevada Cervejeira na Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes - Sperotto, A.L.....	79

Ⓜ	Caracterização da Tolerância à Acidez de Genótipos de Cevada, em Condições Controladas em 1999. Embrapa Trigo, 2000 - Peruzzo, G.; Arias, G. N.	85
Ⓜ	Avaliação de Genótipos de Cevada Quanto à Resistência à <i>Pyrenophora teres</i> - Resultados de 1999 - Arias, G.; Minella, E.	89
Ⓜ	Oídio: Reação de Genótipos de Cevada, em 1999 - Costamilan, L.M.	96
Ⓜ	Reação de Genótipos de Cevada aos Biótipos "C" e "E" do Pulgão Verde dos Cereais, <i>Schizaphis graminum</i> . Resultados de 1999 - Tonet, G.L.; Arias, G.	101
Ⓜ	Reação de Genótipos de Cevada ao Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada (VNAC) Resultados de 1999 - Tonet, G.L.; Arias, G.	106
Ⓜ	Avaliação de Genótipos de Cevada Componentes dos Ensaios Intermediário e Final Quanto à Giberela, em Passo Fundo, RS, 1999 - Lima, M.I.P.M.; Fernandes, J. M.C.; Minella, E.; Arias, G.N.	109
Ⓜ	Resistência Genética de Genótipos de Cevada Quanto à Giberela, em Campo - Lima, M.I.P.M.; Fernandes, J.M.C.	113
Ⓜ	Reação de Genótipos de Cevada a <i>Bipolaris sorokiniana</i> - Wordell F ^o , J.A.; Prestes, A.M.; Vale, F.X.R. do; Arendt, P.F.	115
Ⓜ	Competição de Linhagens e Cultivares de Cevada Cervejeira Irrigada na Região do Cerrado em 1999 - Silva, D.B. da; Guerra, A.F.; Amabile, R.F.	119
Ⓜ	Comportamento de Linhagens de Cevada dos Ensaios em Rede "CEV A, B, C e D" na Região do Cerrado em 1999 - Silva, D.B. da; Guerra, A.F.; Amabile, R.F.	125
Ⓜ	Introdução e Avaliação de Genótipos de Cevada Nova Irrigada na Região do Cerrado - Silva, D.B. da; Guerra, A.F.; Amabile, R.F.	137
Ⓜ	Ensaio Preliminar de Cevada 1999 - Antoniazzi, N.; Gonçalves, V.A.	140
Ⓜ	Ensaio Cev de Cevada, Lapa, PR - 1999 - Antoniazzi, N.; Arias, G.; Minella, E.	153
Ⓜ	Ensaio Intermediário de Cevada 1999 - Antoniazzi, N.; Arias, G.; Minella, E.	168
Ⓜ	Ensaio Final de Cevada 1999 - Antoniazzi, N.; Arias, G.; Minella, E.	185
Ⓜ	Ensaio CEV, Guarapuava - 1999 - Almeida, J.L.; Minella, E.; Ruppel, E.C.	195
Ⓜ	Ensaio Intermediário A e B de Cevada, Guarapuava - 1999 - Almeida, J.L.; Minella, E.; Ruppel, E.C.	208
Ⓜ	Ensaio Final de Cevada, Guarapuava - 1999 - Almeida, J. L.; Minella, E.; Ruppel, E. C.	218
Ⓜ	Ensaio Preliminar de Competição de Linhagens Brahma - 1999 - Sperotto, A.L.	224

Ⓢ Ensaio CEV Conduzido na Região Sul do Rio Grande do Sul em 1999 - Sperotto, A.L.	230
Ⓢ Ensaio Intermediários de Cevada Conduzidos na Região Sul do Rio Grande do Sul em 1999 - Sperotto, A.L.	238
Ⓢ Ensaio Finais de Cevada Conduzidos ao Cargo da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes em 1999 - Sperotto, A.L.	246
Ⓢ Avaliação dos Ensaio CEV em Passo Fundo, RS, em 1999 - Minella, E.; Arias, G.	252
Ⓢ Avaliação dos Ensaio CEV na Região Sul do Brasil em 1999 - Minella, E.	261
Ⓢ Ensaio Intermediário de Cevada no Planalto do Rio Grande do Sul, em 1999 - Minella, E.; Arias, G.	272
Ⓢ Ensaio Intermediário de Cevada na Região Sul do Brasil, em 1999 - Minella, E.	283
Ⓢ Ensaio Final de Cevada no Planalto do Rio Grande do Sul, em 1999 - Minella, E.; Arias, G.; Sperotto, A.L.	287
Ⓢ Ensaio Final de Cevada na Região Sul do Brasil em 1999 - Minella, E. .	301
Ⓢ Performance de Cultivares e Linhagens de Cevada na Região Sul do Brasil, no Período 1997 a 1999 - Minella, E.	308

FITOSSANIDADE..... 315

Ⓢ Tratamento de Sementes de Cevada com Imidacloprid e Thiamethoxan, Visando o Controle de Pulgões - Sousa, A.D. de; Almeida, J.; Blum, M.C.; Salvadori, J.R.; Ruppel, E.	317
Ⓢ Efeito de Pós Inertes na Mortalidade dos Gorgulhos dos Cereais (<i>Sitophilus oryzae</i> e <i>S. zeamais</i>), em Grãos Armazenados de Cevada - Lorini, I.	323
Ⓢ Efeito de Pós Inertes na Mortalidade do Besourinho Pequeno dos Cereais (<i>Rhizopertha dominica</i>), em Grãos Armazenados de Cevada - Lorini, I.	329
Ⓢ Patologia de Sementes de Cevada- Ensaio Final, 1999 - Lima, M.I.P.M.; Fernandes, J.M.C.; Minella, E.; Arias, G.N.	334
Ⓢ Controle Químico de Doenças da Parte Aérea da Cevada – Lapa, PR, 1999 - Antoniazzi, N.; Gonçalves, V.A.	337
Ⓢ Tratamento de Sementes de Cevada com Fungicidas Lapa, PR, 1999 - Antoniazzi, N.; Gonçalves, V.A.	342
Ⓢ Ensaio de Controle Químico do Coró <i>Diloboderus abderus</i> em Cevada, Safra 1999 - Sperotto, A.L.; Salvadori, J.R.	348

FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTA.....	351
Ⓜ Efeito de Nitrogênio Aplicado no Plantio e em Cobertura, na Cultivar de Cevada BR 2, Cultivada após Soja e Após Milho, em 1999. Embrapa Trigo, 2000 - Peruzzo, G.....	353
Ⓜ Efeito de Nitrogênio Aplicado no Plantio e em Cobertura, na Cultivar de Cevada BR 2, em 1999. Antarctica-Lapa, 2000 - Peruzzo, G.; Antoniazzi, N.....	361
Ⓜ Efeito de Nitrogênio no Desenvolvimento e no Rendimento de Grãos de Genótipos de Cevada, em 1999. Embrapa Trigo, 2000 - Peruzzo, G.	366
Ⓜ Efeito de Nitrogênio no Desenvolvimento e no Rendimento de Grãos de Genótipos de Cevada, em 1999. Antarctica-Lapa, 2000 - Peruzzo, G.; Antoniazzi, N.....	371
Ⓜ Efeito do Nitrogênio Aplicado na Semeadura e em Cobertura na Cultura da Cevada - Fontoura, S.M.V.; Novatizki, M.R.	376
Ⓜ Adubação Nitrogenada em Cevada Pós-Soja e Pós-Milho na Região de Entre Rios, Guarapuava, PR - Fontoura, S.M.V.; Almeida, J.L.; Rugel, H.; Sattler, R.; Sandini, I.E.; Clazer, E.R.; Novatizki, M.R.....	384
Ⓜ Efecto de La Localización del Nitrógeno en Cebada Cervecera - Pastorini, M.; Hoffman, E.; Perdomo, C.; Pons, C.; Bentancur, O.....	387
Ⓜ Determinação da Dose Ótima de Nitrogênio em Cobertura em Cevada: I. Predição pela Massa Seca e Nitrogênio na Planta - Cauduro, G.F.; Carmona, F.C.; Bredemeier, C.; Mundstock, C.M., Mundstock, E. de; Carballo, M.....	393
Ⓜ Determinação da Dose Ótima de Nitrogênio em Cobertura em Cevada: II. Predição pelo Clorofilômetro, Nitrato no Solo e Estádio de Desenvolvimento da Planta - Carmona, F.C.; Cauduro, G.F.; Bredemeier, C.; Mundstock, C.M., Mundstock, E. de; Carballo, M.	395
Ⓜ Efeito de Boro na Cultivar de Cevada BR 2, em 1999. Antarctica-Lapa, 2000 - Peruzzo, G.; Antoniazzi, N.	397
Ⓜ Efeito do Boro Aplicado no Solo na Cultura da Cevada - Fontoura, S.M.V.; Novatizki, M.R.	401
ATA.....	405
RELAÇÃO DE PARTICIPANTES	412

Do total de 357 cooperados ativos da Cooperativa Agrária Mista dos Rios Ltda., localizada em Guarapuava, PR, 162 produziram cevada no ano de 1998, em uma área de 15.046 hectares.

A produção recebida destes cooperados foi de 38.777 toneladas, avaliada a uma produtividade média de 2,577 t/ha.

O faturamento líquido de 1998 foi de R\$ 1.200.000,00, sendo que o valor líquido por hectare foi de R\$ 79,76.

AVALIAÇÃO DE SAFRA

Projeto: Agri. Doadores de Assistência Técnica e Pesquisa Cooperativa Agrária
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Rua
Mendes Gonçalves, 156 - 81200-000 Guarapuava, PR, Brasil

Coordenador Geral: Dr. João Carlos de Moraes
Coord. Agri. M.Sc. Provedores: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA - Rua São João, Guarapuava - PR. E-mail: jcm@fapag.com.br e jcm@fapag.com.br
Fone: (41) 333-4000

AVALIAÇÃO DA SAFRA DE CEVADA EM 1999 - COOPERATIVA AGRÁRIA

Sattler, R.¹; Almeida, J.L.²; Fontoura, S.M.V.²

Introdução

Do total de 367 cooperados ativos da Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., localizada em Guarapuava, PR, 162 produziram cevada para grãos em 1999, em uma área de 15.046 hectares.

A produção recebida destes cooperados foi de 38.777 toneladas, sendo obtida uma produtividade média de 2.577 kg/ha.

O tipo de preparo de solo foi 20 % em preparo reduzido e 80 % em semeadura direta. As seqüências predominantes foram: a) cobertura/milho; cevada/soja e trigo/soja (22 %) b) trigo/soja; cevada/soja e cobertura/milho (22 %); c) aveia/soja; cevada/soja e cobertura/milho (15 %).

As principais cultivares semeadas na cooperativa foram as seguintes: a) BR 2 (98 %) b) Embrapa 128 (0,8 %) c) Embrapa 129 (1,2 %). A correção do solo tem sido realizada em 100 % da área de cevada, por meio da aplicação de até 2 t/ha de calcário superficialmente, sem incorporação.

A quantidade média de fertilizante usada na semeadura foi de 180 kg/ha, sendo 54 % 5-25-25 + FTE, 40 % 8-30-20 + FTE e 6 % outras. Já a adubação em cobertura foi realizada em 100 % da área, com dose média de 52,4 kg de uréia/ha.

As principais pragas que ocorreram na cevada foram a lagarta *Pseudaletia spp.* e o pulgão.

Já o controle de doenças da parte aérea foi realizado através da aplicação de fungicidas em 100 % da área, área esta que foi monitorada.

As outras espécies cultivadas foram as seguintes: a) aveia (3.982 ha) b) trigo (13.042 ha) c) cobertura pré-milho (30.291 ha) d) cobertura pré-soja e pastagem (26.303 ha).

¹ Eng.-Agr. Coordenador de Assistência Técnica e Pesquisa Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. Vitória – Entre Rios - 85108-000 Guarapuava, PR. E-mail: sattler@agraria.com.br.

² Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisadores. Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, Entre Rios, Guarapuava, PR. E-mail: juliano@agraria.com.br e sandrav@agraria.com.br.

Os principais problemas na cultura da cevada são:

- acamamento.
- freqüente instabilidade climática ao longo dos anos.
- susceptibilidade da cultura às doenças.

Concluindo, a perspectiva para a safra de cevada 2000 é de aumento de área, passando de 15.046 ha para 17.900 ha. As cultivares reservadas na AGRÁRIA para a próxima safra foram as seguintes: a) BR 2 (91,0 %) b) Embrapa 128 (3,0 %) c) Embrapa 129 (6,0 %)

Capacidade máxima de industrialização de cevada (consumo):

125.000 t de cevada classificada/ano

Região de atuação:

Guarapuava, Pinhão, Candói, Cantagalo, Foz do Jordão, Goioxim, Boa Ventura de São Roque, Campina do Simão, Pitanga, Reserva do Iguaçu, Santa Maria do Oeste e Turvo no Estado do Paraná.

Época de semeadura:

2ª quinzena de maio – 20 %

1ª quinzena de junho – 55 %

2ª quinzena de junho – 25 %

Fatores adversos ao desempenho da lavoura (problemas climáticos, pragas, doenças, etc):

- Estiagem muito acentuada principalmente no período reprodutivo da cultura
- Geadas tardias atingindo a cultura na fase reprodutiva

Classificação média por cultivar

	Classe 1 (%) (1ª + 2ª)	Classe 2 (%) (3ª)	Refugo (%)
BR 2	92,1	3,5	4,4
Embrapa 128	93,2	3,1	3,7
Embrapa 129	94,3	2,2	3,5

Preço médio pago: R\$ 204,70/t

Teor médio de proteínas da cevada destinada a malteação:

BR 2:	11,8 %
Embrapa 128:	12,0 % ¹
Embrapa 129:	10,8 % ¹

¹ Valor não representativo em função de área pouco significativa e influência de região de plantio.

Destino da produção recebida/adquirida:

	kg	%
Maltaria:	35.246.857	91,0
Semente:	2.946.650	7,5
Fábrica de ração:	583.493	1,5

Planejamento da próxima safra:

Disponibilidade de semente por cultivar

	kg	sacas 50 kg
BR 2:	2.729.000	54.280
Embrapa 128:	96.050	1.921
Embrapa 129:	136.600	2.732

Demandas de pesquisa e ou difusão de tecnologias:

- Desenvolvimento de cultivares com menor susceptibilidade ao acamamento.
- Desenvolvimento de cultivares com menor susceptibilidade às principais doenças.
- Desenvolvimento de cultivares com menor susceptibilidade às variações climáticas.
- Avaliação do potencial de dano do *Fusarium* na cultura da cevada.
- Os materiais devem ser bem caracterizados para reação ao *Fusarium*.

Quantificação de perdas por VNAC e desenvolvimento de estratégia de controle.

- Atualizar as metas, em acordo com todos os participantes do convênio, para a realização das demandas acima propostas.

AVALIAÇÃO DE SAFRA DE CEVADA EM 1999 - COOPERATIVA COTRIJAL

Lima, G.M. de¹

Empresa: Cooperativa Tritícola Mista Alto Jacuí Ltda. – Cotrijal
Não-Me-Toque, RS
Telefone: (54) 332 2500
Fax: (54) 332 2525

Área/região de atuação:

Não-Me-Toque, Victor Graeff, Colorado, Lagoa Tres Cantos, Carazinho, Santo Antonio do Planalto, Coqueiros do Sul e Saldanha Marinho

Área de cevada fomentada em 1999:

Distribuição total direta – 21.145 hectares

Distribuição espacial (localização) da área cultivada:

Entrepasto	Embrapa 127 (ha)	BR 2 (ha)
Não-Me-Toque	379,55	3.135,0
Colorado	95,20	2.271,0
Victor Graeff	93,64	1.404,0
Tio Hugo	109,55	1.827,0
Vista Alegre	160,00	2.700,0
Lagoa Tres Cantos	40,00	917,0
Almirante Tamandaré	67,00	2.133,2
Carazinho	75,00	1.991,0
Santo Antonio do Planalto	170,00	3.570,5

¹ Eng.-Agr. Gerente Unidade de Grãos. Cooperativa Tritícola Mista Alto Jacuí Ltda. – Cotrijal, 99470-000 Não-Me-Toque, RS.

Composição varietal da área cultivada:

Cultivar	hectare
BR 2	19.635
Embrapa 127	1.200
Total	21.145

Distribuição temporal (semeadura) da área cultivada:

2ª Quinzena de maio – 85 %

1ª Quinzena de junho – 13 %

2ª Quinzena de junho – 2 %

Distribuição da área por sistema de manejo de solo:

- Semeadura em solo com preparo convencional – 2 %
- Semeadura em solo com preparo mínimo – 8 %
- Semeadura em solo sem preparo (direto) – 90 %

Fatores adversos ao desempenho da lavoura (problemas climáticos, pragas, doenças, etc.

- Ocorrência de pulgões e transmissão de VNAC durante a fase inicial de cultura;
- Ocorrência de corós, (mais intenso esse ano), em algumas áreas com danos significativos;
- Falta de chuva durante o mês de agosto, inviabilizando perfilhos, reduzindo o número de espigas/m²;
- Em geral, lavouras com densidade de semeadura mais intensa e maior teor de N na base produziram mais;
- Ocorrência de mancha marrom, causada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana*, crescendo na cultivar BR 2 ano/ano.

Resultados finais

- Produção recebida/adquirida – 55.584.180 kg;
- Produção rejeitada² – 500.000 kg;
- Total – 56.084.180 kg;
- Rendimento médio – 2.652 kg/ha;

² A cevada obtida da classificação da semente é destinada a fabricação de rações e/ou venda a produtores. Cevada classificada como forrageira é adquirida e encaminhada para fábrica de rações. Entretanto, algumas cargas de cevada forrageira, são levadas de volta para a propriedade com a finalidade de arraçoamento de animais e este volume não é controlado pela Cooperativa.

- Classificação média por cultivar

Cultivar	Tipo I (%)	Tipo II (%)	Refugo (%)
BR 2	85,0	9,0	6,0
Embrapa 127	89,0	8,0	3,0

- Preço médio pago – R\$ 178,54/tonelada;
- Destino da produção recebida/adquirida
 - ◆ Maltaria Navegantes: 52.497.867 sacos
 - ◆ Semente: 2.899.310 sacos
 - ◆ Fabricação de ração: 687.003 sacos

Planejamento da próxima safra:

- Disponibilidade de semente por cultivar
 - ◆ BR 2 – 2.148.360 kg (53.709 sacas 40 kg)
 - ◆ Embrapa 127 – 750.950 kg;
- Intenção/meta de plantio: 21.000 ha;
- Meta de produção: 52.500 toneladas

Demandas de pesquisa e/ou difusão de tecnologias:

- Cultivares selecionadas devem buscar maior resistência ao acamamento;
- Quantificação de perdas por VNAC e desenvolvimento de estratégias de controle;
- Estratégias de manejo/control de corós.

AVALIAÇÃO DA SAFRA - MALTERIA DO VALE

Empresa: Malteria do Vale S.A.

Rua José Renato Cursino de Moura, 2001

Bairro do Barranco

12051-150 Taubaté, SP

Tel/Fax (5512) 221 9040

E-mail: malteria@iconet.com.br

Capacidade instalada

- 85.000 t de Cevada
- 70.000 t de Malte
- 46.000 t Silos
- 240 t/h Recebimento

Área cultivada em 1999

- 250 ha no Cerrado
- Cultivar BRS 180 (6 fileiras)
- 2.000 ha no Paraná
- Cultivar BR 2

Produção com qualidade cervejeira

- 1.000 t no Cerrado
- 4.000 t no Paraná

Produtividade

- Cerrado
 - ◆ Rendimento médio: 4 t/ha
 - ◆ Variação do rendimento: mín. 3,0 t/ha – máx. 5,5 t/ha
 - ◆ Classificação média 86/10/4
 - ◆ Proteína média: 11,3 %
- Paraná
 - ◆ Rendimento médio: 2,0 t/ha
 - ◆ Classificação média: 88/8/4

- ◆ Proteína média: 11,6 %

Análise dos resultados

- Cerrado/BRS 180
 - ◆ Econômico: Os resultados demonstram viabilidade econômica para o cultivo de cevada em escala industrial no cerrado. Os gastos com irrigação são compensados pela excelente produtividade.
 - ◆ Agrônômico: É excelente alternativa para rotação de feijão. A cultura tem exigência menor em água e nitrogênio do que o trigo, não apresentou moléstias ou ataques de insetos importantes, boa espiga (36 grãos por espiga) e cana resistente.
 - ◆ Qualidade Cevada: Atendeu as exigências de qualidade para cevada cervejeira. Apresentou teores baixos de proteína para uma cevada de 6 fileiras. Excelente cor e sanidade do grão.
- Paraná
 - ◆ Os resultados foram dentro do esperado para a cultivar (BR 2).

Safra 2000

- Cerrado
 - ◆ Área: 1.500 ha
 - ◆ Produção esperada: 6.000 t
- Paraná
 - ◆ Área: 8.000 ha
 - ◆ Produção esperada: 18.000 t

Pesquisa

- Convênio entre a **EMBRAPA** e **MDV** no projeto de introdução de novas cultivares para o Cerrado.

Análise de cevada N^o 100 - Taubaté, 9 de dezembro de 1999

Procedência	Cerrado
Varietade	BRS 180
Safra	1999
Silo cheio	C-1
Data enchimento	11/10/99
Quantidade	398.14 toneladas
Umidade (%)	11,8
Proteínas (%)	11,3
Poder germinativo	100,0
Energia germinativa	98,0
Sensibilidade à água	3,0
Classificação	
• Fração 2.8 mm	55,6
• Fração 2.5 mm	30,5
• 1 ^a qualidade	86,1
• Fração 2.2 mm	9,4
• Fundo	3,0
• Meios grãos	0,8
• Impurezas	0,2
• Total refugo	4,5
• Grãos verdes	1,5
Peso hectolítrico	62,7

Análise de malte

Procedência	FAB-38
Varietade	BRS 180
Composição varietal da área cultivada:	
Proteínas totais (%)	11,3
Umidade (%)	11,8
Sensibilidade	3,0
Germinação 3 dias (%)	98,0
1 ^a Qualidade	100,0
Umidade (%)	3,9
Extrato M.F. i.a. (%)	81,6
Diferença de extrato (%)	1,6

Hartong VZ (45 °C)	49,4
Tempo de sacarificação (min.)	<10
Turvação EBC	2,2
Viscosidade 8,6 °P (m.Pa.s)	1,56
Poder Diastático (W.K.)	255
Cor após fervura EBC	7,3
Proteína total i.a. (%)	11,4
N solúvel i.a. (mg/100 g)	860
Paladar e Aroma	Normal
Cor do mosto (EBC)	5,0
1ª qualidade	95,3
2ª qualidade	2,8
3ª qualidade (RM + SE)	1,9
Impurezas	0,1
Friabilidade	73,9
FAN	152,61
pH	5,97

Análise de malte

Procedência: Variedade: FAB-98 BRS 180

Umidade (%)	11,3
Umidade (%)	8,8
Umidade (%)	3,0
Geminção 3 dias (%)	98,0
% Qualidade	100,0
Umidade (%)	8,9
Extrato M.F.L. (%)	81,0
Diferença de extrato (%)	1,9

AVALIAÇÃO DE SAFRA DE CEVADA - ANTARCTICA

Canto, S.G. do¹; Mesquita, D.C.²; Milesi, A.F.³

Empresa: Cia. Antarctica Paulista IBBC – Filial Fomento Agrícola
Lapa (PR): Fone (0xx) 41-622 1155 - Fax (0xx) 622 1411
Passo Fundo (RS): Fone (0xx) 54-312 2320
Fax (0xx) 54 – 312 2671

Capacidade da indústria de malte:

Processamento de 86.500 toneladas em maltaria própria e de terceiros (sob contratação de serviços)

Regiões de atuação:

Sul do Paraná, Santa Catarina e Norte do Rio Grande do Sul

Área de cevada fomentada em 1999

Distribuição Direta:	2.396 hectares
Distribuição Indireta:	30.155 hectares
Total:	32.551 hectares

Distribuição espacial da área cultivada

Mesorregião Centro-Oriental Paranaense:	22,60 %
Mesorregião Sudeste Paranaense:	9,00 %
Mesorregião Metropolitana de Curitiba:	2,00 %
Mesorregião Norte Catarinense:	2,30 %
Mesorregião Noroeste Riograndense:	46,70 %
Mesorregião Nordeste Riograndense:	17,40 %

Composição varietal da área cultivada:

BR 2, em 80 % da área e Embrapa 128 em 20 % da área.

¹ Técnico Agrícola do Departamento de Fomento da Companhia Antarctica Paulista IBBC – Filial Fomento Agrícola, Lapa, PR.

² Engenheira-Agrônoma do Departamento de Fomento da Companhia Antarctica Paulista IBBC – Filial Fomento Agrícola, Lapa, PR.

³ Chefe do Departamento de Fomento da Companhia Antarctica Paulista IBBC – Filial Fomento Agrícola, Passo Fundo, RS.

Distribuição temporal da área cultivada:

1ª Quinzena de maio	12,4 %
2ª Quinzena de maio	37,2 %
1ª Quinzena de junho	25,6 %
2ª Quinzena de junho	15,4 %
1ª Quinzena de julho	7,2 %
2ª Quinzena de julho	2,2 %

Distribuição da área por sistema de manejo de solo:

- semeadura em solo com preparo convencional 4,8 %
- semeadura em solo com preparo mínimo 17,2 %
- semeadura em solo sem preparo (plantio direto) 78,0 %

Fatores adversos ao desempenho da lavoura:

No plantio

Condições climáticas favoráveis possibilitaram a realização da semeadura na época ideal, a partir do início da primeira quinzena de maio até meados de julho, neste caso no estado do Rio Grande Sul, onde ocorreram geadas amenas, sem comprometimento do "stand" inicial.

Durante o ciclo

O ano de 1999 caracterizou-se com precipitações normais no início do ciclo, salvo a partir de julho quando, no Paraná, as precipitações tornaram-se escassas (60 dias sem chuva) prejudicando as lavouras de semeadura mais tardia. Fortes geadas no mês de agosto prejudicou as lavouras situadas em locais de baixadas. No Rio Grande do Sul ocorreu estiagens amenas, além de geadas e nevascas nas regiões mais altas.

Na colheita

Tanto no Paraná como no Rio Grande do Sul as condições climáticas com baixas precipitações favoreceram as operações de colheita, possibilitando o recebimento de cevada das lavouras com teor de umidade baixo, mantendo os padrões de cor e sanidade do produto final.

Após a colheita

Os processos de recebimento e secagem foram beneficiados em função da baixa umidade do cereal, originário das lavouras.

Resultados finais

- Produção recebida: 86.532 t brutas
- Produção rejeitada/perdida: 5.645 t brutas (geadas tardias)
- Produção total: 92.177 t brutas
- Rendimento médio: 2.832 kg/ha
- Classificação comercial média: 91,6 %/4,8 %/3,6 %
- Preço médio pago: R\$ 187,43/t seca e limpa
- Teor médio de proteínas: 11,0 %
- Destino da produção recebida: 90,1 % maltaria
6,5 % semente
3,4 % outros (refugo)

- **Apreciação dos resultados:**

Tanto no Paraná como no Rio Grande do Sul as condições climáticas foram favoráveis e esse fator, aliado à aplicação das técnicas recomendadas por parte dos produtores, viabilizou a obtenção de altas produtividades e a aquisição do produto dentro dos padrões de qualidade exigidos pela indústria. As perdas foram devidas a geadas tardias no Rio Grande do Sul e descarte de algumas lavouras do Paraná e norte de Santa Catarina que apresentaram teor de proteínas acima dos padrões exigidos.

Planejamento da próxima safra

- Disponibilidade de semente: 90.000 sacas das variedades BR 2 e Embrapa 128 mais 25.000 sacas de semente de terceiros
- Intenção/meta de plantio: 44.000 hectares
- Meta de produção: 120.000 toneladas brutas

Demandas de pesquisa e/ou difusão de tecnologias

- **Problemas que dependem de resultados de pesquisa:** novos materiais genéticos, com resistência a intempéries climáticas (acamamento, chuvas na colheita), doenças (oídio, sativum e giberela) e que tenham produtividades elevadas e qualidade cervejeira adequada à indústria. Também são

necessárias novas tecnologias de manejo da cultura, tais como produtos eficazes e de baixo custo para tratamento da semente e da lavoura.

Problemas que dependem apenas de ações de difusão e transferência: as ações de difusão de tecnologia têm sido implementadas com sucesso pelos Departamentos de Fomento e de Pesquisa da Antarctica. No entanto, as diversas atividades (reuniões com os produtores e dias-de-campo na Estação Experimental Antarctica), já inseridas no planejamento anual da Empresa, não devem deixar de ser incrementadas. A conscientização dos agricultores quanto à necessidade do uso do pacote tecnológico para a cultura já existe, mas deve ser sempre trabalhada para que os produtores de cevada estejam cada vez mais comprometidos com o emprego da tecnologia recomendada, para a cultura.

AVALIAÇÃO DE SAFRA DE CEVADA - BRAHMA

SAFRA 1999/2000

Empresa: Cia Cervejaria Brahma

a) Área de atuação: Rio Grande do Sul - Brasil

b) Área agricultável no inverno - 880.000 ha

c) Área cultivada com cevada - 74.324 ha

Informações técnicas

Características da área utilizada com cevada

No verão anterior:

	ha	%
a) Área após milho	18.487	24,87
b) Área após soja	54.349	73,12
c) Área após pousio	1.048	1,41
d) Outras	440	0,59
Total	74.324	100,00

No Inverno anterior:

	ha	%
a) Área sobre cevada	7.506	10,10
b) Área sobre trigo	12.112	16,30
c) Área sobre aveia	48.214	64,87
d) Área sobre pousio	4.272	5,75
e) Outras	2.220	2,99
Total	74.324	100,00

Preparo do solo:

	ha	%
a) Sistemas de preparo utilizado		
Preparo convencional	4.074	5,48
Preparo mínimo	4.652	6,26
Plantio direto	65.598	88,26
Total	74.324	100,00

b) Foram observadas diferenças no desenvolvimento e no rendimento:

Em termos de conservação do solo e retenção/transformação de nutrientes o plantio direto é bem superior. No plantio convencional se obteve uma melhor uniformidade e desenvolvimento, mas que não se refletiu na produtividade final.

Adubação	17.317,5		
	kg/ha	Fórmula	
a) Manutenção níveis:			
Mínimo	100	08-18-28	05-20-20
Médio	233	05-25-25	05-30-15
Máximo	400	-	-

b) Resultados práticos em relação ao rendimento:

De maneira geral, as adubações mais elevadas obtiveram os melhores resultados.

	ha	%
c) Cobertura		
Área com cobertura de nitrogênio	71.360	96,01
Área com uma aplicação	66.883	89,99
Área com duas aplicações	4.477	6,02
Quantidade de Nitrogênio aplicada:		kg/ha
Mínimo		10,0
Médio		30,9
Máximo		63,0

Fonte de Nitrogênio: Uréia, Sulfato de amônia, Nitrato de amônio e Uréia cloretada.

d) Foram observados resultados práticos em relação ao rendimento:

As áreas com maior adubação nitrogenada, obtiveram os melhores rendimentos. Verificou-se um melhor resultado final nas lavouras com aplicações de uréia como fonte de N, em função de sua rápida dissolução no meio em relação as fontes mais alcalinas.

Época de plantio:

a) Distribuição das épocas em percentagem e área:

Mês	Área	%
1º quinzena de maio	4.892	6,58
2º quinzena de maio	31.014	41,73
1º quinzena de junho	25.619	34,47
2º quinzena de junho	11.321	15,23
1º quinzena de julho	1.412	1,90
2º quinzena de julho	66	0,09
1º quinzena de agosto	-	0,00
2º quinzena de agosto	-	0,00
Total	74.324	100,00

b) Época(s) de melhor resultado (especificar por cultivar e não por setor)

Mês de junho para todas as cultivares

Cultivares (linhagens) utilizadas:	ha
BR 2	55.478
Embrapa 127	1.234
MN-682	1.395
MN-684	4.391
MN-698	11.826
Total	74.324

Origem da Semente:	ha	%
Própria Cooperativas (fiscalizada)	49.392	66,45
Própria CCB-FMN (fiscalizada)	18.387	24,74
Própria (produtor)	6.545	8,81
Semente tratada	69.425	93,41

Tratamento de semente:

Produtos	Spectro + Rovral	Baytan + Rovral	Premos + Rovral
Dosagens/100kg	150 + 60	200 + 60	100 + 40
Aplicação via líquida	100 %	via pó	0 %

Quais os resultados e diferenças observadas:

Em relação aos outros tratamentos a mistura Spectro + Rovral, apresentou maior incidência de oídio e *H. teres* no início do desenvolvimento vegetativo da cultura. Nos demais tratamentos houve incidência de oídio na fase de alongação.

Densidade de Semeadura:	Mínima	Média	Máxima
	----- kg/ha -----		
BR 2	90	115	150
Embrapa 127	105	115	130
MN-682	100	114	130
MN-684	115	138	160
MN-698	91	125	150
Média	90	118	160

Foram observadas diferenças no desenvolvimento e rendimento?
Quais?

Em geral as lavouras com densidades maiores obtiveram os melhores rendimentos e uniformidade de maturação, pois a estiagem do mês de agosto ocasionou a morte de afilhos, diminuindo assim o stand final de plantas. As densidades menores apresentaram maior percentual de grãos verdes no momento da colheita.

Ocorrência de pragas:

a) Pulgões:

Época de ocorrência	Junho a setembro	
Controle utilizado	Químico	
Número de aplicações	Uma em 33 % da área	
Produtos utilizados e dose	Pirimor	150 g/ha
	Clorpirifos	0,5 l/ha
	Agrophos	0,4 l/ha
	Nuvacron/Azodrin	0,3 l/ha
	Pounce	100 ml/ha

Qual o efeito dos produtos (eficiência e custos):

Controle eficaz, com custos que variam de R\$ 4,60 a R\$ 6,60 por ha.

b) Corós:

Época de ocorrência	Junho a Outubro	
Controle utilizado	Químico	
Produtos utilizados e dose	Gaúcho	60 a 80 g
	Semevin	1,0 a 1,5 l/100 kg
	Lorsban	1 l/ha

Qual o efeito dos produtos (eficiência e custos):

Os resultados foram de razoáveis a bons.

c) Lagartas:

Época de ocorrência	Setembro a novembro	
Controle utilizado	Químico	
Produtos utilizados e dose	Dimilin	60 g/ha
	Alsystin	50 g/ha
	Corsair	40 ml/ha
	Pounce	100 ml/ha

Qual o efeito dos produtos (eficiência e custos):

O controle foi eficiente, com custos de 4 a 6 reais por ha.

Quais as doenças que ocorreram?

Oídio, *H. teres*, *H. sativum*, Ferrugem da folha, Giberela. Ocorreu VNAC em boa parte das áreas, porém na maioria dos casos somente em manchas.

a) Época de ocorrência: Início perfilhamento a espigamento

b) Danos causados: Redução área foliar, produtividade e classificação.

c) Produtos e dosagens:	Tilt e Juno	0,5 l/ha
	Folicur	0,75 l/ha
	Priori	0,2 l/ha

d) Qual o efeito dos produtos (eficiência e custos)?

Ambos tiveram boa eficiência, com custos que variaram de 25,40 a 41,25 reais por ha.

Cultivar	Área	%
BR 2		
Área com uma aplicação de fungicida	49.715	89,6
Área com duas aplicações de fungicida	4.650	8,4
Área com mais de duas aplicações	0,0	0,0
Embrapa 127		
Área com uma aplicação de fungicida	1.234	100,0
Área com duas aplicações de fungicida	0,0	0,0
Área com mais de duas aplicações	0,0	0,0
MN-682		
Área com uma aplicação de fungicida	1.090	78,1
Área com duas aplicações de fungicida	230	16,5
Área com mais de duas aplicações	0,0	0,0
MN-684		
Área com uma aplicação de fungicida	4.391	100,0
Área com duas aplicações de fungicida	0,0	0,0
Área com mais de duas aplicações	0,0	0,0
MN-698		
Área com uma aplicação de fungicida	10.185	86,1
Área com duas aplicações de fungicida	2.089	17,7
Área com mais de duas aplicações	0,0	0,0

Condições climáticas ocorridas na região (precipitação, estiagem, geada, granizo, temperaturas, calor excessivo, golpe de calor, etc...)

a) antes e durante o plantio:

As chuvas foram escassas, causando o retardamento do plantio. As temperaturas foram inferiores a média histórica.

b) Durante a fase vegetativa (emergência-perfilhamento)

Normal para a época do ano, começando a faltar umidade mais para o final.

c) Elongação-Emborrachamento:

Todo o mês de agosto foi relativamente seco (estiagem), porém as temperaturas médias foram inferiores a média histórica. Ocorreram geadas muito fortes e alguma precipitação de neve.

d) Durante a fase reprodutiva (espigamento-maturação):
No início desta fase também houve uma pequena estiagem, mas que não comprometeu a fecundação e a viabilização do pólen. Em várias lavouras houve secamento prematuro. Também em áreas da região Sul e parte da Norte ocorreram geadas fortes.

e) Outros problemas verificados:
Granizo em pequenas faixas, sem danos consideráveis no geral.

Com relação a colheita, quais os problemas verificados?

Grãos verdes na colheita. Notou-se uma maior proporção de grãos verdes na cultivar MN-698.

Com relação ao transporte/Recebimento/Beneficiamento, quais os problemas observados?

Quanto ao transporte houve reclamações devido ao não atendimento da demanda existente (fornecedor para armazenador). Diferenças de peso e classificação.

Qual a cultivar de melhor desempenho. Porque?

MN-684 = pela produtividade e classificação comercial.
MN-698 = estabilidade de produtividade e classificação comercial.

Considerações sobre o próximo plantio (safra 2000/2001) a área com cevada deverá: Por gentileza, grife a opção com cor vermelha.

Aumentar Diminuir Estabelizar Indefinida

Qual a opinião do agricultor sobre a cevada como alternativa de inverno na região?

Segundo os produtores a cevada tem comercialização garantida e rápida, bom potencial produtivo, libera a área mais cedo, boa resteva para a soja. Os produtores estão descontentes com os preços pagos para a produção.

Qual a opinião da cooperativa com relação ao negócio cevada?

As cooperativas consideram a cevada como um excelente negócio, onde a cultura deixou de ser uma alternativa de inverno, e sim um negócio para as mesmas. Mas por outro lado, vê o preço praticado ao produtor um limitador ou um incentivo na manutenção da área e produtividade, pois o produtor é o elo inicial da cadeia.

INFORMAÇÕES FINAIS SO1BRE A SAFRA 1999/2000

Cevada Indústria + Semente

Cultivar	Área colhida ha	Adquirida para a indústria	Produção (t)			Rendimento kg/ha			Classificação Média
			Semente	Outros Rej./ Desvios	Total	Mínimo	Médio	Máximo	
BR 2	55.518	130.523	3.477	3.525	137.525	700	2.477	3.700	86-06-08
Embrapa 127	1.234	1.196	1.200	80	2.476	1.700	2.006	4.020	84-07-09
MN-682	1.395	1.597	-	1.110	2.707	900	1.940	2.700	82-07-11
MN-684	4.391	10.241	942	915	12.098	1.860	2.755	3.720	92-03-05
MN-698	11.510	15.213	7.096	1.894	24.203	614	2.102	3.300	90-05-05
Total	74.048	158.770	12.715	7.524	179.009	614	2.417	4.020	87-06-07

Cevada Semente produzida pelas cooperativas

Cultivar	Área colhida ha	Produção adquirida (t)	Rendimento kg/ha			Classificação Média
			Mínimo	Médio	Máximo	
BR 2	1.364	3.477	1.800	2.549	3.600	85-07-08
Embrapa 127	500	1.200	1.700	2.400	4.020	84-02-09
MN-682	-	-	-	-	-	-
MN-684	165	456	2.400	2.763	3.202	91-04-05
MN-698	1.785	4.419	1.800	2.475	3.000	87-07-05
Total	3.814	9.552	1.700	2.504	4.020	86-07-07

Cevada Semente produzida pela CCB Filial Maltaria Navegantes

Cultivar	Área colhida ha	Produção adquirida (t)	Rendimento kg/ha			Classificação Média
			Mínimo	Médio	Máximo	
BR 2	-	-	-	-	-	-
Embrapa 127	-	-	-	-	-	-
MN-682	-	-	-	-	-	-
MN-684	170	486	2.321	2.858	3.202	94-03-03
MN-698	1.050	2.573	1.958	2.450	2.866	93-04-03
Total	1.220	3.059	1.958	2.507	3.202	93-04-03

Observações: A semente da cultivar MN 698 da Cotribá está computada como semente produzida pelas cooperativas, porque ainda está em transferência.

SAFRA BRASILEIRA DE CEVADA DE 1999

Minella, E.¹

Objetivo

Este trabalho teve como objetivo apresentar os resultados agregados da safra nacional de cevada de 1999, destacando-se os pontos positivos e problemas verificados.

Metodologia

Os dados de área semeada, de produção e de rendimento de grãos apresentados foram obtidos a partir dos valores relatados pelas empresas Agrária, Antartica, Brahma e Malteria do Vale, e referem-se à safra de 1999 nos estados do Rio Grande do Sul (RS), de Santa Catarina (SC), do Paraná (PR) e de Minas Gerais. O rendimento de grãos obtido foi calculado mediante a divisão da produção total pela área de fomento de cada empresa.

Resultados

Os resultados apresentados por empresa estão resumidos na Tabela 1.

Área

Os 123.895 hectares cultivados em 1999 refletem uma redução de 10,0 % sobre a área da safra de 1998. Do total, 76,9 %, 22,3 %, 0,6 % e 0,2 % da área foram semeados no RS, no PR, em SC e no cerrado, respectivamente. O ano de 1999 registra o início da produção comercial de cevada cervejeira nos cerrados, sob irrigação. No RS, aproximadamente 95,0 % da área foi semeada na região norte (Planalto Médio). Nessa mesma região, semeou-se 73,0 % da área cultivada no

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

país. A cultivar BR 2, com 83,7 % da área foi novamente a mais semeada, sendo seguida por MN 698 (9,3 %), MN 684 (3,5 %), MN 682 (1,1 %), Embrapa 127 (1,0 %), Embrapa 129 (0,6 %), Embrapa 128 (0,4 %) e BRS 180 (0,2 %). Na composição final da lavoura, as cultivares Embrapa ocuparam 86,3 % da área cultivada. Aproximadamente 85,0 % da área foi cultivada sob sistema plantio direto.

Produção

Apesar de problemas associados a estiagem prolongada e a geadas ocorridas, os resultados da safra foram considerados muito bons, com rendimento médio acima da média das últimas safras. O maior rendimento médio (4.000 kg/ha) foi obtido em MG em plantio irrigado, enquanto o menor (2.517 kg/ha) registrou-se no RS.

Os grãos recebidos apresentaram excelente qualidade sanitária e física, atingindo classificação média de 90,0 % da classe 1, 6,0 % da classe 2 e 4,0 % da classe 3 (refugo) e teor médio de proteínas entre 8,0 e 11,5 %.

Do total produzido, cerca de 91,0 % foi absorvido pela indústria, 7,0 % foi reservado para semente e 2,0 % não atingiu o padrão cervejeiro. O volume fora de padrão foi comercializado para outras finalidades, principalmente consumo animal.

Problemas

O principal problema que reduziu o potencial de rendimento de grãos foi a seca de agosto e parte de setembro, verificada em todas as regiões produtoras, mas com maior intensidade no Paraná. Houve perdas localizadas de produção também por geadas e por granizo. Ocorreram também ataques generalizados ou localizados de pragas e de moléstias. Os pulgões causaram problemas em praticamente todas as regiões, principalmente como vetores da virose VNAC. Oídio, em todas as regiões, ferrugem da folha, no PR, e mancha marrom, principalmente no RS, foram as moléstias mais importantes do ano. Climaticamente o ano foi desfavorável à giberela e a outras doenças de espiga/grãos, possibilitando a colheita de grãos de boa sanidade.

A não aprovação do Zoneamento Agrícola pleiteado para a cultura, e a conseqüente falta ou deficiência de crédito para custeio da lavoura e de seguro, foi mencionada como grande entrave ao aumento do rendimento, da produção e da economicidade de cevada no país.

Perspectivas

O resultado positivo desta safra, a disponibilidade de sementes e a disposição das empresas de fomento no abastecimento com produção doméstica permitem projetar, para a safra 2000, uma área próxima a 140.000 hectares, ou seja, 13,0 % maior que a de 1999. Dessa área, pelo menos 1.200 hectares deverão ser semeados no cerrado do Brasil central, sob sistema irrigado. Pela reserva de semente disponível, pode-se prever também aumento expressivo no plantio das cultivares MN 698 e Embrapa 127, em substituição a BR 2, no Rio Grande do Sul.

Cultivar	Produção (t/ha)	Área (ha)	Total (t)
BR 2	15,2	100,0	1520
MN 698	18,5	100,0	1850
Embrapa 127	20,0	100,0	2000
BR 2	15,2	100,0	1520
MN 698	18,5	100,0	1850
Embrapa 127	20,0	100,0	2000

AGROMETEOROLOGIA, FISILOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS

Tabela 1. Área cultivada, produção, participação relativa e rendimento médio de grãos por empresa e por estado, em 1999, no Brasil

Empresa	Estado	Área ha	%	Produção t	Participação %	Rendimento kg/ha
Agrária	PR	15.046	54,4	38.777	53,6	2.577
	Brasil	15.046	12,1	38.777	12,3	2.577
Antarctica	RS	21.221	22,6	60.801	25,4	2.865
	SC	738	100,0	1.998	100,0	2.707
	PR	10.592	38,3	29.377	40,6	2.789
	Brasil	32.551	26,3	92.177	29,3	2.832
Brahma	RS	74.048	77,4	179.009	74,6	2.417
	Brasil	74.048	59,8	179.009	56,8	2.417
Malteria de Vale	PR	2.000	7,3	4.000	5,6	2.000
	MG	250	0,2	1.000	100,0	4.000
	Brasil	2.250	1,8	5.000	1,6	2.222
	RS	95.269	76,9	239.810	76,1	2.517
	SC	738	0,6	1.998	0,6	2.707
Total	PR	27.638	22,3	72.315	23,0	2.616
	MG	250	0,2	1.000	0,3	4.000
	Brasil	123.895	100,0	314.963	100,0	2.542

Objetivo

Avaliar o impacto das fases do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul sobre o rendimento de grãos da cultura de cevada no Brasil.

Metodologia

Foi utilizado o método de regressão múltipla para avaliar o impacto do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul sobre o rendimento de grãos da cultura de cevada em 1998, 1999 e 2000. Os dados foram obtidos a partir de pesquisas realizadas em 1998, 1999 e 2000 em 10 municípios do Paraná. Os dados foram analisados por meio de regressão múltipla para avaliar o impacto do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul sobre o rendimento de grãos da cultura de cevada em 1998, 1999 e 2000.

Os dados foram analisados por meio de regressão múltipla para avaliar o impacto do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul sobre o rendimento de grãos da cultura de cevada em 1998, 1999 e 2000. Os dados foram obtidos a partir de pesquisas realizadas em 1998, 1999 e 2000 em 10 municípios do Paraná. Os dados foram analisados por meio de regressão múltipla para avaliar o impacto do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul sobre o rendimento de grãos da cultura de cevada em 1998, 1999 e 2000. Os dados foram obtidos a partir de pesquisas realizadas em 1998, 1999 e 2000 em 10 municípios do Paraná. Os dados foram analisados por meio de regressão múltipla para avaliar o impacto do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul sobre o rendimento de grãos da cultura de cevada em 1998, 1999 e 2000.

$$Y_i = Y_0 + (Y_1 - Y_0) \cdot X_i$$

onde: Y_i = rendimento de grãos de cevada para o ano i considerado; Y_0 = rendimento de grãos original para o ano i ; $Y_1 - Y_0$ = rendimento do ano

AGROMETEOROLOGIA, FISIOLOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS

Pesquisador da Empresa Tupy, Caixa Postal 100, 81200-000, Curitiba, Paraná, Brasil.
Bolsista CNPq-PC, e-mail: cunha@cpnt.embrapa.br

Professor CUNHA, Santa Maria, RS (aportado).

PRÁTICAS CULTURAIS E AGROMETEOROLOGIA, FISILOGIA E

Revisão I - número, produção, participação relativa e rendimento médio de grãos por empresa e por estado, em 1937

Empresa	Estado	Área ha	%	Produção t	Participação %
Agrícola	PR	15.045	14,4	35.777	53,0
	Brasil	15.045	13,1	35.777	12,5
Arborizada	RS	21.221	14,8	60.001	25,4
	SC	150	0,02	1.950	100,0
Materia de Vão	PR	19.109	20,7	26.377	40,6
	Brasil	30.533	26,3	62.177	19,3
Draheia	RS	74.058	4	125.006	74,5
	Brasil	74.245	1,8	179.009	50,8
Materia de Vão	PR	2.000	1,9	4.000	5,0
	MG	250	0,2	1.000	100,0
	Brasil	2.250	1,9	5.000	1,0
Total	RS	95.259	20,7	219.810	75,7
	SC	738	0,1	1.998	0,5
	PR	27.109	25,2	72.315	23,0
	MG	250	0,1	1.000	0,3
Brasil	123.395	17,1	314.863	100,0	

IMPACTOS DO FENÔMENO EL NIÑO-OSCILAÇÃO DO SUL SOBRE A CULTURA DE CEVADA NO BRASIL

Cunha, G.R.¹; Dalmago, G.A.²; Estefanel, V.³

Objetivo

Avaliar o impacto das fases do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul sobre o rendimento de grãos da cultura de cevada no Brasil.

Metodologia

Registros históricos de rendimento de cevada no Brasil, de 1938 a 1998, foram analisados quanto à sua variabilidade em relação às fases do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul (El Niño, La Niña e anos neutros). Especificamente, dados de rendimento médio anual de cevada (kg/ha) foram agregados ao nível de estado (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná) e de país.

Os dados originais da série histórica de rendimento de grãos de cevada (1938-1998) foram inicialmente submetidos a uma análise de regressão, usando-se o ano como variável independente, para separar o efeito das tecnologias incorporadas no sistema de produção, ao longo do tempo, sobre o rendimento de cevada, daquele decorrente da variabilidade climática interanual. A partir do melhor modelo de regressão ajustado (critério do r^2), a tendência tecnológica associada aos dados foi retirada, usando-se a seguinte fórmula:

$$Y_{ci} = (Y_i - (Y(X_i) - Y(X_0))),$$

onde, Y_{ci} = rendimento de grãos de cevada para o ano i corrigido, Y_i = rendimento de grãos original para o ano i , $Y(X_i)$ = rendimento do ano

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. Bolsista CNPq-PQ. E-mail: cunha@cnpt.embrapa.br.

² Eng-Agr., Estudante Pós-graduação da UFSM, Santa Maria, RS.

³ Professor da UFSM, Santa Maria, RS (aposentado).

é estimado pelo modelo de regressão e $Y(X_0)$ = rendimento de grãos para o primeiro ano da série histórica estimado pelo modelo de regressão.

Os desvios anuais de rendimento de cevada em relação à média da série histórica foram calculados a partir dos valores de rendimento corrigidos. Isto é, após a retirada da tendência tecnológica presente nos dados, sendo expressos em kg/ha.

Durante o período considerado, os anos foram classificados de acordo com a fase do fenômeno ENSO (El Niño, La Niña e anos neutros), com base nos valores do Índice de Oscilação do Sul (SOI), conforme Ropelewsky & Jones (1987). Como anos de El Niño foram classificados aqueles que o valor do SOI foi, durante cinco ou mais meses seguidos, menor ou igual a $-0,5$. E como anos de La Niña, quando o SOI permaneceu com valor igual a $0,5$ ou maior; durante pelo menos cinco meses consecutivos.

O período incluiu os seguintes eventos El Niño (ano inicial do fenômeno): 1939, 1940, 1941, 1946, 1951, 1957, 1963, 1965, 1969, 1972, 1976, 1977, 1982, 1986, 1991, 1992, 1993, 1994 e 1997. Como anos de La Niña foram agrupados os seguintes anos (ano inicial do evento): 1938, 1942, 1949, 1954, 1964, 1970, 1973, 1975, 1988, 1995, 1996 e 1998. Os outros foram classificados como anos neutros.

Resultados

A cevada, para fins cervejeiros, tem sido cultivada principalmente no Sul do Brasil. Na safra de 1998 foram cultivados 137.720 hectares, sendo 70,5 %, 27,7 % e 1,8 % da área semeados no Rio Grande do Sul, no Paraná e em Santa Catarina, respectivamente (Minella, 1999). Por isso, neste trabalho considerou-se o cultivo de cevada no Brasil como restrito aos três estados da Região Sul.

No período analisado, 1938 a 1998, 61 anos, ocorreram 19 eventos El Niño e 12 La Niña. Os outros 30 anos foram anos neutros. Os dados da Tabela 1 evidenciam, particularmente para o Rio Grande do Sul e para Santa Catarina, que os impactos dos eventos El Niño foram, na maioria das vezes, negativos sobre o rendimento de grãos de cevada. Nesses estados, o inverso ocorreu nos anos de La Niña, quando os impactos predominantes foram positivos. Nos anos neutros, houve uma situação de equilíbrio entre impactos positivos e negativos, no RS e em SC. No Paraná, em qualquer das fases do fenômeno El Niño-Oscilação do Sul (El Niño, La Niña ou condição de neutralidade), os impactos da

variabilidade climática associada a esse fenômeno foram predominantemente positivos.

Considerando-se rendimento de grãos de cevada agregado no Brasil, 1938 a 1998, os dados da Tabela 1 mostram, nos 19 episódios El Niño analisados, que em 63 % deles os desvios foram negativos. Nos eventos La Niña, 12 episódios, ocorreu o inverso; em 67 % dos casos os desvios no rendimento de grãos foram positivos. E nos 30 anos considerados neutros, em exatas 50 % das vezes os desvios foram positivos, e nas 50 % restantes, negativos. A maior influência do Rio Grande do Sul na composição da produção brasileira de cevada, acrescida do comportamento similar das ocorrências em Santa Catarina, pode explicar comportamento dos dados de Brasil, diferindo daqueles do Paraná e sendo muito parecido com o que acontece no RS e em SC.

O comportamento da variabilidade do rendimento de grãos de cevada no Brasil, ante as fases de fenômeno El Niño-Oscilação do Sul, pode ser explicado pela influência que as mesmas exercem nas anomalias de chuva no período de primavera e começo do verão, na Região Sul (Grimm et al., 1996a e 1996b; e Fontana & Berlato, 1997). E excesso de chuva, para cevada, como ocorre em anos de El Niño, cria condições de ambiente favoráveis ao desenvolvimento de doenças. Além do encharcamento do solo, a redução de luminosidade, verificada em períodos chuvosos, diminui o crescimento de raízes e da parte aérea (massa seca), influenciando negativamente nos componentes de rendimento.

Também ficou evidente que nem todo El Niño causa necessariamente impactos negativos sobre o rendimento da cultura de cevada no Brasil. O impacto vai depender da intensidade do fenômeno e da anomalia causada no regime de chuvas. O mesmo vale para os episódios La Niña; nem todos são necessariamente favoráveis à cultura de cevada, porém a maioria têm sido.

Referências

- FONTANA, D.C.; BERLATO, M.A. Influência do El Niño-Oscilação Sul sobre a precipitação pluvial no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.5, n.1, p.127-132, 1997.

GRIMM, A.M.; TELEGINSKI, S.E.; COSTA, S.M.S.; FERLIZI, P.G.
Anomalias de precipitação no sul do Brasil em eventos La Niña. In:
CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 9., 1996, Campos
do Jordão. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de
Meteorologia / Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1996a. v.2,
p.1113-1117.

GRIMM, A.M.; TELEGINSKI, S.E.; FREITAS, E.D.; COSTA, S.M.S.;
FERLIZI, P.G. Anomalias de precipitação no sul do Brasil em eventos
El Niño. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 9.,
1996, Campos do Jordão, SP. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade
Brasileira de Meteorologia / Universidade Federal do Rio de Janeiro,
1996b. v.2. p.1098-1102.

MINELLA, E. Safra brasileira de cevada - 1998. In: REUNIÃO ANUAL
DE PESQUISA DE CEVADA, 20., 1999, Passo Fundo. **Anais...**
Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. p.20-23. (Embrapa Trigo.
Documentos, 5)

ROPELEWISKY, C.F.; JONES, P.D. An extension of the Tahiti-Darwin
southern oscillation index. **Monthly Weather Review**, Washington,
v.115, p.2161-2165, 1987.

Tabela 1. Desvios no rendimento médio de grãos da cultura de cevada no Brasil, conforme as fases do fenômeno El Niño - Oscilação do Sul, 1938 a 1998

Estado/País	Período	Ano de El Niño		Total de anos
		Positivo	Negativo	
Rio Grande do Sul	1938 - 1998	7 (37 %)	12 (63 %)	19 (31 %)
Santa Catarina	1938 - 1998	6 (32 %)	13 (68 %)	19 (31 %)
Paraná	1938 - 1998	11 (58 %)	8 (42 %)	19 (31 %)
Brasil	1938 - 1998	7 (37 %)	12 (63 %)	19 (31 %)

Estado/País	Período	Ano de La Niña		Total de anos
		Positivo	Negativo	
Rio Grande do Sul	1938 - 1998	9 (75 %)	3 (25 %)	12 (20 %)
Santa Catarina	1938 - 1998	7 (58 %)	5 (42 %)	12 (20 %)
Paraná	1938 - 1998	7 (58 %)	5 (42 %)	12 (20 %)
Brasil	1938 - 1998	8 (67 %)	4 (33 %)	12 (20 %)

Estado/País	Período	Ano Neutro		Total de anos
		Positivo	Negativo	
Rio Grande do Sul	1938 - 1998	15 (50 %)	15 (50 %)	30 (49 %)
Santa Catarina	1938 - 1998	14 (47 %)	16 (53 %)	30 (49 %)
Paraná	1938 - 1998	18 (60 %)	12 (40 %)	30 (49 %)
Brasil	1938 - 1998	15 (50 %)	15 (50 %)	30 (49 %)

ENSAIO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA EM CEVADA, GUARAPUAVA – 1999

Almeida, J.L.¹; Ruppel, E.C.²

Objetivos

O emprego de diferentes épocas de semeadura, dentro do período recomendado, tem sido uma estratégia indicada aos agricultores com a finalidade de se obter maior estabilidade no rendimento de grãos, principalmente devido a grande variabilidade climática que ocorre entre anos. O objetivo deste ensaio foi estudar o comportamento de diferentes genótipos de cevada, semeados em diferentes datas, dentro do período de semeadura preferencial para a região centro-sul do Estado do Paraná.

Metodologia

O ensaio foi conduzido em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, em solo classificado como Latossolo Bruno álico, associado com Cambissolo álico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições em esquema de parcela subdividida, onde nas parcelas principais instalou-se época de semeadura e as cultivares nas subparcelas. As datas de semeadura foram as seguintes: 1ª época 14/05/99; 2ª época 01/06/99; 3ª época 16/06/99; 4ª época 02/07/99, em sistema de plantio direto. Os genótipos utilizados neste experimento foram BR 2, Embrapa 127, Embrapa 128, Embrapa 129, PFC 9215, PFC 9325 e CEV 95076. Utilizou-se semeadeira de parcelas Semeato com seis linhas de 5 m, espaçadas 0,17 m entre si. A adubação de base utilizada foi 206 kg da fórmula 8-30-20 com FTE e em cobertura utilizou-se 30 kg/ha de N. Foi realizado o controle de doenças durante o desenvolvimento do experimento, em um total de uma pulverização na 1ª época e duas pulverizações de tebuconazole nas 2ª, 3ª e 4ª épocas, na dose de 150 g

1 Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da FAPA. Vitória - Entre Rios - 85108-000 - Guarapuava - PR. E-mail: juliano@agraria.com.br

2 Técnico Agrícola da FAPA. Vitória - Entre Rios - 85108-000 - Guarapuava - PR.

de i.a./ha, utilizando-se vazão 150 l/ha. Para a obtenção do rendimento de grãos foram colhidas as quatro linhas centrais.

Resultados

Os resultados de rendimento de grãos são apresentados na Tabela 1. Ocorreu interação significativa entre época x genótipo para a linhagem CEV 95076. Para todos os outros genótipos as interações entre época x genótipo foram significativas. Considerando-se a média das quatro épocas de semeadura, em relação ao rendimento de grãos, CEV 95076 (4.891 kg/ha) e PFC 9325 (4.799 kg/ha) estavam no grupo estatístico superior. Na média de todos os genótipos, a 1ª época (3.503 kg/ha) apresentou rendimento inferior quando comparado com a 2ª (4.720 kg/ha), 3ª (4.875 kg/ha) e 4ª (4.693 kg/ha) épocas. Pode-se atribuir este menor rendimento da 1ª época devido ao dano da geada ocorrida em 15 de agosto (-3,6 °C), quando a maioria dos genótipos encontravam-se no estágio emborrachamento/início espigamento.

As médias de classificação comercial de cevada (percentagem de grãos classe 1) são apresentadas na Tabela 2. Somente para a linhagem CEV 95076, não ocorreu interação significativa entre época x genótipo. Na média das quatro épocas, os genótipos CEV 95076 (96,7 %), PFC 9215 (96,7 %), Embrapa 129 (95,9 %) e Embrapa 127 (95,7 %) estavam no grupo estatístico superior para classificação comercial. Já para a média de todos os genótipos, a 1ª época foi inferior às demais (92,1 % de grãos classe I), sendo que este resultado pode também estar associado ao estresse provocado pela geada.

Com relação à proteína os resultados são apresentados na Tabela 3. Também para este parâmetro, somente a linhagem CEV 95076 não apresentou interação significativa entre época x genótipo. Na média de todas as épocas a linhagem CEV 95076 apresentou o menor teor de proteína (9,2 %). Ao se analisar as médias de todos os genótipos, a primeira época apresentou maior teor de proteína.

O peso de mil sementes e altura de planta constam na Tabela 4. Também ocorreram diferenças significativas entre a média das épocas de semeadura e entre a média dos genótipos para peso de mil sementes. A linhagem PFC 9215 foi superior para peso de mil sementes, com valor médio de 49,3 g. Na média de todos os genótipos, a 1ª época apresentou peso de mil sementes inferior às demais épocas, com 44,5 g. O genótipo de menor altura de planta, na média das quatro épocas foi a

linhagem CEV 95076 (61 cm). A primeira e a segunda épocas, na média de todos os genótipos, apresentaram as menores alturas de planta.

Na Tabela 5, encontram-se os resultados referentes ao número de dias para maturação e esterilidade. Pode-se observar que ocorreu significativa diminuição no ciclo, da emergência à maturação, na média dos genótipos, nas épocas de semeaduras mais tardias. Por sua vez também ocorreram diferenças significativas entre a média dos genótipos e entre a média das épocas de semeadura para esterilidade. A 1ª e a 2ª épocas apresentaram as maiores percentagens de esterilidade, possivelmente devido à influência do dano de geada, seguido de estresse hídrico.

Conclusões

Com os resultados obtidos no ensaio de épocas deste ano, pode-se concluir principalmente que:

- a) Na média de todos os genótipos a semeadura realizada na 1ª época (14 de maio) apresentou rendimento inferior ao das outras épocas.
- b) A classificação comercial (percentagem de grãos classe 1), na média de todos os genótipos, foi inferior na 1ª época de semeadura.
- c) Com relação à proteína, na média de todos os genótipos, a 1ª época de semeadura, foi superior às demais épocas.
- d) Infere-se que o estresse provocado pela geada, seguido de estresse hídrico, influenciou os resultados obtidos principalmente na 1ª época de semeadura.

Tabela 1. Rendimento de grãos do Ensaio de Épocas de Semeadura em Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Rendimento (kg/ha)				Média
	1ª Época	2ª Época	3ª Época	4ª Época	
CEV 95076	4.590 a ^{1,2}	4.914 ab	5.176 ab	4.882 a	4.891 a
PFC 9325	3.632 Bab	5.234 Aa	5.376 Aa	4.955 Aa	4.799 a
PFC 9215	3.438 Bb	4.747 Aab	5.003 Aab	4.549 Aa	4.434 b
Embrapa 129	3.522 Bb	4.546 ABb	4.721 Aab	4.435 ABa	4.306 b
Embrapa 128	3.259 Bb	4.522 Ab	4.633 Ab	4.570 Aa	4.246 b
Embrapa 127	3.113 Bb	4.554 Ab	4.527 Ab	4.743 Aa	4.234 b
BR 2	2.969 Bb	4.520 Ab	4.692 Ab	4.720 Aa	4.226 b
Média	3.503 B	4.720 A	4.875 A	4.693 A	4.448
C.V. (%)	12,4	6,0	6,0	5,9	7,4

¹ Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

² Não significativo.

Tabela 2. Classificação Comercial (percentagem de grãos classe I) do Ensaio de Épocas de Semeadura em Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Percentagem Grãos Classe 1				Média
	1ª Época	2ª Época	3ª Época	4ª Época	
CEV95076	97,1 a ^{1,2}	97,2 a	96,4 bc	96,1 ab	96,7 a
PFC 9215	94,0 Bab	97,4 Aa	97,9 Aa	97,5 Aa	96,7 a
Embrapa 129	93,9 Bab	96,1 ABa	97,5 Aab	96,3 ABab	95,9 ab
Embrapa 127	91,5 Bb	96,7 Aa	97,5 Aab	97,1 Aab	95,7 abc
Embrapa 128	91,2 Bb	96,3 Aa	97,5 Aab	96,0 Aab	95,3 bc
BR 2	90,3 Bbc	95,9 Aa	96,6 Abc	96,3 Aab	94,8 c
PFC 9325	86,7 Bc	94,2 Ab	95,4 Ac	95,8 Ab	93,0 d
Média	92,1 B	96,3 A	97,0 A	96,4 A	95,4
C.V. (%)	2,0	0,6	0,6	0,7	1,1

¹ Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

² Não significativo.

Tabela 3. Proteína do Ensaio de Épocas de Semeadura em Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Proteína (%)				Média
	1ª Época	2ª Época	3ª Época	4ª Época	
Embrapa 128	13,0 Aa ¹	10,4 Ba	10,6 Ba	10,4 Ba	11,1 a
Embrapa 127	12,7 Aab	10,1 Bab	10,3 Bab	10,3 Ba	10,9 a
BR 2	12,3 Aab	10,0 Bab	10,5 Ba	10,2 Ba	10,8 ab
PFC 9215	12,0 Ab	9,8 Bab	9,8 Bbc	10,0 Ba	10,4 b
Embrapa 129	12,1 Aab	9,8 Bab	9,8 Bbc	9,9 Ba	10,4 b
PFC 9325	10,9 Ac	9,2 Bb	9,9 ABbc	9,8 ABab	10,0 c
CEV 95076	9,5 d ²	9,1 b	9,4 c	9,0 b	9,2 d
Média	11,8 A	9,8 B	10,0 B	10,0 B	10,4
C.V. (%)	3,4	4,6	2,4	3,6	3,6

¹ Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

² Não significativo.

Tabela 4. Peso de mil sementes e altura de plantas do Ensaio de Semeadura em Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	PMS (g)				Altura (cm)					
	1ª Época	2ª Época	3ª Época	4ª Época	Média	1ª Época	2ª Época	3ª Época	4ª Época	Média
PFC 9215	47,3 a ¹	50,5 a	50,5 a	49,0 a	49,3 a	80 a	79 a	82 a	85 a	82 a
Embrapa 129	45,5 ab	46,6 b	49,4 ab	47,9 ab	47,4 b	77 ab	77 a	79 ab	84 a	79 abc
Embrapa 128	45,4 ab	46,0 bc	47,4 cd	46,5 abc	46,3 b	72 ab	70 b	75 b	78 a	74 d
BR 2	44,7 ab	46,1 bc	48,0 bc	46,3 bc	46,3 b	69 b	73 ab	78 ab	82 a	76 cd
CEV 95076	44,1 ab	47,7 b	46,0 de	47,8 ab	46,2 b	59 c	61 c	63 c	61 b	61 e
Embrapa 127	43,4 ab	44,6 cd	45,6 de	45,2 c	44,7 c	78 ab	74 ab	83 a	83 a	79 ab
PFC 9325	41,1 b	43,9 d	45,2 e	44,4 c	43,7 c	71 b	76 a	78 ab	83 a	77 bcd
Média	44,5 B	46,4 A	47,4 A	46,7 A	46,3	72 B	73 B	77 A	79 A	75
C.V. (%)	4,7	1,8	1,7	2,3	2,8	5,2	3,8	3,6	4,8	4,4

¹ Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 5. Dias para a Maturação e Percentagem de Esterilidade do Ensaio de Épocas de Semeadura em Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Dias para Maturação				Esterilidade (%)					
	1ª Época	2ª Época	3ª Época	4ª Época	Média	1ª Época	2ª Época	3ª Época	4ª Época	
Embrapa 129	159 a ¹	153 a	147 a	131 ²	148 a	11,0 ²	7,4 ²	4,7 ab	5,2 a	7,1 ab
PFC 9325	160 a	152 a	145 ab	131	147 a	13,3	9,0	3,3 b	1,8 c	6,6 b
PFC 9215	158 ab	149 b	140 abcd	132	145 b	8,5	9,4	3,8 b	4,5 ab	6,5 ab
Embrapa 128	156 ab	149 b	135 d	131	143 bc	6,2	12,4	5,7 ab	3,6 abc	7,0 ab
Embrapa 127	153 b	149 b	138 bcd	130	143 bc	12,7	13,3	5,3 b	1,7 c	8,2 ab
BR 2	153 b	149 b	136 cd	130	142 c	11,4	15,4	10,1 a	2,6 c	9,9 a
CEV 95076	147 c	144 c	143 abc	131	141 c	8,7	13,8	3,5 b	2,7 bc	7,2 ab
Média	155 A	149 B	140 C	131 D	144	10,1 A	11,5 A	5,2 B	3,2 B	7,5
C.V. (%)	1,4	0,7	2,4	0,7	1,5	26,1	20,2	28,2	26,3	25,5

¹ Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

² Não significativo.

EFEITO DA APLICAÇÃO DO REGULADOR DE CRESCIMENTO TRINEXAPAC-ETIL NA CULTURA DA CEVADA, GUARAPUAVA – 1999

Almeida, J.L.¹; Ruppel, E.C.²; Kunz, R.³

Introdução e Objetivo

O regulador de crescimento MODDUS tem em sua composição o trinexapac-etil na concentração de 250 g de i.a./l. Segundo o fabricante, Novartis S.A., este produto é absorvido principalmente pelas folhas, sendo logo translocado para as zonas em crescimento (meristemáticas) onde inibe a alongação dos entre-nós. Quando trinexapac-etil é aplicado durante a alongação do colmo, inibe de forma consistente o crescimento dos mesmos e conseqüentemente reduz o risco de acamamento. O presente ensaio foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho do regulador de crescimento trinexapac-etil, em diferentes dosagens, na cultura da cevada cervejeira em Guarapuava durante a safra de 1999.

Metodologia

O ensaio foi conduzido em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, em solo classificado como Latossolo Bruno álico, associado com Cambissolo álico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Utilizou-se a cultivar BR 2, sendo a semeadura realizada em 01/07/99, sob o sistema de semeadura direta. As parcelas foram constituídas de 12 linhas de 6 m de comprimento, espaçadas 0,17 m. A densidade utilizada foi de 100 kg/ha de semente. A adubação de base utilizada foi de 100 kg/ha da fórmula 8-30-20 com FTE, e 25 kg/ha de N em cobertura na forma de uréia, em 28/07/99. Para induzir um maior desenvolvimento das plantas e possibilitar a ocorrência de acamamento, foi utilizada uma segunda dose de 30 kg/ha de N em cobertura na forma

¹ Eng.-Agr. M.Sc. Pesquisador da FAPA. Vitória - Entre Rios - 85108-000 Guarapuava, PR. E-mail: juliano@agraria.com.br

² Técnico Agrícola da FAPA. Vitória - Entre Rios - 85108-000 Guarapuava, PR.

³ Eng.-Agr. NOVARTIS. Ponta Grossa, PR. kunz@convoy.com.br

de sulfato de amônio em 18/08/99. Quando a maioria das plantas do ensaio apresentavam entre um e dois nós visíveis, (Escala Zadocks 31-32) foram aplicados o regulador de crescimento nas seguintes dosagens:

1. Testemunha
2. Trinexapac-etil 50 g de i.a./ha;
3. Trinexapac-etil 75 g de i.a./ha;
4. Trinexapac-etil 100 g de i.a./ha;
5. Trinexapac-etil 125 g de i.a./ha;
6. Trinexapac-etil 150 g de i.a./ha.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no dia 27/08/99 com aparelho costal de CO₂, vazão 210 l/ha, sendo a umidade relativa do ar 63 %, a temperatura 19,2 °C e a velocidade do vento 9 m/s. Para o controle de doenças, foi aplicado tebuconazole na dosagem de 150 g de i.a./ha em 1/10/99. Em pré-colheita foi determinado a altura de planta e realizada a contagem de número de espigas, bem como coleta de 20 espigas/parcela para determinação de número de grãos/espiga e da esterilidade. Para a obtenção do rendimento de grãos foram colhidas as 10 linhas centrais.

Resultados

Os resultados de altura de planta e número de dias da emergência ao espigamento e à maturação são apresentados na Tabela 1. A aplicação do produto reduziu a altura de plantas nas diferentes dosagens, sendo que somente na dose de 50 g de i.a. (79 cm) não diferiu da testemunha (82 cm). Com o incremento da dose do redutor de crescimento ocorreu um aumento do número de dias da emergência à floração, iniciando com 83 dias na testemunha, passando para 90 dias nas dose de 100 e 125 g de i.a. e chegando até 93 dias na dose de 150 g de i.a. Resultado semelhante foi obtido com o número de dias da emergência à maturação, iniciando com 133 dias na testemunha e chegando até 140 dias na dose de 150 g de i.a.

As médias do número de espigas por m², número de grãos por espiga e percentagem de esterilidade são apresentadas na Tabela 2. Não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos para estes parâmetros.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados rendimento de grãos, proteína, classificação comercial de cevada (percentagem de grãos classe 1) e peso de mil sementes. Não ocorreu diferenças

significativas entre as diferentes doses do produto e a testemunha, sendo que a média do ensaio foi de 5.021 kg/ha. Também não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para proteína, classificação comercial e peso de mil sementes. É possível inferir que devido ao estresse hídrico, as plantas apresentaram menor porte e, conseqüentemente não acamaram.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos na condução deste ensaio, pode-se concluir que a aplicação do trinexapac-etil não proporcionou incrementos significativos no rendimento de grãos, no peso de mil sementes e na melhoria da classificação comercial. Também não ocorreram diferenças significativas no teor de proteína, no número de espigas, no número de grãos por espiga, bem como para esterilidade. Entretanto, a utilização do regulador de crescimento proporcionou redução significativa da altura de planta e aumento significativo do ciclo da cevada cervejeira.

Tabela 1. Efeito da aplicação do regulador de crescimento trinexapac-etil na cultura cevada sobre a altura de plantas e dias ao espigamento e maturação. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Tratamento	Dosagem (g i.a./ha)	Altura (cm)	Dias	
			Espigamento	Maturação
Testemunha	-	82 a ¹	83 c	133 c
Trinexapac-etil	50	79 ab	86 c	136 bc
Trinexapac-etil	75	78 b	86 c	137 ab
Trinexapac-etil	100	75 b	89 b	137 ab
Trinexapac-etil	125	75 b	90 ab	138 ab
Trinexapac-etil	150	75 b	93 a	140 a
Média		78	88	137
C.V. (%)		2,3	1,5	1,1

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Efeito da aplicação do regulador de crescimento trinexapac-etil na cultura cevada sobre o número de espigas por m², número de grãos por espiga e esterilidade. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Tratamento	Dosagem (g i.a./ha)	Nº Espigas (m ²)	Nº Grãos/ espiga	Esterilidade (%)
Testemunha	-	560 ¹	23 ¹	5,2 ¹
Trinexapac-etil	50	529	23	5,4
Trinexapac-etil	75	630	22	4,6
Trinexapac-etil	100	659	23	5,9
Trinexapac-etil	125	600	23	5,1
Trinexapac-etil	150	609	21	6,2
Média		598	23	5,4
C.V. (%)		12,5	6,5	26,9

¹ Não significativo.

Tabela 3. Efeito da aplicação do regulador de crescimento trinexapac-etil na cultura cevada sobre o rendimento de grãos, proteína, classificação comercial e peso de mil sementes. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Tratamento	Dosagem (g i.a./ha)	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Grãos Classe 1 (%)	PMS (g)
Testemunha	-	4.977 ¹	12,3 ¹	92,7 ¹	45,2 ¹
Trinexapac-etil	50	4.838	12,0	92,2	44,4
Trinexapac-etil	75	5.239	12,1	91,5	43,0
Trinexapac-etil	100	4.942	11,8	89,9	42,8
Trinexapac-etil	125	5.054	11,9	89,5	43,4
Trinexapac-etil	150	5.073	12,3	88,3	43,3
Média		5.021	12,0	90,7	43,7
C.V. (%)		8,2	4,0	2,0	2,4

¹ Não significativo.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados rendimento de grãos, proteína, classificação comercial de cevada (porcentagem de grãos classe 1) e peso de mil sementes. Não ocorreram diferenças

AVALIAÇÃO DO USO DE DESSECANTES PARA ANTECIPAR E UNIFORMIZAR A COLHEITA DE CEVADA. RESULTADOS PRELIMINARES

Arias, G.¹; Roman, E.S.¹; Nedel, J.L.²

Introdução

Apesar de não ser prática recomendada no Brasil, pelos possíveis efeitos negativos na qualidade industrial do produto e pelo perigo de resíduos tóxicos, a aplicação de herbicidas para adiantar e uniformizar a maturação da cevada está sendo usada por agricultores, principalmente em anos em que, por diversas causas, a maturação das lavouras é desuniforme. No Canadá, o glifosate está registrado para a aplicação em cereais a 880 g i.a. por hectare na maturação fisiológica, quando os grãos tem 30 % de umidade (Holm, 2000).

Objetivo

Avaliar o efeito da aplicação de herbicidas no rendimento de grãos, classificação comercial, poder e vigor germinativo.

Materiais e Métodos

Os tratamentos constantes na Tabela 1 foram aplicados em 01/11/99, usando-se a cultivar de cevada BR 2, no estado de maturação fisiológica. O experimento foi conduzido na lavoura de propriedade de Luiz Graeff Teixeira, no município de Coxilha, RS.

As parcelas tratadas com herbicidas foram colhidas no dia 06/11/99 junto com uma testemunha sem tratamento (colheita antecipada), com 17,2 % de umidade, a qual foi secada no secador estacionário. A colheita normal foi realizada no dia 11.11.99, com 13,7 %

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: arias@cnpt.embrapa.br, eroman@cnpt.embrapa.br.

² Professor de Fisiologia de sementes Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Pelotas, RS

de umidade. Não choveu entre as duas datas de colheita. O material colhido foi conservado no armazém de sementes, realizando-se, periodicamente, análises de poder germinativo.

O teste de germinação foi realizado em 07/12/99, a 20 °C, de acordo com as normas para análise de semente (Brasil, 1992), com avaliação no quinto dia. Para superar a dormência foi realizado um teste simultâneo de germinação com pré-esfriamento a temperatura de 2 °C durante 5 dias. Em 24/02/00 e 24/03/00 foram realizados novos testes de germinação a 20 °C.

Para avaliar o vigor germinativo, foram realizadas duas contagens (aos 4 e aos 7 dias), e quantificadas a percentagem de plântulas maiores de 4 cm e de raízes maiores de 7 cm.

Resultados

Os resultados de rendimento de grãos, classificação comercial e de umidade no momento da colheita, são apresentados na Tabela 2, mostrando que o rendimento médio de grãos foi de 3.410 kg/ha. A classificação comercial média foi de 84,4 e não se constatando diferenças significativas entre os tratamentos. Os resultados de poder germinativo, com e sem dormência, em dezembro, fevereiro e março e patologia das sementes, são apresentados na Tabela 3. Todos os tratamentos apresentaram elevada dormência, com poder germinativo médio de 21,6 % em condições normais, apresentando diferença significativa entre tratamentos. Com quebra de dormência por frio o poder germinativo médio foi de 84,4 %. Em fevereiro, o poder germinativo médio foi de 73,4 %, com diferença significativa entre tratamentos. Em março, o poder germinativo médio foi 98,0 %, sem diferenças significativas entre tratamentos. As amostras apresentaram infecção média de 35,9 % de *Bipolaris sorokiniana*, com diferença significativa entre tratamentos.

Os resultados de vigor são apresentados na Tabela 4, mostrando diferença significativa entre tratamentos, mas as doses baixas de herbicidas não diferem significativamente das testemunhas.

Conclusões

O tratamento com herbicidas não ocasionou diferenças negativas

no rendimento de grãos e na classificação comercial. Os testes de poder germinativo apresentaram diferenças significativas entre tratamentos nos meses de dezembro e fevereiro, contudo, com o fim da dormência em março os valores se igualaram.

Referências

BRASIL. Ministério de Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Regras para a análise de sementes. Brasília: MARA/SNDA/DNDV, 1992. 365p.

HOLM, R. **Glyphosate on barley/wheat.** holm@skyway.usask.ca. Mensagem pessoal 05 Mar. 2000.

Tabela 1. Tratamentos aplicados para dessecação de cevada. Passo Fundo, RS, 1999

Tratamento	i.a. (g/ha)	Dose de produto comercial (l ou kg/ha)
Testemunha (colheita em época recomendada)	-	-
Colheita antecipada	-	-
Glifosate ¹	180	0,5
Glifosate ¹	360	1,0
Paraquat ²	100	0,5
Paraquat ²	200	1,0
Amônio glufosinato ³	200	1,0
Amônio glufosinato ³	400	2,0

¹ Trop, fabricado por Milênia Agro Ciências S.A..

² Gramoxone 200, fabricado por Zeneca Agrícola.

³ Finale, fabricado por Aventis.

Tabela 2. Efeito da aplicação de herbicidas na maturação fisiológica de cevada, no rendimento de grãos, na classificação comercial e na umidade no momento da colheita, em 1999. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2000

Tratamento	Dose l/ha	Rendimento de grãos (kg/ha)	Classificação comercial (%)		Umidade (%)
			Classe I	Classe III	
Colheita normal		2.828	87,7	1,4	13,7 a
Colheita antecipada		3.548	86,1	1,6	17,2 c
Glifosate	0,5	3.545	83,4	2,6	17,0 c
Glifosate	1,0	3.386	86,4	1,4	15,6 b
Paraquat	0,5	3.497	81,9	3,0	15,5 b
Paraquat	1,0	3.490	82,1	2,6	15,7 b
Amonio glifosinato	1,0	3.604	84,7	2,0	16,3 bc
Amonio glifosinato	2,0	3.379	83,3	2,4	15,8 b
Média		3.410	84,4	2,1	15,9
F de Blocos		**	**	*	ns
F de Tratamentos		ns	ns	ns	***
CV		17,8	16,4	64,2	4,4

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5,0 % de probabilidade.

* Significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.

*** Significativo ao nível de 0,1 % de probabilidade.

ns Não significativo.

Tabela 3. Efeito da aplicação de herbicidas na maturação fisiológica de cevada, no poder germinativo em 7/12/99 com e sem quebra de dormência, no poder germinativo em 24/2/99 e 24/3/99 e na percentagem de infecção com *Bipolaris sorokiniana* nas sementes, em 1999. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2000

Tratamento	Dose l/ha	Poder germinativo (%)			Infecção ¹ (%)	
		7/12/99 ²	7/12/99 ³	24/2/00	24/3/00	B. sorokiniana
Colheita normal		27,6 a	82,4	73,6 bc	98,3	44,2 a
Colheita antecipada		24,1 ab	83,6	85,4 a	97,1	33,3 bcd
Glifosate	0,5	21,5 bc	86,0	76,0 b	98,6	41,0 abc
Glifosate	1,0	24,0 ab	87,6	66,9 cd	98,5	34,0 bcd
Paraquat	0,5	22,4 b	85,6	60,3 d	97,5	33,7 bcd
Paraquat	1,0	15,1 d	86,0	79,8 ab	98,1	40,0 abc
Amonio glifosinato	1,0	21,4 bc	81,3	74,0 bc	97,8	32,5 cd
Amonio glifosinato	2,0	16,5 cd	82,8	71,6 bc	98,1	28,5 d
Média		21,6	84,4	73,4	98,0	35,9
F de Blocos		ns	ns	ns	ns	ns
F de Tratamentos		***	ns	***	ns	*
CV		16,2	2,4	6,4	1,5	15,6

¹ Percentagem de infecção com *Bipolaris sorokiniana* nas sementes.

² Percentagem de poder germinativo sem quebra de dormência.

³ Percentagem de poder germinativo com quebra de dormência.

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5,0 % de probabilidade ns Não significativo.

* Significativo ao nível de 5 % de probabilidade.

*** Significativo ao nível de 0,1 % de probabilidade.

Tabela 4. Efeito da aplicação de herbicidas na maturação fisiológica de cevada, no poder germinativo em 12/4/99, primeira contagem aos 4 dias e contagem final, na percentagem de plântulas maiores de 4 cm e percentagem de raízes maiores de 7 cm. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2000

Tratamento	Dose		Poder germinativo		Plântulas > 4 cm (%)	Raízes > 7 cm (%)
	l/ha		4 dias (%)	7 dias (%)		
Colheita normal			92 bc	95 b	85 bc	97 ab
Colheita antecipada			93 bc	96 ab	86 bc	97 ab
Glifosate	0,5		94 ab	96 ab	87 abc	94 bc
Glifosate	1,0		95 ab	97 ab	85 c	90 c
Paraquat	0,5		95 ab	98 a	87 abc	95 abc
Paraquat	1,0		92 c	95 b	91 abc	92 bc
Amonio glifosinato	1,0		96 ab	97 ab	92 ab	99 a
Amonio glifosinato	2,0		96 a	97 ab	94 a	98 a
Média			93,9	96,4	88,4	95,2
CV			2,9	2,7	5,6	6,7

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5,0 % de probabilidade.

USO DO GÁS NA SECAGEM DA CEVADA

Antoniuzzi, N.¹; Canto, S.G. do²; Mesquita, D.C.³; Schuster, V.⁴

Introdução

A colheita dos cereais de inverno no Brasil é realizada na primavera, período sujeito a índices pluviométricos elevados. Algumas espécies, como é o caso da cevada cervejeira, necessitam de um tratamento especial no recebimento para que seja mantida a qualidade do produto advindo das lavouras, o qual deverá ser armazenado por longos períodos, mantendo-se entre outras características o poder germinativo das sementes. Normalmente a condição climática prevalecente no momento da colheita não permite que a colheita seja processada quando os grãos apresentam teores de umidade compatíveis com os índices preconizados para a armazenagem adequada, tornando obrigatória a diminuição da umidade dos grãos por meio de secagem artificial, para a qual são utilizados secadores cuja matriz energética principal é a lenha, sendo também viáveis o uso de "fúel-oil" ou GLP, estes subprodutos do refino do petróleo. Sabe-se que quando o ar aquecido pela queima da lenha ou "fúel-oil" nas fornalhas é insuflado diretamente, na massa de grãos, pode ocasionar sérios problemas qualitativos ao produto, inclusive escurecimento da cor da casca. Além disto, o uso da lenha causa graves transtornos ambientais, principalmente no Estado do Paraná, onde foi instituído o selo verde para transporte da lenha com o objetivo de caracterizar, para efeito da fiscalização, ser o produto transportado originário de plano de corte previamente aprovado, condição essa que tem dificultado a obtenção de matéria-prima de qualidade e a preços acessíveis. A alteração das fornalhas para um sistema no qual o fogo aqueceria o ar indiretamente pode solucionar a questão do escurecimento dos grãos, mas não resolve

¹ Eng.-Agr., Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

² Téc.-Agr. do Dep. de Fomento da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

³ Enga.-Agra. do Departamento de Fomento da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

⁴ Econ., Chefe do Dep. Administrativo e Financeiro da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

as questões ambientais envolvidas no uso da lenha. Assim, resolvemos estudar a viabilidade de substituir-se essa matriz energética para o gás, pois este, por ser uma fonte limpa e renovável, traz a vantagem de não causar graves transtornos ambientais e/ou problemas qualitativos para a massa de grãos. Cabe mencionar que a Portaria do DNC nº 04, de 07/02/92, outorga aos Distribuidores de gás a liberdade de fornecer GLP para uso industrial, em caráter excepcional, "quando indispensável para preservação do meio ambiente", o que é o caso em análise.

Metodologia

O estudo foi realizado na Unidade de Beneficiamento e Armazenagem de cevada cervejeira da Companhia Antarctica Paulista IBBC, localizada na Lapa (PR), durante o período de recebimento da cevada das safras 1997/1998, 1998/1999 e 1999/2000 (nos meses de outubro e novembro). Utilizou-se metade da estrutura de secagem da Unidade, sendo que a outra metade continuou operando com lenha, no mesmo período, para efeito comparativo. Assim, utilizou-se dois secadores verticais, modelo KW 40, equipados com ventiladores com vazão de 135.000 m³/hora, a uma pressão de 50 mmca (milímetros de coluna d'água), com capacidade de secagem de 40 toneladas/hora a uma temperatura de trabalho de 70 °C na entrada do ar e 45 °C na massa de grãos, fazendo-se necessária uma quantidade de energia de 939.600 kcal/hora. Os equipamentos usados no teste (queimadores e cilindros de gás) foram fornecidos em comodato pela Empresa Ultragaz, que domina a tecnologia de secagem de grãos com o GLP. Os cilindros para armazenagem do combustível foram colocados externamente, sendo o gás levado até os queimadores por meio de tubulações apropriadas. Os queimadores foram instalados no ponto de distribuição de calor, sem danificar a estrutura original das fornalhas a lenha já existentes.

Resultados

No primeiro teste, realizado no ano de 1997, foi utilizado um queimador de procedência Argentina do tipo "EQA modelo 181, de 500.000 kcal/hora", o qual não apresentou bom desempenho devido ao seu dimensionamento com uma capacidade de vazão muito grande,

dificultando com isso a correta regulação do mesmo. No ano de 1998 a Ultragaz sugeriu a repetição do estudo, propondo a utilização de um queimador denominado "Nu-Way, modelo Energistream, de 1.000.000 de kcal/hora", de origem Americana. A instalação efetuada pela Ultragaz não se mostrou adequada e, infelizmente, não foi possível obter-se a almejada redução da vazão. Mesmo com o uso de queimadores que não eram os mais adequados conseguiu-se viabilizar uma secagem tecnicamente perfeita, sem qualquer oscilação de temperatura e sem a necessidade de mão-de-obra para abastecer as fornalhas. Observou-se uma considerável diferença na cor da cevada, caracterizando a casca mais clara no produto submetido à secagem com gás, possivelmente por não haver impregnações de resinas provenientes da queima da lenha. Constatou-se também que o sistema utilizado, denominado Ultrasystem, é bastante seguro, por ser dotado de mecanismos de bloqueio automático em caso de vazamentos de gás. A mesma situação ocorreu no ano de 1999. Paralelamente ao acompanhamento detalhado do funcionamento dos secadores e para efeitos de análise técnica deste trabalho, realizou-se o levantamento econômico das atividades envolvidas, levando-se em consideração as duas fontes de energia (lenha e gás). Os cálculos efetuados demonstraram, no primeiro ano, conforme consta na Tabela 1, que o uso do gás trouxe um custo 36,6 % maior que a secagem tradicional. No ano de 1998 essa diferença subiu para 75,6 % e em 1999, a secagem feita com secadores a gás apresentou um custo adicional de 134,2 %. Na média dos 3 anos de teste observou-se que os secadores, quando utilizaram o gás como fonte energética, oneraram a secagem da cevada em 80,3 %.

Conclusões

A condição técnica da secagem permite-nos afirmar ser o GLP uma fonte extremamente viável para uso em cevada cervejeira, pois além da manutenção constante da temperatura ao longo do tempo, proporcionando um controle preciso, sem oscilações, condição esta imprescindível para a garantia da manutenção do poder germinativo do cereal, também proporcionou uma coloração mais clara à casca, fator esse de suma importância. Há que se considerar ainda tratar-se de um avanço tecnológico nessa área, que traz no seu conteúdo as vantagens de diminuição do custo de manutenção dos equipamentos e do estoque energético. Entretanto, a perdurar os preços do gás praticados

atualmente pelas distribuidoras, a diferença pró-secagem à lenha é muito grande e dificilmente poderá ser viabilizada a utilização do gás na secagem da cevada. Vale ressaltar ainda que os queimadores utilizados no teste não foram os mais adequados para a dimensão dos secadores, ficando para o futuro a realização de um novo estudo com modelos de queimadores ainda não disponibilizados, a fim de procurar viabilizar economicamente a sua utilização do GLP para essa finalidade.

Tabela 1. Dados técnicos da lenha e do GLP utilizados na secagem de cevada - Lapa/PR, 1997 a 1999

Dados técnicos da lenha

Peso por m ³	350 kg – 20 % de umidade = 280 kg/m ³
Eficiência do sistema	60 %
Consumo atual	1500 m ³ /ano = 1,54 m ³ /hora
Poder calorífico da lenha	2.500 kcal/kg
Umidade da lenha	20 %
Mês de	20, 29 dias

Dados técnicos do GLP

Peso por tonelada	1.000 kg
Eficiência do sistema	85 %
Consumo atual	65,58 toneladas/ano = 67,33 kg/hora
Poder calorífico	11.300 kcal/kg
Mês de	20, 29 dias

Cevada

Umidade inicial	16,0 %
Umidade final	12,5 %

As quantidades de lenha e gás utilizados foram suficientes para secar a mesma quantidade de cevada.

Tabela 2. Dados econômicos da lenha e do GLP utilizados na secagem de cevada - Lapa/PR, 1997 a 1999

Variável	Ano de 1997		Ano de 1998		Ano de 1999		Média	
	Lenha	Gás	Lenha	Gás	Lenha	Gás	Lenha	Gás
Custo (m ³ /t)	11,50	422,40	10,00	482,69	10,00	642,40	10,50	515,83
Quantidade ¹	1.500	65,58	1.500	65,58	1.500	65,58	1.500	65,85
Custo total	17.250,00	27.700,99	15.000,00	31.654,81	15.000,00	42.128,59	15.750	33.828,13
Mão-de-obra	3.028,60	0,00	3.028,60	0,00	2.990,59	0,00	3.015,93	0,00
Custo total	20.278,60	27.700,99	18.028,60	31.654,81	17.990,59	42.128,59	18.765,93	33.828,13
Diferença	0,00	7.422,35	0,00	13.626,21	0,00	24.138,00	0,00	15.062,19
(%)		36,60		75,58		134,17		80,26

¹ A quantidade de gás e lenha utilizados são suficientes para secar a mesma quantidade de cevada.

Objetivos

1. Obter isolados de *Bipolaris sorokiniana* de tecidos infectados de cevada.
2. Obter isolados de organismos (antagonistas) do fungo, de tecidos saudáveis de plantas de cevada, plantadas nos campos experimentais que convivem com plantas infectadas.
3. Caracterizar os isolados de *Bipolaris sorokiniana* e dos antagonistas.
4. Avaliar a capacidade de crescimento dos isolados de *Bipolaris sorokiniana* e dos antagonistas em meios de cultura.
5. Avaliar a capacidade de crescimento dos isolados de *Bipolaris sorokiniana* e dos antagonistas em plantas de cevada.
6. Realizar o cruzamento de antígenos de *Bipolaris sorokiniana* e dos antagonistas e o isolamento dos genes (antagonistas) por transformação. O gene mais interessante será transformado, via *Agrobacterium tumefaciens*, para a cevada (por J.S. de N. Olayo).

Materiais e Métodos

Das linhas sintéticas e de semeador com porta grelha das cultivares MN-599 e MN-696 de cevada (cultivares da C.O. Brahms-Filial Matiana Navegantes, hoje da AmSev) foram retirados fragmentos de tecido que, após desinfecção superficial, foram colocados em placas de Petri com meio BDA, para **GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO**
sorokiniana. De tecidos saudáveis de plantas infectadas com *Bipolaris sorokiniana* em contato com plantas infectadas com *Bipolaris sorokiniana* foram retirados

MELHORAMENTO
GENÉTICA, BIOTECNOLOGIA E

DETECÇÃO DE ANTAGONISTAS DE *Bipolaris sorokiniana* DA CEVADA COMO FONTE DE GENES DE RESISTÊNCIA

Turqueti, A. de A.¹; Nonohay, J.S. de¹; Matsumura, A.²; Winge, H.¹

Objetivos

1. Obter isolados de *Bipolaris sorokiniana* de tecidos infectados de cevada;
2. Obter isolados de organismo(s) antagônico(s) a esse fungo, de tecidos saudáveis de plantas de cevada infectadas (ou plantas saudáveis que convivem com plantas infectadas);
3. Caracterizar os isolados e sub-isolados do patógeno e do antagonista;
4. Realizar testes *in vivo* para identificar os isolados mais patogênicos de *Bipolaris sorokiniana*;
5. Realizar testes, *in vivo*, de confronto entre os isolados patogênicos mais "virulentos" e os isolados do(s) antagonista(s);
6. Repassar o isolado do antagonista mais eficiente para a identificação e o isolamento do(s) gene(s) responsável(eis) pela resistência. O gene mais interessante será transferido, via engenharia genética, para a cevada (por J.S. de Nonohay).

Material e Métodos

De folhas sintomáticas e de sementes com ponta preta das cultivares MN-599 e MN-698 de cevada (cultivares da C.C. Brahma-Filial Maltaria Navegantes, hoje da AmBev) foram retirados fragmentos de tecido que, após desinfecção superficial, foram colocados em placas de Petri com meio BDA, para a obtenção de isolados do fungo *Bipolaris sorokiniana*. De tecidos sadios de plantas infectadas ou plantas sadias em contato com plantas infectadas com aquele fungo, foi igualmente

¹ Dep. Genética/ Curso Pós-graduação em Genética e Biologia Molecular-IB.

² Dep. Fitossanidade - Faculdade de Agronomia-UFRGS.

retirado material e colocado em cultura para obtenção de antagonista(s) ao *Bipolaris*. De cada isolado obtido (patógeno e antagonista) foram feitos 3 sub-isolados para evitar misturas de cepas.

Todos os sub-isolados foram acompanhados e avaliados durante o seu crescimento, quanto a 8 características morfológicas e de desenvolvimento, para sua caracterização. Os dados obtidos foram analisados pelo programa Ntsys (versão 1.8), sendo calculadas as distâncias Manhattan entre os sub-isolados e os agrupamentos feitos por UPGMA.

Amostras dos isolados (patógeno e antagonista) já caracterizados são mantidos, em refrigerador, armazenados em papel filtro segundo a técnica de Mehta (1981) modificada, para garantir que, em cada teste, todas as culturas utilizadas estarão no mesmo estágio de repicagem.

Em uma etapa posterior, foi iniciado um teste para avaliar o grau de patogenicidade, para cevada, dos sub-isolados de *B. sorokiniana*, utilizando 3 cultivares de cevada (MN-599, MN-698 e BR 2). O objetivo era o de identificar os sub-isolados com maior potencial patogênico, que seriam então usados em testes *in vivo* de confronto com o antagonista.

A partir de sementes previamente desinfectadas, conforme o protocolo de desinfecção para cevada, foram plantadas 242 sementes de cada cultivar, totalizando 726 plantas. Paralelamente ao plantio, todos os sub-isolados do patógeno foram repicados para que pudessem ser aplicados nas plantas, quando essas atingissem o estágio de três folhas. A sincronização dos isolados foi baseado no estudo previo sobre o comportamento e velocidade de crescimento dos isolados. No exato momento em que as plantas atingissem o estágio de três folhas, seria aplicada uma solução com concentração padronizada de conídios do agressor *Bipolaris sorokiniana*. Todos os sub-isolados seriam testados. Aproximadamente 8 dias após a inoculação, as folhas seriam retiradas e analisadas quanto ao número de lesões sofridas, esses dados seriam submetidos a análises computacionais de imagens e os resultados tratados estatisticamente.

Resultados

Foram obtidos 7 isolados do fungo *Bipolaris sorokiniana* (Figura 1) com 3 sub-isolados cada um, totalizando 21 colônias do patógeno. O antagonista encontrado foi *Trichoderma* sp. (Figura 2), obtido de tecidos sadios das mesmas cultivares, sendo isoladas 4 colônias principais, com

3 sub-isolados de cada, totalizando 12 colônias do antagonista. Todos os sub-isolados foram avaliados durante o seu crescimento, quanto a 8 características morfológicas e de desenvolvimento, para a sua caracterização. O resultado das análises gerou o fenograma mostrado na Figura 3.

Novas características estão sendo avaliadas para a caracterização dos sub-isolados.

Amostras dos isolados (patógeno e antagonista) já caracterizados são mantidos, em refrigerador, armazenados em papel filtro segundo a técnica de Mehta (1981) modificada, para garantir que, em cada teste, todas as culturas utilizadas estarão no mesmo estágio de repicagem.

Quanto ao teste *in vivo* de patogenicidade dos sub-isolados de *B. sorokiniana*, o experimento teve de ser interrompido na fase anterior à inoculação, pois as plantas crescidas apresentaram contaminação pelo fungo patogênico, que resistiram a desinfecção das sementes. Atualmente está em fase final um experimento que testa um novo protocolo de desinfecção (muito mais rigoroso) para as sementes de cevada e que, caso dê os resultados esperados, pretendemos utilizar na repetição do experimento.

Conclusões

1. O fenograma mostra que os isolados iniciais nem sempre foram homogêneos, o que é revelado pela distância entre sub-isolados.
2. Vários sub-isolados de isolados iniciais diferentes mostraram identidade total nas 8 características analisadas.
3. Esses resultados servirão de base para a escolha dos sub-isolados a serem utilizados nos testes de antagonismo.

Referências

- METHA, Y.R. Identification of races of *Helminthosporium sativum* of wheat in Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.16, n.3, p.331-336, 1981.

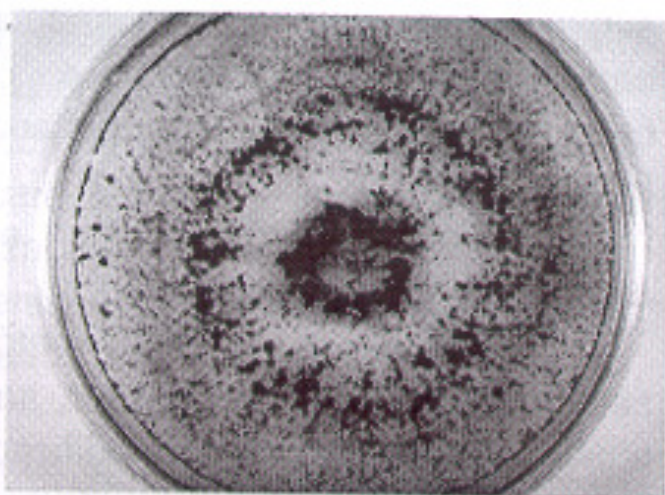
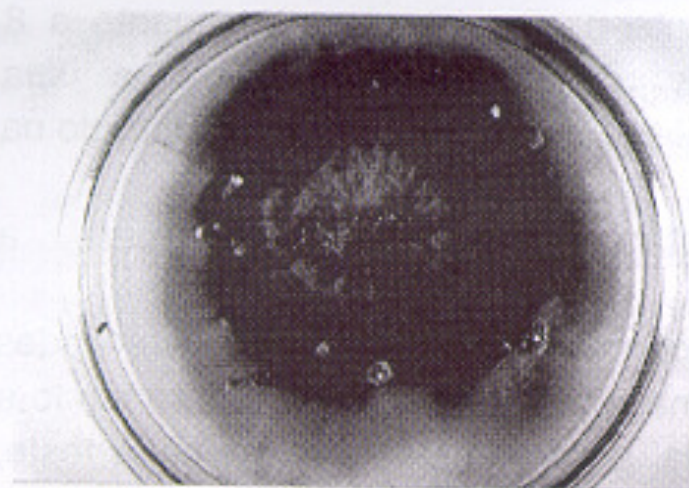


Figura 1. Colônia de *B. sorokiniana*. Placa de Petri de 10 cm de diâmetro

Figura 2. Colônia de *Trichoderma* sp. Placa de Petri de 10 cm de diâmetro

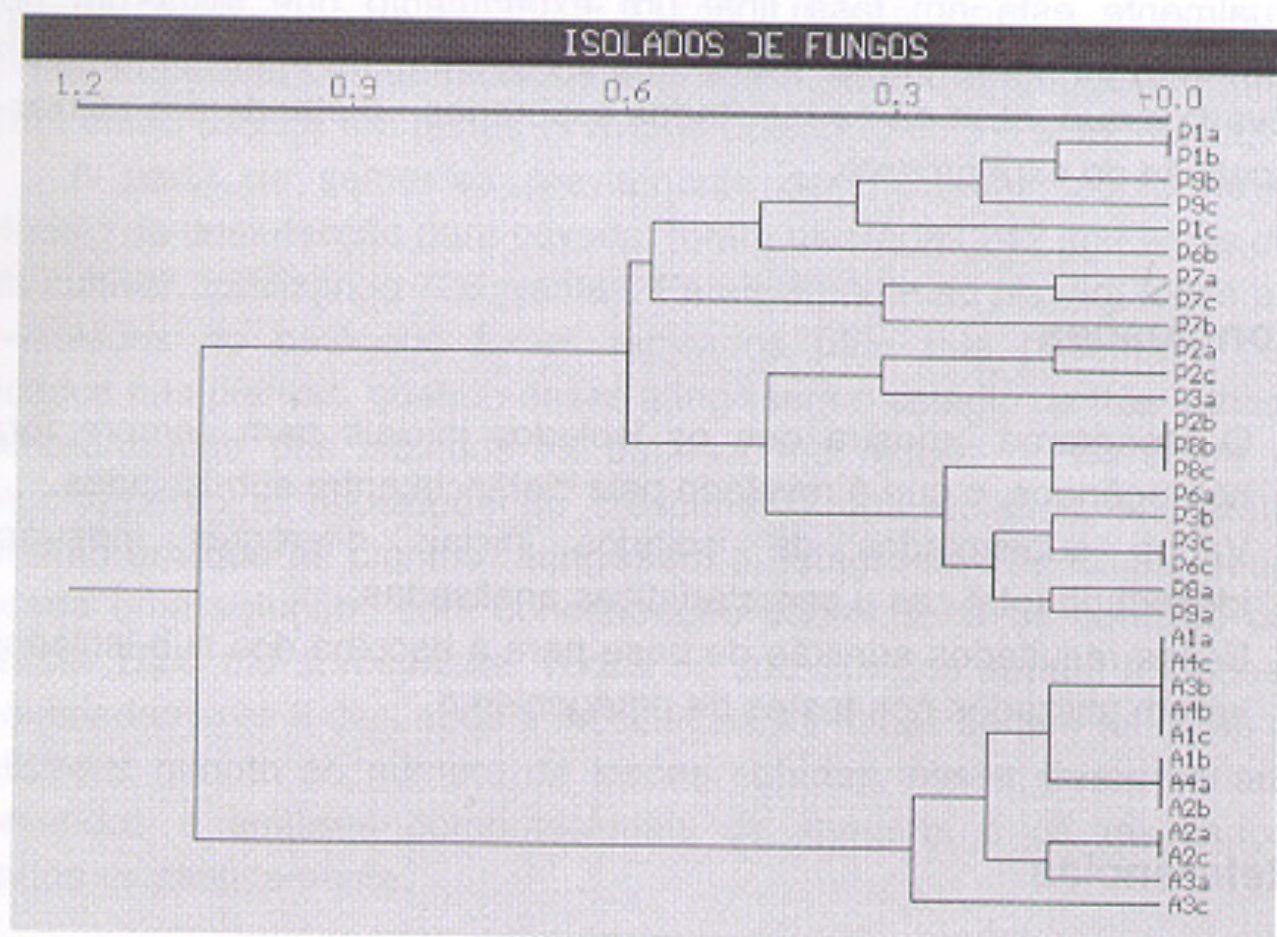


Figura 3. Fenograma mostrando a similaridade entre isolados do fungo *B. sorokiniana* (P1-P9) e *Trichoderma* sp. (A1-A4). Sub-isolados caracterizados como a, b, c.

Foram obtidos 7 isolados do fungo *B. sorokiniana* (Figura 1) e 14 sub-isolados cada um, totalizando 21 colônias do patógeno. O fungo encontrado foi *Trichoderma* sp. (Figura 2), obtido de tecidos de plantas de mesma cultivar, sendo isolados 4 colônias principais, com

TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA EM CEVADA E IDENTIFICAÇÃO DE GENE DE QUITINASE

Nonohay, J.¹, Pasquali, G.²; Winge, H.³

Objetivos

A presente pesquisa está organizada em dois experimentos que apresentam os seguintes objetivos: 1) definir um método de transformação genética eficiente para a obtenção de plantas transgênicas de cultivares brasileiras de cevada; 2) identificar, isolar e caracterizar gene(s) codificante(s) de quitinase(s) potencialmente capaz(es) de conferir resistência ao fungo *Bipolaris sorokiniana*.

Metodologia

No primeiro experimento, escutelos de embriões imaturos da cv. MN-698 (C.C. Brahma - Filial Maltaria Navegantes) foram bombardeados no aparelho de baixa pressão de gás hélio PIG (60 psi), utilizando-se partículas de tungstênio e o vetor plasmidial pNGI, que contém o gene repórter *gusA*. Ensaio histoquímico da atividade de GUS foram realizados para monitorar a eficiência de transformação quanto aos seguintes parâmetros: distância de migração das partículas de tungstênio (11,4 e 14,8 cm), quantidade de tiros disparados por placa (1, 2 ou 3 tiros) e tratamento osmótico dos explantes (manitol, sorbitol e ambos). Com os melhores resultados obtidos, ensaios de transformação estável foram realizados utilizando-se os vetores plasmidiais pNGI (gene *gusA*) e pH24 (gene de resistência ao antibiótico canamicina) para obtenção de plantas transgênicas. De cada placa bombardeada, 20 % dos explantes foram utilizados em teste de expressão de GUS e 80 % dos explantes foram mantidos nas placas para indução de embriões somáticos e posterior regeneração de plantas. A seleção dos tecidos

¹ Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Genética e Biologia Molecular da UFRGS.

² Professor Adjunto do Dep. de Biologia Molecular e Biotecnologia - IB - UFRGS.

³ Professora Titular do Dep. de Genética - IB - UFRGS.

transformados foi realizada com a adição de 100 mg/L do antibiótico canamicina nos meios de cultura.

No segundo experimento, DNA total do fungo micopatogênico *Trichoderma*, antagonista do fungo fitopatogênico *Bipolaris sorokiniana*, foi extraído para amplificação de fragmento de gene codificante de quitinase, através de reações da DNA polimerase em cadeia (PCR). Nessas reações foram utilizados oligonucleotídeos representando seqüências conservadas de genes codificantes de quitinases, sintetizados conforme seqüências disponíveis no EMBL/GenBank.

Resultados e próximas etapas do trabalho

No experimento para a determinação do método de transformação genética mais eficiente foram bombardeados 340 explantes, resultando em uma eficiência de transformação transiente alta. Os melhores resultados foram obtidos com a distância de 11,4 cm de migração das partículas, 1 tiro disparado por placa e realização de tratamento osmótico dos explantes com manitol e sorbitol. Os explantes apresentaram quase a totalidade da superfície bombardeada com pontos azuis, representando uma alta expressão do gene *gusA*. No experimento seguinte, 150 explantes foram bombardeados utilizando-se as melhores condições estabelecidas na primeira etapa. Nesse experimento, a eficiência de transformação foi igualmente alta, embora não tenham sido regeneradas plantas. Novos experimentos serão realizados visando a obtenção de plantas transformadas.

No experimento de identificação de gene de quitinase do fungo *Trichoderma*, um fragmento com aproximadamente 500 pb foi amplificado através de reações da cadeia de polimerase (PCR). Esse fragmento será seqüenciado, para confirmação de sua identidade através de programas do Genetics Computer Group Software Sequence Analysis Package. Ao ser confirmada a identidade do fragmento, buscar-se-a identificação, isolamento e caracterização do gene de quitinase no genoma de *Trichoderma*, para que suas regiões codificantes sejam clonadas em vetores plasmidiais da série pMOG (Mogen), contendo promotores para a expressão gênica em plantas.

EVOLUÇÃO DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE CEVADA CERVEJEIRA NA COMPANHIA CERVEJARIA BRAHMA – FILIAL MALTARIA NAVEGANTES

Sperotto, A.L.¹

Objetivos

Demonstrar os avanços genéticos obtidos, pelo programa de melhoramento genético de cevada cervejeira da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes, nos últimos 30 anos.

Metodologia

Para demonstrar os avanços genéticos foi montado um experimento com todas as cultivares de cevada cervejeira utilizadas pela Companhia Cervejaria Brahma desde a década de 60 até a atualidade. As cultivares foram obtidas através do banco de germoplasma que é mantido *in vivo* pela Companhia Cervejaria Brahma em seu campo experimental localizado no município de Encruzilhada do Sul, RS. A implantação do experimento foi em sistema de plantio direto, com uma repetição, sendo instaladas parcelas de 24 linhas espaçadas 17,5 cm entre elas, com uma linha vazia entre parcelas e com 20 m de comprimento. Após a colheita os materiais foram enviados ao laboratório da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes para análise completa de dados de cevada e malte.

Resultados

Nos gráficos em anexo podemos visualizar a evolução das principais características de campo e cevada (rendimento e classificação comercial) e de algumas características de malte.

¹ Eng.-Agr., Pesquisador da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes. Encruzilhada do Sul, RS.

Deve-se considerar que pelo fato de o banco de germoplasma ter sido mantido *in vivo* durante todos estes anos, houve seleção natural agindo sobre os materiais mais antigos. Entretanto a seleção natural não deve ter sido mais eficiente do que a realizada pelos melhoristas.

Nas Figuras 1 e 2 podemos observar a evolução no rendimento e na classificação comercial, nas médias de safras da Companhia Cervejaria Brahma, nos últimos anos. Na Figura 3 observamos a evolução nos teores de extrato conseguidos nas Maltarias da Brahma no mesmo período. Estes dados demonstram uma evolução, porém deixam a dúvida sobre quanto disto é evolução genética e quanto é tecnológica. Para esclarecer isto foi montado este experimento colocando todas as cultivares em igualdade de condições tecnológicas.

Nas Figuras 4 a 8 estão os dados referentes ao experimento, onde se observa a evolução genética ocorrida.

Conclusões

Até a bem pouco tempo a cevada produzida no Brasil não tinha qualidade para atender as necessidades da indústria malteira e por isto somente se usava uma pequena percentagem de cevada nacional para compor o blended de malte que ia para as cervejarias.

A evolução genética demonstrada neste experimento permite hoje, apesar de as especificações de qualidade estarem bem mais exigentes do que antigamente, que a cevada produzida no Brasil seja tão boa quanto a importada para a produção de malte. Este fato levou a Companhia Cervejaria Brahma a definir estratégias de produção de cevada nacional em quantidade que atenda 100 % da necessidade de sua indústria malteira.

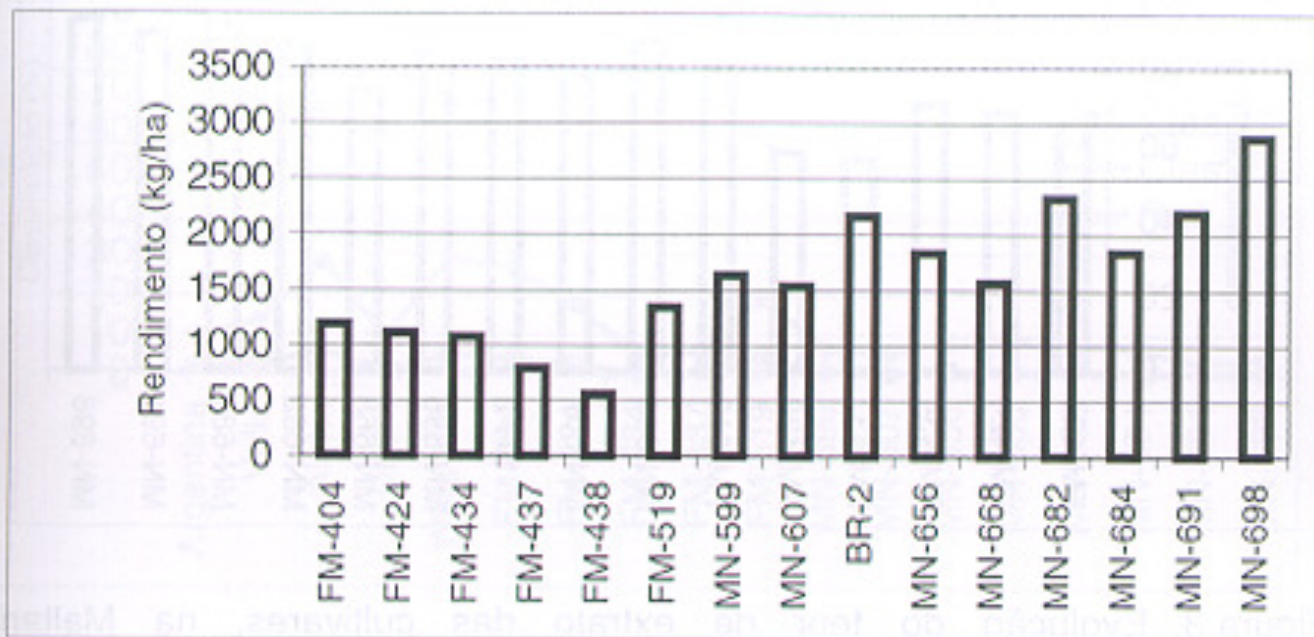


Figura 1. Evolução de Cultivares - Rendimento de lavouras durante o período de cultivo.

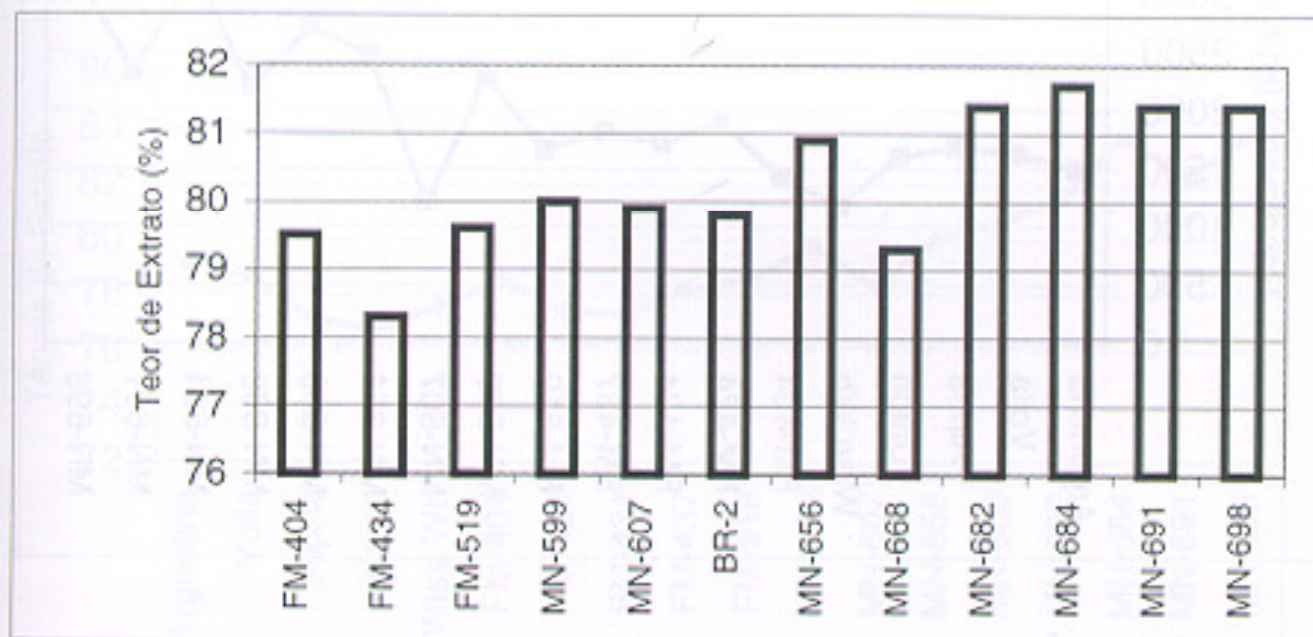


Figura 2. Evolução de Cultivares - Classificação de primeira qualidade em lavouras durante o período de cultivo.

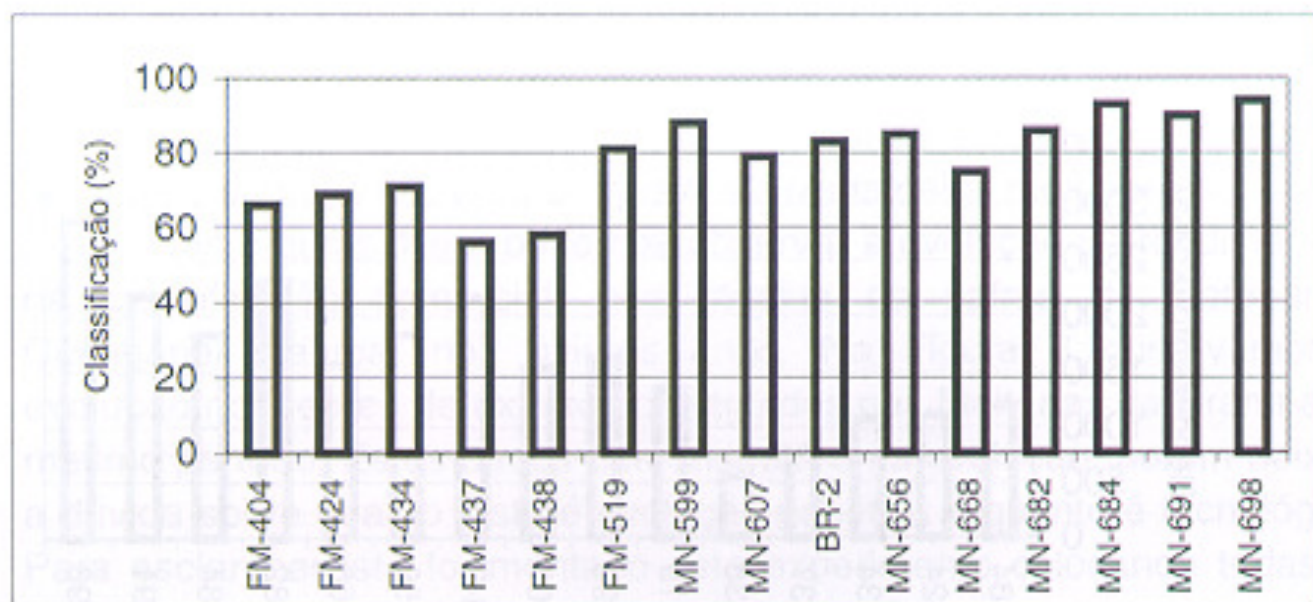


Figura 3. Evolução do teor de extrato das cultivares, na Maltaria Navegantes, durante o período de utilização.

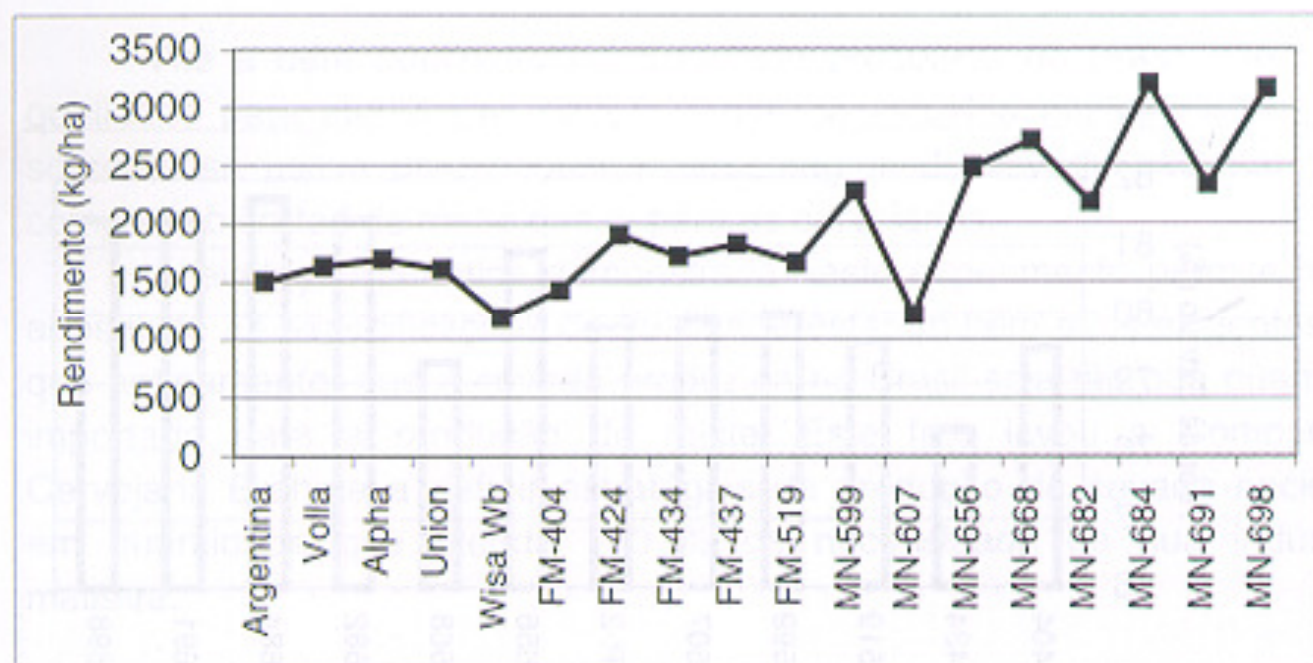


Figura 4. Evolução de Cultivares – 1998.

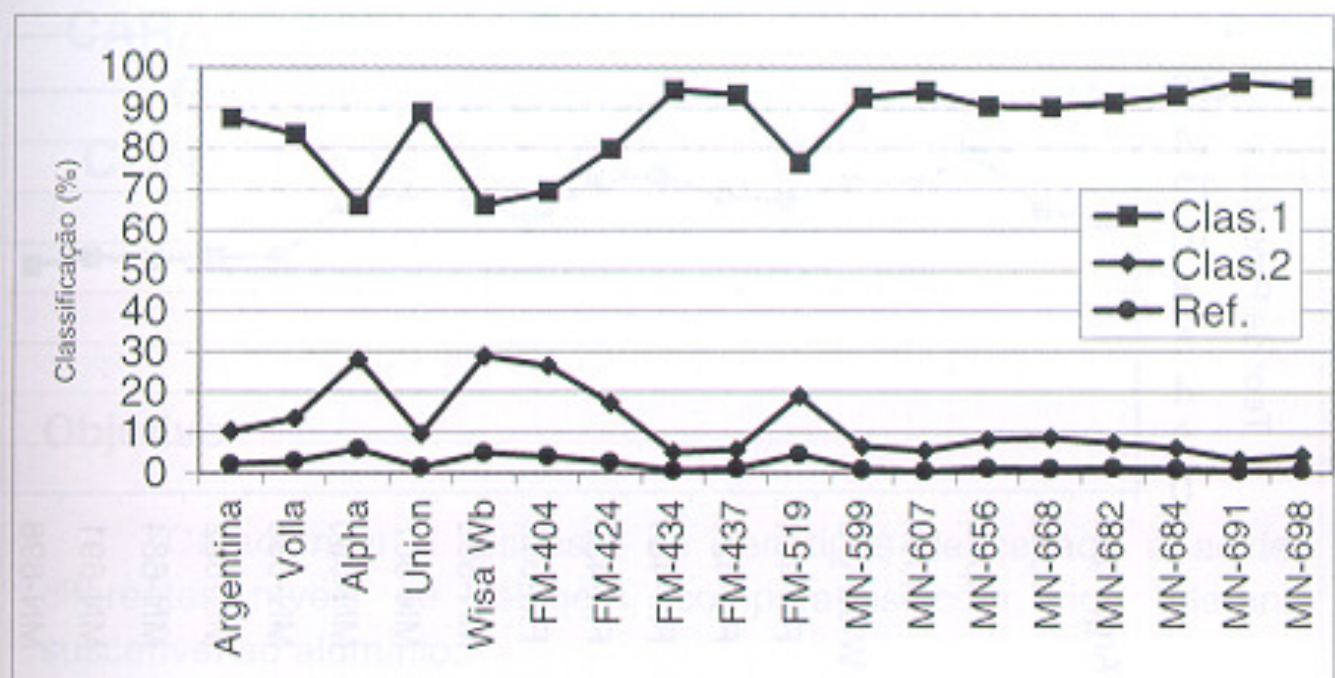


Figura 5. Evolução de Cultivares – 1998.

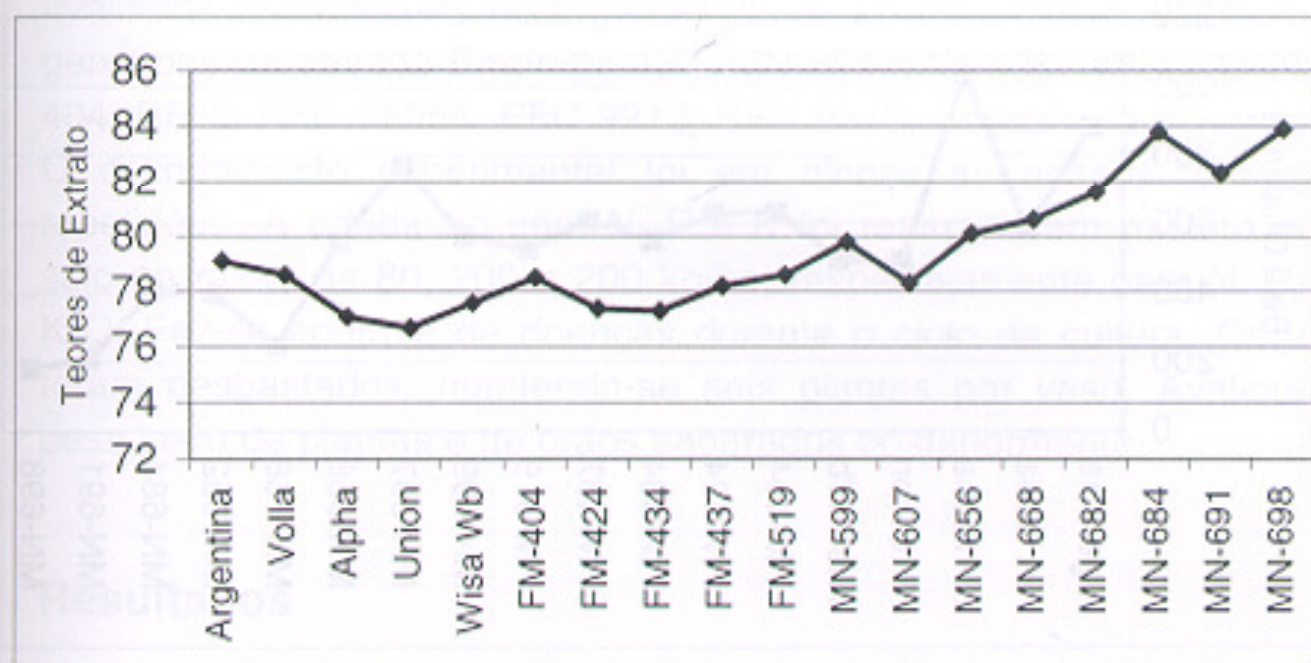


Figura 6. Evolução de Cultivares – 1998.

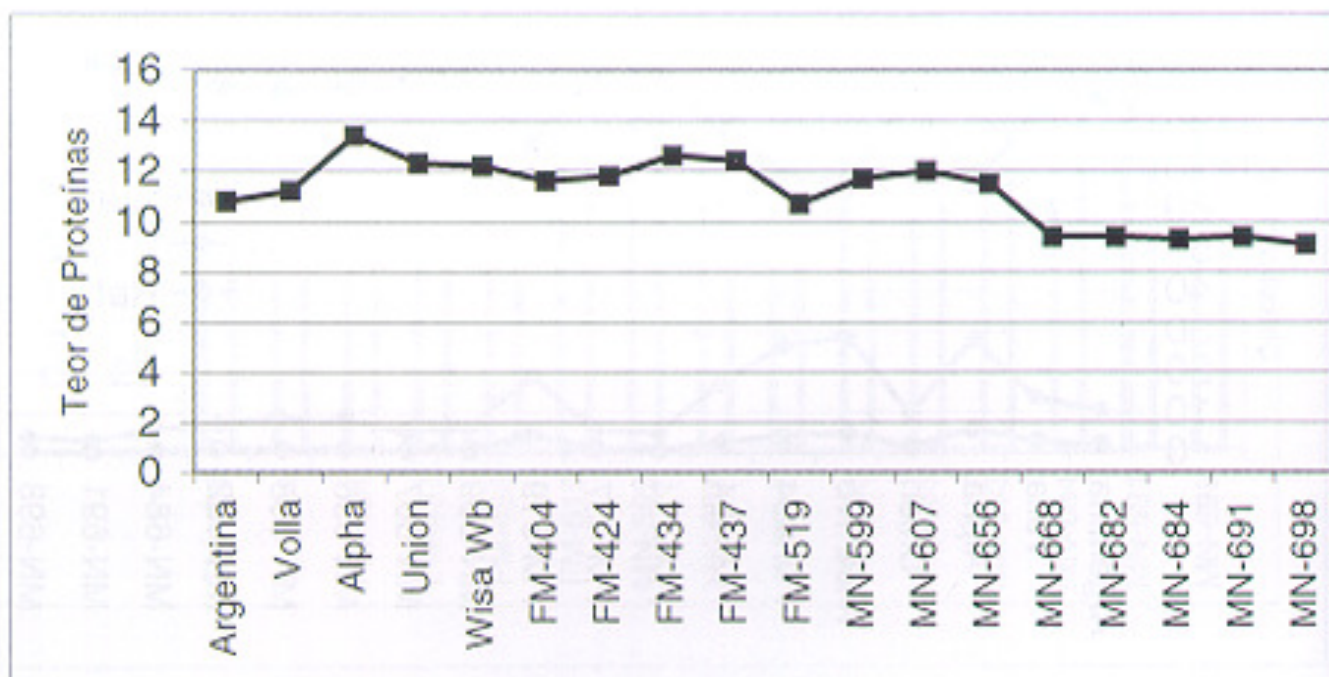


Figura 7. Evolução de Cultivares – 1998.

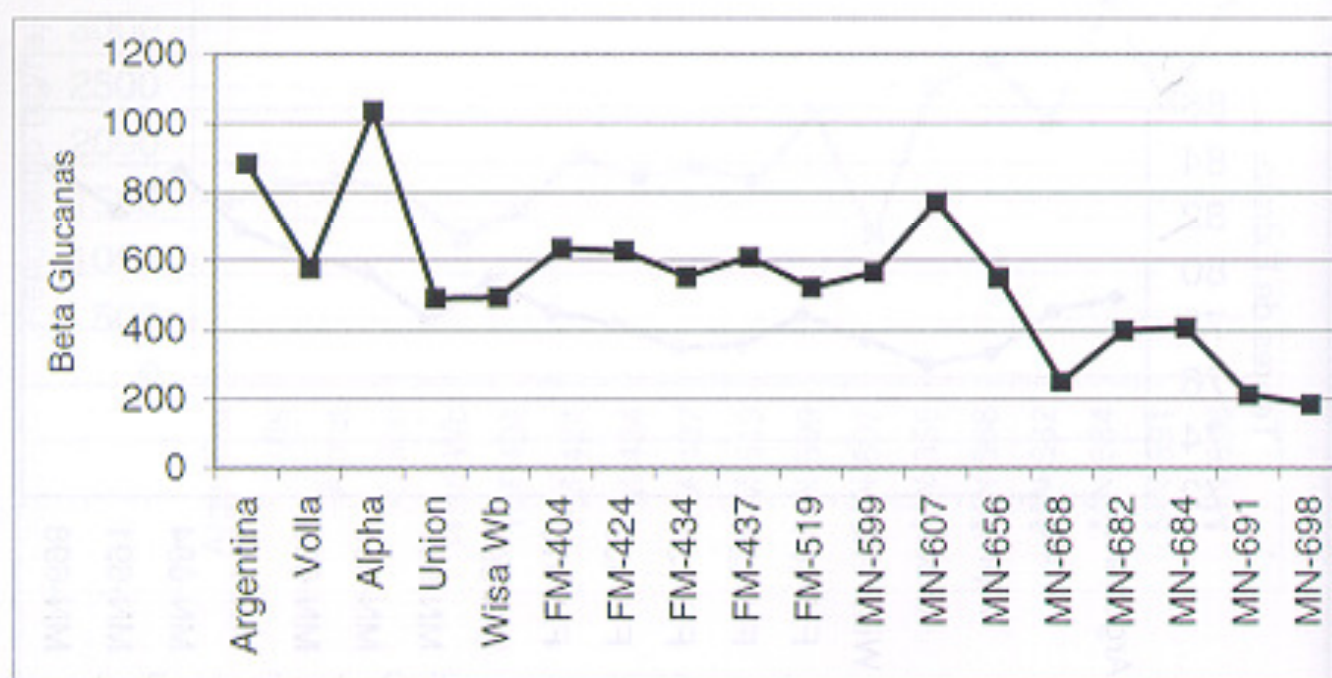


Figura 8. Evolução de Cultivares – 1998.

CARACTERIZAÇÃO DA TOLERÂNCIA À ACIDEZ DE GENÓTIPOS DE CEVADA, EM CONDIÇÕES CONTROLADAS EM 1999. EMBRAPA TRIGO, 2000

Peruzzo, G.¹; Arias, G.N.¹

Objetivo

Caracterizar a resposta de genótipos de cevada à acidez em diferentes níveis de calagem, comparados com trigo tolerante ou suscetível ao alumínio.

Metodologia

O experimento foi conduzido em vasos em casa-de-vegetação com solo Passo Fundo, LVdt (campo nativo). O solo foi incubado com três doses de calcário, obtendo-se os níveis 0, ¼ e 1 SMP. Foram avaliados as cultivares de trigo BR 35, Anahuac e IAC 5 Maringá e os genótipos de cevada Embrapa 127, MN 691, MN 698, NYB 623-23, FM 404, BR 2, PFC 96054, PFC 9212, PFC 9213, Brindabella e Harrington. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. A adubação com N, P e K foi realizada em mistura com o solo na razão de 80, 200 e 200 kg/ha, respectivamente para N, P₂O₅ e K₂O. Fez-se controle de doenças durante o ciclo da cultura. Os vasos foram desbastados, mantendo-se seis plantas por vaso. Avaliou-se o peso seco de plantas e de grãos separados posteriormente.

Resultados

Os dados de rendimento de matéria seca (palha+grãos), em gramas por vaso, constam na Tabela 1. As cultivares de trigo, foram incluídas neste estudo como testemunhas, em virtude de essa cultura ser mais tolerante ao alumínio do que a cultura de cevada. As cultivares IAC 5-Maringá e BR 35 apresentaram rendimento de grãos

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: gperuzzo@cnpt.embrapa.br, arias@cnpt.embrapa.br.

significativamente superior ao de Anahuac, variedade suscetível ao alumínio, no tratamento 0 SMP. Os genótipos de cevada Embrapa 127, MN 691, MN 698, NYB 623-23, FM 404, PFC 96054, PFC 9212 formam o grupo mais tolerante ao alumínio tóxico, com valores de rendimento semelhantes aos das cultivares de trigo IAC 5-Maringá e BR 35. Os genótipos de cevada BR 2 e PFC 9213 pertencem ao grupo intermediário entre tolerância e suscetibilidade ao alumínio. As cultivares de cevada Brindabella e Harrigton apresentaram valores de matéria seca iguais aos da cultivar de trigo Anahuac, sendo consideradas como suscetíveis ao alumínio tóxico. Com os níveis de calagem 1/4 e 1 SMP, destacaram-se os genótipos de cevada Embrapa 127, MN 691, MN 698, PFC 96054, BR 2 e Harrigton, com produções estatisticamente superiores às das demais cultivares de cevada e de trigo. Na comparação entre os níveis de calagem, as cultivares de trigo apresentaram menor resposta do que as de cevada. Nota-se resposta significativa na média dos níveis de calagem; entretanto, em termos absolutos, na grande maioria dos genótipos não se detectou o mesmo efeito pela análise estatística.

Os pesos de grãos, em gramas por vaso, constam na Tabela 2. No nível 0 SMP, destacaram-se as cultivares de trigo IAC 5-Maringá e BR 35 e os genótipos de cevada Embrapa 127, MN 691, MN 698, NYB 623-23, PFC 96054, PFC 9212 e PFC 9213. No nível 1/4 SMP, cevada Embrapa 127, MN 691, PFC 96054 e BR 2 apresentaram maiores valores. Com 1 SMP os genótipos de cevada Embrapa 127, MN 698, PFC 96054, PFC 9212 e PFC 9213 e o de trigo BR 35 apresentaram rendimento de grãos superior ao das demais cultivares. Não se observou efeito significativo entre os níveis de calagem.

Os parâmetros químicos de solo no fim do experimento constam na Tabela 3. Nesta observa-se que os valores de pH de solo, índice SMP, de cálcio e de magnésio aumentaram e o teor de alumínio baixou com o aumento dos níveis de calagem. Os demais parâmetros não sofreram alterações. Nessa situação de solo, estabeleceram-se condições ideais para este estudo.

Tabela 1. Efeito de níveis de calagem aplicados em experimento de casa-de-vegetação no peso de matéria seca (palha + grãos) de genótipos de cevada e de trigo tolerantes e suscetíveis ao alumínio tóxico em 1999. Embrapa Trigo, 2000

Genótipo	Nível de calagem			Média
	0 SMP	1/4 SMP	1 SMP	
-----g/vaso-----				
Trigo				
IAC 5	30,1 Aa	27,1 Acdef	31,5 Ad	29,6 ab
Maringá				
BR 35	26,6 Aabc	24,3 Af	28,9 Ade	26,6 e
Anahuac	8,0 Be	14,6 Ag	21,2 Ae	14,6 f
Cevada				
Embrapa 127	31,2 Aa	34,2 Aabcd	47,8 Aa	37,7 ab
MN 691	30,4 Aa	39,4 Aab	40,6 Aab	34,7 abc
MN 698	29,2 Aab	39,4 Aab	47,6 Aa	38,7 a
NYB 623-23	26,6 Aabc	24,8 Aef	32,4 Acd	27,9 e
FM 404	26,2 Aabc	40,1 Aab	35,7 Abcd	34,0 bcd
PFC 96054	23,0 Babc	41,8 ABa	46,8 Aa	37,2 ab
PFC 9212	23,0 Aabc	26,9 Adef	32,2 Acd	27,4 e
BR 2	21,9 Bbc	39,0 ABab	44,5 Aa	35,1 abc
PFC 9213	19,0 Acd	29,6 ABcd	32,3 Acd	27,0 e
Brindabella	11,2 Bde	32,5 Abcde	39,8 Aabc	27,8 e
Harrington	10,6 Be	35,1 Aabc	45,7 Aa	30,4 cde
Média	22,6 B	31,6 A	37,6 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 2. Efeito de níveis de calagem aplicados em experimento de casa-de-vegetação no peso de grãos de genótipos de cevada e de trigo tolerantes e suscetíveis ao alumínio tóxico em 1999. Embrapa Trigo, 2000

Genótipo	Nível de calagem			Média
	0 SMP	1/4 SMP	1 SMP	
-----g/vaso-----				
Trigo				
IAC 5	11,1 ab	10,3 bc	12,8 bcd	11,4 cd
Maringá				
BR 35	11,5 ab	11,6 b	14,5 abc	12,5 bc
Anahuac	5,1 de	7,6 c	10,9 cd	7,9 ef
Cevada				
Embrapa 127	12,8 ab	13,1 ab	15,2 ab	13,7 ab
MN 691	13,3 a	13,0 ab	9,5 de	11,9 bc
MN 698	10,9 ab	10,3 bc	14,8 ab	12,0 bc
NYB 623-23	10,5 abc	10,8 bc	12,0 bcd	11,1 cd
FM 404	9,6 bc	12,3 b	7,3 ef	9,7 de
PFC 96054	11,0 ab	16,3 a	17,7 a	14,9 a
PFC 9212	11,3 ab	12,1 b	14,5 abc	12,7 bc
BR 2	7,2 cd	13,3 ab	12,9 bcd	11,1 cd
PFC 9213	9,9 abc	12,4 b	13,9 abc	12,1 bc
Brindabella	2,7 e	10,5 bc	5,8 ef	6,3 f
Harrington	4,2 de	11,8 b	12,7 bcd	9,6 de
Média	9,4	11,8	12,5	

Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 3. Parâmetros químicos de solo no fim do experimento em casa-de-vegetação em 1999. Embrapa Trigo, 2000

Parâmetro Químico	Nível de calagem		
	0 SMP	1/4 SMP	1 SMP
pH (água)	5,1 C	5,5 B	6,2 A
I SMP	5,3 C	5,6 B	6,2 A
Al mmol/dm ³	18,0 A	6,5 B	0,0 C
Ca mmol/dm ³	25,0 C	33,4 B	51,8 A
Mg mmol/dm ³	17,9 C	26,1 B	35,5 A
P mg/dm ³	6,2 A	5,8 A	5,9 A
K mg/dm ³	102,0 A	109,0 A	88,0 A
M.O. g/dm ³	36,0 A	37,0 A	36,0 A

Médias seguidas de letras iguais, na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CEVADA QUANTO À RESISTÊNCIA À *Pyrenophora teres* - RESULTADOS DE 1999

Arias, G.¹; Minella, E.¹

Objetivo

Caracterizar cultivares, linhagens promissoras e fontes de resistência de cevada quanto a reação de resistência suscetibilidade a mancha em rede ocasionada por *Pyrenophora teres*.

Metodologia

Material genético: 51 genótipos incluindo as cultivares BR 2, Embrapa 127, Embrapa 128, Embrapa 129, MN 684, MN 691 e MN 698 e as fontes de resistência CI 2750, CI 4797, CI 4922, CI 4929. Os genes de resistência destas fontes e de outras constam na Tabela 1.

Método: As cultivares e fontes foram semeadas em três repetições em jarras. Os 40 genótipos restantes foram semeados em jarras sem repetições. Inoculou-se uma mistura de isolados do Sul do Brasil, nas plantas, nos estádios da elongação e depois do espigamento. As notas foram dadas em 17/10/99 de acordo com a escala numérica de Tekauz (1985) de 1 a 9. Segundo essa escala as reações são: R - resistente; MR - moderadamente resistente; MS - moderadamente suscetível; S - suscetível; AS - altamente suscetível. A reação sublinhada é a considerada predominante.

Resultados

Os resultados obtidos dos onze genótipos com repetições apresentados na Tabela 2, mostram uma grande variabilidade de reações, de 1 a 9. As quatro fontes apresentaram reação de resistência, diferindo

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: arias@cnpt.embrapa.br, eminella@cnpt.embrapa.br.

significativamente das sete cultivares. CI 4797 apresentou reação 1 enquanto CI 2750, CI 4922 e CI 4929 apresentaram reação 1,3.

Embrapa 127 apresentou reação média de 3 (moderadamente resistente), BR 2 e Embrapa 129 apresentaram reação média 3,7 (moderadamente resistente - moderadamente suscetível) e Embrapa 128 apresentou reação 4,3 que não difere significativamente de MN 684, (5,3). Até reação 5, Tekauz (1985) considera que não restringe a capacidade fotosintética das plantas. MN 698 (8,7) e MN 691 (9), foram suscetíveis.

Os resultados dos 51 genótipos são apresentados na Tabela 3. A cultivar americana Foster e a linhagem PFC 88210 apresentaram reação 1 de resistência.

As linhagens CEV 96013, CEV 96017, CEV 96044, CEV 96046, CEV 96053, CEV 97056 PFC 88211, PFC 88212, PFC 9212, PFC 9214 e PFC 9215, apresentaram reação 2 (R-MR).

Embrapa 127, CEV 96007, CEV 96012, CEV 96020 PFC 88209, e a cultivar americana Logan, apresentaram reação 3 (MR) e BR 2 apresentou 3,3 (MR).

Embrapa 129 apresentou reação 3,7 (MR-MS), Embrapa 43, CEV 95076 CEV 96025, CEV 96051, PFC 9213, PFC 8631 apresentaram reação 4 (MR -MS) e Embrapa 128, reação 4,3 (MR-MS).

As linhagens CEV 95078, CEV 96048, CEV 97047, IPB 194, PFC 9325 apresentaram reação 5 ainda considerada resistente. MN 684 apresentou reação 5,3 (MR-MS),

As linhagens CEV 96054, CEV 97050, CEV 97062 e PFC 9211, apresentaram reação 6, a cultivar MN 705 e as linhagens CEV 95033, CEV 96059, CEV 97049 e CEV 97068 apresentaram reação 7 MS (moderadamente suscetível). CEV 96057, CEV 96057 e PFC 8562 reação 8 (MS-S). As cultivares MN 698 e MN 691 apresentaram as maiores reações de suscetibilidade: 8,7 e 9, respectivamente.

Conclusões

A reação de resistência mostrada pelos genótipos avaliados é conferida por diversos genes (Tabela 3). Pode-se constatar que os genes Pt 2 (CI 4797) e Pt 3 (CI 4922) conferem resistência nas condições de Sul do Brasil. Fontes com outros genes (Pt 1 e Pt, d) não foram avaliadas e por isso não se sabe a reação nas condições de Brasil. A linhagem colonial brasileira PFC 88210 também apresentaram reação de

resistência. A cultivar americana Foster apresenta reação de resistência conferida por Robust. As cultivares BR 2, Embrapa 127, Embrapa 128 e Embrapa 129 ainda apresentaram a reação de resistência conferida pelo grupo de genes de CI 5791.

Os resultados sugerem a possibilidade de incorporar os genes da cultivar Foster e de CI 4797, CI 4922 em linhagens adaptadas suscetíveis a mancha em rede, para prevenir uma possível quebra de resistência das cultivares que possuem resistência da fonte CI 5791.

Referências

- BJARKO, M.E.; SHARP, E.L.; BOCKELMAN, H.E. Resistance in barley to net blotch. **Barley Newsletter**, v.22, p.30, 1978.
- BUCHANNON, K.W.; McDONALD, W.C. Sources of resistance in barley to *Pyrenophora teres*. *Canadian Journal of Plant Science*, v.45, p.189-193, 1965.
- CADDELL, J.L.; WILCOXSON, R.D. Sources of resistance to net blotch in barley of Morocco. *Plant Disease Reporter*, v.59, p.491-494, 1975.
- GRANER, A.; BAUER, E.; CHOJECKI, J.; TEKAUZ, A.; KELLERMANN, A.; PROESSLER, G. Molecular mapping of genes for disease resistance in barley. In: INTERNATIONAL BARLEY GENETICS SYMPOSIUM, 7., 1996. Saskatoon, Canada. **Proceedings...** Saskatoon: University of Saskatchewan, 1996. p.253-254.
- HARRRABI, M. Breeding for resistance to the major fungal leaf pathogens of barley. In: INTERNATIONAL BARLEY GENETICS SYMPOSIUM, 7., 1996. Saskatoon, Canada. **Proceedings...** Saskatoon: University of Saskatchewan, 1996. p.314-325.
- MODE, C.J. SCHALLER, C.W. 1958. Two additional factors for resistance to net blotch in barley. *Agronomy Journal*, 50:15-18.

TEKAUZ, A. A numerical scale to classify reactions of barley to *Pyrenophora teres*. Canadian Journal of Plant Pathology, v.7, p.181-183, 1985.

Tabela 1. Fontes de resistência a *Pyrenophora teres*, Embrapa Trigo, Passo Fundo, 1999

Genótipo	Gene de resistência
Avaliados em 1999	
CI 2750	Pt 1 + Pt 3
CI 4797	Pt 2
CI 4929	Pt 2 + Pt,,d
CI 4922	Pt 3
Robust (Foster)	Pt?
CI 5791 (BR 2, Embrapa 127, 128 e 129)	Pt? + Pt,,d
Não avaliados	
CI 4407-1	Pt 1 + Pt,,d
Igri	Pt,,a

Fonte: Mode, C.J. & Schaller, C.W., 1958; Buchannon & Mcdonald, 1965; Caddell & Wilcoxson, 1975; Bjarko et al., 1978; Graner, et al., 1996; Harrabi, 1996

Tabela 2. Reação de cultivares e fontes de resistência de cevada inoculados artificialmente com *Pyrenophora teres*. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 1999

Genótipos	Escala Tekauz	Reação ¹
CI 4797 (Ming)	1,0 A ²	R
CI 4929 (Harbin)	1,3 A	R
CI 2750 (Canadian Lake Shore)	1,3 A	R
CI 4922	1,3 A	R
Embrapa 127	3,0 B	MR
BR 2	3,7 BC	<u>MR</u> -MS
Embrapa 129	3,7 BC	<u>MR</u> -MS
Embrapa 128	4,3 CD	<u>MR</u> -MS
MN 684	5,3 D	MR-MS
MN 698	8,7 E	S
MN 691	9,0 E	S
Média	3,9	
F de Blocos	ns	
F de Genótipos	***	
CV (%)	17,2	

¹ Reação de acordo com a escala de Tekauz (1985): R - resistente; MR - moderadamente resistente; MS - moderadamente suscetível; S - suscetível; AS - altamente suscetível. A reação sublinhada é a considerada predominante.

² Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5,0 % de probabilidade.

ns Não significativo.

*** Significativo ao nível de 0,1 % de probabilidade.

Tabela 3. Reação de genótipos de cevada inoculados artificialmente com *Pyrenophora teres*. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 1999

Genótipos	Escala Tekauz	Reação ¹
CI 4797 (Ming)	1,0	R
Foster	1,0	R
PFC 88210	1,0	R
CI 4929 (Harbin)	1,3	R
CI 2750 (Canadian Lake Shore)	1,3	R
CI 4922	1,3	R
CEV 96013	2,0	R-MR
CEV 96017	2,0	R-MR
CEV 96044	2,0	R-MR
CEV 96046	2,0	R-MR
CEV 96053	2,0	R-MR
CEV 97056	2,0	R-MR
PFC 88211	2,0	R-MR
PFC 88212	2,0	R-MR
PFC 9212	2,0	R-MR
PFC 9214	2,0	R-MR
PFC 9215	2,0	R-MR
Embrapa 127	3,0	MR
CEV 96007	3,0	MR
CEV 96012	3,0	MR
CEV 96020	3,0	MR
Logan	3,0	MR
PFC 88209	3,0	MR
BR 2	3,3	MR
Embrapa 129	3,7	<u>MR</u> -MS
Embrapa 43	4,0	<u>MR</u> -MS
CEV 96025	4,0	<u>MR</u> -MS
CEV 96051	4,0	<u>MR</u> -MS
CEV 95076	4,0	<u>MR</u> -MS
PFC 8631	4,0	<u>MR</u> -MS
PFC 9213	4,0	<u>MR</u> -MS
Embrapa 128	4,3	<u>MR</u> -MS
CEV 95078	5,0	MR-MS
CEV 96048	5,0	MR-MS
CEV 97047	5,0	MR-MS
IPB 194	5,0	MR-MS
PFC 9325	5,0	MR-MS

Continuação Tabela 3

Genótipos	Escala Tekauz	Reação ¹
MN 684	5,3	MR-MS
CEV 96054	6,0	MR-MS
CEV 97050	6,0	MR-MS
CEV 97062	6,0	MR-MS
PFC 9211	6,0	MR-MS
MN 705	7,0	MS
CEV 95033	7,0	MS
CEV 96059	7,0	MS
CEV 97049	7,0	MS
CEV 97068	7,0	MS
CEV 96057	8,0	MS-S
CEV 96060	8,0	MS-S
PFC 8562	8,0	MS-S
MN 698	8,7	S
MN 691	9,0	S

¹ Reação de acordo com a escala de Tekauz (1985): R - resistente; MR - moderadamente resistente; MS - moderadamente suscetível; S - suscetível; AS - altamente suscetível. A reação sublinhada é considerada predominante.

Resultados

Houve condições adequadas para a infecção e para a manifestação de sintomas, conforme a suscetibilidade demonstrada pela testemunha. Dos genótipos em processo de seleção na Empresa Tigo,

OÍDIO: REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CEVADA, EM 1999

Costamilan, L.M.¹

Objetivo

Determinar a reação de genótipos de cevada a oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*), em condição de inoculação artificial.

Metodologia

Em 1999, foram avaliados 206 genótipos de cevada, procedentes do programa de melhoramento de cevada da Embrapa Trigo e de outros países. Foram semeadas 10 sementes de cada genótipo em copo de plástico (6,5 cm de diâmetro), contendo substrato composto de terra de lavoura e adubo na dose indicada pela análise, em três repetições. A cultivar testemunha foi Antartica 5, altamente suscetível. O inóculo de *B. graminis* f.sp. *hordei* usado foi obtido pela mistura de isolados de várias origens e mantido viável durante o ano anterior por meio de inoculações quinzenais em plântulas de cevada da cultivar testemunha. Dez dias após a semeadura, o inóculo (folhas de 'Antartica 5' com pústulas produtivas de conídios) foi agitado sobre as plantas dos genótipos a avaliar e sobre a testemunha. A leitura foi realizada 10 dias após a inoculação, seguindo-se a escala de avaliação apresentada na Tabela 1. Esse trabalho foi realizado em ambiente de casa-de-vegetação, com temperatura variando entre 17 e 23 °C e luz natural.

Resultados

Houve condições adequadas para a infecção e para a manifestação de sintomas, conforme a suscetibilidade demonstrada pela testemunha. Dos genótipos em processo de seleção na Embrapa Trigo,

¹ Pesquisadora da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: leila@cnpt.embrapa.br.

destacaram-se quanto à resistência, apresentando nota entre 0 e 2+, os seguintes:

a) Ensaio Preliminar de Cevada: PFC 98001, PFC 98002, PFC 98003, PFC 98004, PFC 98005, PFC 98006, PFC 98048, PFC 98049, PFC 98050, PFC 98051, PFC 98057, PFC 98066, PFC 98074, PFC 98076, PFC 98077, PFC 98080, PFC 98081, PFC 98089, PFC 98090, PFC 98091, PFC 98092, PFC 98098, PFC 98099, PFC 98102, PFC 98103, PFC 98104, PFC 98105, PFC 98106, PFC 98107, PFC 98108 e PFC 98109;

b) Ensaio Intermediário de Cevada: CEV 97050 e CEV 97054;

c) Ensaio Final de Cevada: CEV 950076 e CEV 96012.

Entre as cultivares de cevada, apresentadas na Tabela 2, foram resistentes 6921-23, Atol, Dash, Ferment, Gleam, Murino, Newgrange, NFC 498-44, Optic, Orlik, Ortolí, Pacific, Pyramid, Sabel, Spirit, Tabora e Volga.

Entre as cultivares de cevada diferenciais de raças (Tabela 3), cedidas pelo INTA (Argentina), foram resistentes Cebada Negra, Engledow India, Grandpa, *Hordeum spontaneum nigrum*, *Hordeum spontaneum* PI 220.664, *Hordeum spontaneum* PI 227.019, Multam x Glabron e West China.

Conclusões

1) alguns genótipos de cevada do programa de melhoramento da Embrapa Trigo podem apresentar resistência a oídio, necessitando ser reavaliados e observados em condições de campo;

2) alguns genótipos estrangeiros apresentam potencial como fonte de resistência a oídio de cevada.

Sultane *	3-				S
Tabora *	0				R
Tulip *	3-				S
Volga *	0				R
Antarctica 5 (testemunha)	5		5		S

pl, planta(s); pp, poucas plantas

* originária da Polônia.

* originária da França.

* originária da Inglaterra.

* originária dos Estados Unidos.

* originária do Brasil.

Tabela 1. Escala de avaliação da reação de genótipos de cevada a oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*)

Nota ¹	Descrição
0	não são observadas pústulas
0; (zero ponto-e-vírgula) tr (traços)	uma pústula pequena, somente na base da planta até três pústulas pequenas, somente na base da planta
1	início de desenvolvimento de pústulas pequenas nas folhas
2-	início de desenvolvimento de pústulas pequenas nas folhas, algumas pústulas na base da planta
2	poucas pústulas pequenas, pouco produtivas de conídios, nas folhas
2+	pústulas pequenas em pequeno número, pouco produtivas de conídios, distribuídas nas folhas e na base da planta
3-	pústulas pequenas em grande número, muito produtivas de conídios, em toda a planta
3	pústulas médias em grande número, muito produtivas de conídios, em toda a planta
3+	pústulas grandes, muito produtivas de conídios, em grande número, em toda a planta
4	recobrimento quase total da planta com pústulas muito produtivas de conídios
5	recobrimento total da planta com pústulas muito produtivas de conídios

¹ Notas 0 a 2+ indicam reação de resistência; notas 3- a 5 indicam reação de suscetibilidade.

Resultados

Houve condições adequadas para a infecção e para a manifestação de sintomas, conforme a suscetibilidade demonstrada pela testemunha. Dos genótipos em processo de seleção na Embrapa Trigo,

Tabela 2. Reação de cultivares de cevada a oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*), em testes realizados em casa-de-vegetação. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2000

Cultivar	Nota em 1999	Nota máxima em anos anteriores	Reação
6921-23 ^c	0 1pl ¹ 2+	-	R
AF 94135 ^e	5	4	S
Astoria ^b	5	-	S
Atol ^a	2- e 0	-	R
BR-2 ^e	5	4	S
Dash ^c	0	-	R
Embrapa 127 ^e	5	4	S
Embrapa 128 ^e	5	5	S
Embrapa 129 ^e	5	5	S
Esterel ^b	3+	-	S
Ferment ^c	0	-	R
Gleam ^c	0	-	R
MN 682 ^e	5	5	S
MN 684 ^e	5	5	S
MN 698 ^e	5	5	S
Mobek ^a	3	-	S
Murino ^b	0	-	R
ND 16658 ^d	5	-	S
ND 16738 ^d	ppl 5	-	S
Nevada ^b	5	-	S
Newgrange ^c	0	-	R
NFC 498-44 ^c	0	-	R
Optic ^c	0	-	R
Orlik ^a	ppl0 1pl1	-	R
Ortoli ^c	0	-	R
Pacific ^b	0	-	R
Pyramid ^b	1	-	R
Rasbet ^a	0 2pl4	-	R
Sabel ^c	0	-	R
Spirit ^c	0	-	R
Sultane ^b	3-	-	S
Tabora ^b	0	-	R
Tulip ^b	3-	-	S
Volga ^b	0	-	R
Antarctica 5 (testemunha)	5	5	S

¹ pl: planta(s); ppl: poucas plantas.

^a originária da Polônia.

^b originária da França.

^c originária da Inglaterra.

^d originária dos Estados Unidos.

^e originária do Brasil.

Tabela 3. Reação de cultivares de cevada componentes da série diferencial para identificação de raças de *Blumeria graminis* f.sp. *hordei* usada na Argentina. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2000

Cultivar	Nota
Cebada Negra	0
Engledow India	0 3pl3+
Grandpa	0
<i>Hordeum spontaneum nigrum</i>	0
<i>Hordeum spontaneum</i> PI 220.664	0 2pl5
<i>Hordeum spontaneum</i> PI 227.019	0 4pl4 ¹
Multam x Glabron	0
Palmella Blue	4
Retu	5
Rupee x Clipper	5
Rupee x M. Heda	5
Tradak	5
West China	0

¹ pl: plantas.

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CEVADA AOS BIÓTIPOS "C" E "E" DO PULGÃO VERDE DOS CEREAIS, *Schizaphis graminum*. RESULTADOS DE 1999

Tonet, G.L.¹; Arias, G.¹

Objetivo

Avaliar a reação de cultivares e de linhagens de cevada quanto à resistência aos biótipos "C" e "E" do pulgão verde dos cereais, *Schizaphis graminum*.

Metodologia

Foram avaliadas 9 cultivares de cevada (BR 2, Embrapa 127, Embrapa 128, Embrapa 129, MN 668, MN 682, MN 684, MN 691 e MN 698), 16 linhagens brasileiras, uma cultivar canadense (ACCA) e uma cultivar argentina (Uñaiché INTA), que possui um gene de resistência a *S. graminum* (Tabelas 1 e 2). Os genótipos estudados foram semeados em copos de plástico com 350 cm³ de solo e colocados em casa-de-vegetação até a emergência das plantas. Três dias após a emergência, as plantas foram transferidas para uma câmara climatizada com temperatura de 21 °C, umidade relativa do ar de 90 % e fotofase de 10 horas. As plântulas foram então infestadas com 30 pulgões/planta do biótipo "C", isentos de vírus, por um período de sete dias, quando foram avaliados os danos. Os mesmos genótipos foram semeados novamente e infestados com o mesmo número de pulgões do biótipo "E", isentos de vírus.

Avaliou-se o número de plantas com danos de acordo com a seguinte escala de oito graus de resistência:

Imune	(I)	- 0 % de mancha
Altamente resistente	(AR)	- de 01 a 10 % de mancha
Resistente	(R)	- de 11 a 20 % de mancha

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.
E-mail: gabriela@cnpt.embrapa.br, arias@cnpt.embrapa.br.

Moderadamente resistente	(MR)	-	de 21 a 30 % de mancha
Tolerante	(T)	-	de 31 a 40 % de mancha
Moderadamente suscetível	(MS)	-	de 41 a 50 % de mancha
Suscetível	(S)	-	de 51 a 60 % de mancha
Altamente suscetível	(AS)	-	mais de 60 % de mancha

Resultados

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da reação dos 25 genótipos ao biótipo "C", e na Tabela 2, a reação ao biótipo "E", de *S. graminum*, comprovando-se que a cultivar argentina Uñaiché INTA é resistente a ambos os biótipos, com reação altamente resistente ao biótipo "C" (1,8) e moderadamente resistente a tolerante ao biótipo "E" (4,3), confirmando os resultados de Tonet & Arias (1994, 1999).

Com relação ao biótipo "C" (Tabela 1), PFC 97035 apresentou grau R-MR (3,3), CEV 95070 grau MR-R (3,7), CEV 95076 grau MR (4,0), CEV 96059 e PFC 9325 como tolerante a moderadamente resistente (4,6) e Embrapa 128, MN 691 e PFC 97036, tolerantes (5, 5 e 5,2).

Os genótipos foram em geral mais suscetíveis ao biótipo "E" (Tabela 2). A cultivar MN 691 apresentou grau moderadamente resistente (4,4) PFC 9213, MN 668 e MN 684 tolerantes - moderadamente resistente, Embrapa 129 suscetível, Embrapa 127 e Embrapa 128 suscetível a altamente suscetível e BR 2 altamente suscetível.

Conclusões

Confirmou-se que a cultivar Uñaiché INTA foi resistente ao biótipo "C" e Moderadamente tolerante ao biótipo "E", e a BR 2 suscetível ao biótipo "C" e altamente suscetível ao biótipo "E" (Tonet & Arias, 1994, 1999). A cultivar MN 691 apresentou tolerância ao biótipo "C" (5,0) e moderadamente resistente ao biótipo "E" (4,4), confirmando os resultados anteriores (Tonet & Arias, 1999).

Referências

- TONET, G.L.; ARIAS, G. Reação ao biótipo C, de *Schizaphis graminum*, de genótipos de cevada. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). **Resultados de Pesquisa de Cevada-1994**. Passo Fundo, 1996. p.100-101.
- TONET, G.L.; ARIAS, G. Reação de genótipos de cevada aos biótipos "C", e "E" do pulgão verde dos cereais, *Schizaphis graminum*. In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 19., 1999, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. p.80-84. (Embrapa Trigo. Documentos, 5).

PFC 88210	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
CEV 98007	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
PFC 99700	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
PFC 99701	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
MN 60890	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
PFC 99702	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
PFC 88210	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
CEV 98007	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
PFC 97000	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
ACCA	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
Embrapa 120	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
CEV 98007	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
CEV 98007	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
Embrapa 120	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
PFC 97000	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
Embrapa 120	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
PFC 98200	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
BR 2	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5

Graus de Resistência		Graus de Resistência	
1 Imune		1 Imune	
2 Altamente resistente		2 Altamente resistente	
3 Resistente		3 Resistente	
4 Moderadamente resistente		4 Moderadamente resistente	
5 Tolerante		5 Tolerante	
6 Moderadamente suscetível		6 Moderadamente suscetível	
7 Suscetível		7 Suscetível	
8 Altamente suscetível		8 Altamente suscetível	

Tabela 1. Média de grau de resistência de genótipos de cevada ao biótipo "C" do pulgão verde dos cereais, *Schizaphis graminum*, em 1999. Embrapa Trigo, Passo Fundo

Genótipo	Nota média ¹	Grau de resistência
Uñaiché INTA	1,8	Altamente resistente
PFC 97035	3,3	Resistente – moderadamente resistente
CEV 95079	3,7	Moderadamente resistente- resistente
CEV 95076	4,0	Moderadamente resistente
CEV 96059	4,6	Toleante- moderadamente resistente
PFC 9325	4,6	Tolerante- moderadamente resistente
Embrapa 128	5,0	Tolerante
MN 691	5,0	Tolerante
PFC 97036	5,2	Tolerante
MN 682	5,4	Tolerante – moderadamente suscetível
ACCA	5,5	Tolerante – moderadamente suscetível
MN 668	5,6	Moderadamente suscetível – tolerante
PFC 97037	5,7	Moderadamente suscetível – tolerante
PFC 97032	5,7	Moderadamente suscetível – tolerante
PFC 88210	5,8	Moderadamente suscetível
CEV 96060	6,0	Moderadamente suscetível
Embrapa 127	6,2	Moderadamente suscetível
Embrapa 129	6,3	Moderadamente suscetível – suscetível
MN 684	6,4	Moderadamente suscetível – suscetível
BR 2	6,6	Suscetível – moderadamente suscetível
PFC 9213	6,6	Suscetível – moderadamente suscetível
PFC 97033	7,0	Suscetível
PFC 88209	7,0	Suscetível
PFC 9215	7,1	Suscetível
MN 698	7,3	Suscetível – altamente suscetível

¹ Graus de Resistência

1 Imune

2 Altamente resistente

3 Resistente

4 Moderadamente resistente

5 Tolerante

6 Moderadamente suscetível

7 Suscetível

8 Altamente suscetível

Tabela 2. Média de graus de resistência de genótipos de cevada ao biótipo "E" do pulgão verde dos cereais, *Schizaphis graminum*, em 1999. Embrapa Trigo, Passo Fundo

Genótipo	Nota média ¹	Grau de resistência
Uñaiché INTA	4,3	Moderadamente resistente - tolerante
MN 691	4,4	Moderadamente resistente - tolerante
PFC 9213	4,7	Tolerante – moderadamente resistente
MN 668	4,8	Tolerante – moderadamente resistente
MN 684	4,8	Tolerante – moderadamente resistente
PFC 97036	5,4	Tolerante – moderadamente suscetível
MN 682	5,6	Moderadamente suscetível – tolerante
PFC 88210	5,6	Moderadamente suscetível – tolerante
CEV 96060	5,9	Moderadamente suscetível
PFC 97037	6,0	Moderadamente suscetível
PFC 9215	6,1	Moderadamente suscetível
MN 698	6,3	Moderadamente suscetível – suscetível
PFC 97035	6,3	Moderadamente suscetível – suscetível
PFC 88209	6,3	Moderadamente suscetível – suscetível
CEV 95079	6,6	Moderadamente suscetível – suscetível
PFC 97033	6,6	Suscetível – moderadamente suscetível
ACCA	6,9	Suscetível
Embrapa 129	7,1	Suscetível
CEV 95076	7,1	Suscetível
CEV 96059	7,2	Suscetível
Embrapa 127	7,3	Suscetível – altamente suscetível
PFC 97032	7,3	Suscetível – altamente suscetível
Embrapa 128	7,4	Suscetível – altamente suscetível
PFC 9325	7,7	Altamente suscetível – suscetível
BR 2	8,0	Altamente suscetível

¹ Graus de Resistência

- 1 Imune
- 2 Altamente resistente
- 3 Resistente
- 4 Moderadamente resistente
- 5 Tolerante
- 6 Moderadamente suscetível
- 7 Suscetível
- 8 Altamente suscetível

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CEVADA AO VÍRUS DO NANISMO AMARELO DA CEVADA (VNAC) RESULTADOS DE 1999

Tonet, G.L.¹; Arias, G.¹

Objetivo

Avaliar a reação de quatro cultivares e de treze linhagens de cevada ao Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada (VNAC), em 1999.

Metodologia

Foram avaliadas as seguintes cultivares de cevada: MN 682, MN 684, MN 689 e MN 705. As treze linhagens avaliadas foram: duas irmãs de Embrapa 129, PFC 9213 e PFC 9215; onze linhagens originárias de uma resseleção realizada em 1988 da linhagem PFC 86125, que nesse ano apresentou, em campo, resistência ao VNAC, por possuir o gene Yd2, que confere resistência a essa virose.

Os genótipos estudados foram semeados em linhas de um metro de comprimento, espaçadas 0,20 cm entre si, a 69 plantas/metro em condições de telado, no dia 27 de agosto de 1999. As plantas, quando se encontravam no perfilhamento, no início de outubro, foram infestadas com as espécies de pulgões *Rhopalosiphum padi* e *Metopolophium dirhodum*, totalizando 10 indivíduos virulíferos por planta. Os sintomas do VNAC nos genótipos infestados foram quantificados, considerando-se a folha bandeira e a segunda folha das plantas, no fim de outubro, no início do emborrachamento da cevada. Logo após os pulgões foram eliminados das plantas, com o inseticida Clorfenvinfós na dose de 5 ml p.c./l de água.

A incidência de estrias nas folhas causadas pelo VNAC nos diferentes genótipos foi enquadrada na seguinte escala:

Imune	. 0 %,
Altamente resistente	. 1 a 5 %,

¹ Pesquisador, Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.
E-mail: gabriela@cnpt.embrapa.br, arias@cnpt.embrapa.br.

Resistente	. 6 a 10 %,
Moderadamente resistente	. 11 a 20 %,
Moderadamente tolerante	. 21 a 30 %,
Tolerante	. 31 a 40 %,
Moderadamente suscetível	. 41 a 50 %,
Suscetível	. 51 a 60 % e
Altamente suscetível	. mais de 60 % de incidência.

Resultados

Os resultados são apresentados na Tabela 1. Das linhagens descendentes de PFC 86125 que podem possuir o gene Yd2, PFC 97036 e PFC 97037 mostraram incidência zero, sendo consideradas imunes ao Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada. As linhagens PFC 97039, PFC 97035, PFC 97032, PFC 97033 e CEV 96060, com no máximo 10 % de estrias, nas folhas enquadram-se como resistentes.

As cultivares MN 682, MN 684 e as linhagens PFC 9215, PFC 9213, CEV 95079 e CEV 96059 foram moderadamente tolerantes, com 21 a 27 % de incidência do VNAC.

Conclusões

Confirma-se a resistência apresentada pela linhagem CEV 96060, constatada por Tonet & Arias, 1999. As novas linhagens PFC 97036, PFC 97037 mostraram imunidade, enquanto PFC 97039, PFC 97035, PFC 97032 e PFC 97033 apresentam resistência ao VNAC.

Referência

TONET, G. L.; ARIAS, G. Reação de genótipos de cevada ao vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC). In: REUNIÃO ANUAL DE PESQUISA DE CEVADA, 19., 1999, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. p.85-87.

Tabela 1. Incidência do Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada (VNAC) em 17 genótipos de cevada, em 1999. Embrapa Trigo, Passo Fundo

Genótipo	Incidência	Reação ¹
PFC 97036	0	I
PFC 97037	0	I
PFC 97039	6	R
PFC 97035	7	R
PFC 97032	10	R
PFC 97033	10	R
CEV 96060	10	R
PFC 9215	21	MT
PFC 9213	23	MT
MN 682	23	MT
CEV 95079	23	MT
CEV 96059	25	MT
MN 684	27	MT
PFC 97034	30	T
PFC 86125-1	33	T
MN 705	38	T
MN 698	47	MS

¹ Imune – 0 % de incidência; Resistente – de 06 a 10 % de incidência; Moderadamente tolerante – de 21 a 30 % de incidência; Tolerante – de 31 a 40 % de incidência; Moderadamente suscetível – de 41 a 50 % de incidência.

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CEVADA COMPONENTES DOS ENSAIOS INTERMEDIÁRIO E FINAL QUANTO À GIBERELA, EM PASSO FUNDO, RS, 1999

Lima, M.I.P.M.¹; Fernandes, J.M.C.¹; Minella, E.¹; Arias, G.N.¹

Objetivo

O objetivo deste trabalho é registrar o comportamento de genótipos de cevada componentes dos ensaios intermediário e final quanto à enfermidade giberela no município de Passo Fundo, RS, em 1999.

Metodologia

Os genótipos de cevada componentes dos ensaios intermediário e final de cevada, em 1999, foram: AF 94135, BR 2, CEV 95033, CEV 95051, CEV 95076, CEV 95078, CEV 96007, CEV 96010, CEV 96012, CEV 96013, CEV 96025, CEV 96033, CEV 96046, CEV 96048, CEV 96053, CEV 96054, CEV 96057, CEV 96059, CEV 96060, CEV 97001, CEV 97002, CEV 97004, CEV 97006, CEV 97007, CEV 97008, CEV 97009, CEV 97013, CEV 97016, CEV 97017, CEV 97019, CEV 97021, CEV 97023, CEV 97025, CEV 97026, CEV 97027, CEV 97031, CEV 97034, CEV 97035, CEV 97041, CEV 97043, CEV 97047, CEV 97048, CEV 97049, CEV 97050, CEV 97054, CEV 97068, Embrapa 127, Embrapa 128, Embrapa 129, MN 682, MN 684 e MN 698. Para a avaliação de giberela, foram amostradas as parcelas da repetição que não receberam tratamento químico para controle de doenças. Coletaram-se 100 espigas nos estádios 11.2 e 11.4, denominadas "Espigas Verdes" e "Espigas Secas", respectivamente, conforme metodologia descrita por Lima et al. (1999). Foram determinadas a incidência e a severidade da doença em espigas verdes e a porcentagem de grãos com sintomas causados por giberela em espigas secas. A severidade foi determinada

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.
E-mail: imac@cnpt.embrapa.br, mauricio@cnpt.embrapa.br, eminella@cnpt.embrapa.br, arias@cnpt.embrapa.br

quantificando-se o total de espiguetas por espiga e o número de espiguetas com sintomas de giberela. O procedimento "FASTCLUS", do pacote estatístico SAS, foi usado para agrupar as espigas de acordo com os valores de severidade. Foi estipulado o máximo de três grupos de severidade: baixa, média e alta.

Resultados e Conclusões

A análise de agrupamento por valor de severidade foi realizada para os três diferentes grupos. O valor médio de severidade e o respectivo desvio padrão nos grupos 1, 2 e 3 foram, respectivamente, $0,0 \pm 0,0$; $4,06 \pm 1,33$ e $12,12 \pm 4,36$. O valor médio de severidade no grupo de alta severidade foi baixo, indicando que, em Passo Fundo, no ano de 1999, giberela não foi considerada problema nos genótipos componentes dos ensaios final e intermediário de cevada. Conforme Tabela 1, os genótipos CEV 96033, CEV 96059, CEV 97054 e Embrapa 127 apresentaram mais de 90 % das espigas com severidade igual a zero. Constataram-se, em todos os genótipos, sintomas de giberela em espigas verdes. Os genótipos CEV 96046, CEV 97004 e CEV 97027 apresentaram maior porcentagem de espigas com sintomas de giberela em relação às espigas sem sintomas. Dezenove genótipos apresentaram sintomas nas espigas verdes e foram observados grãos com sintomas nas amostras de espigas secas. Provavelmente devido à baixa precipitação pluvial verificada em 1999, condição climática adversa à enfermidade, os danos visuais não evoluíram, sendo imperceptíveis nos grãos. Assim sendo, é importante que se continue avaliando a giberela em espigas verdes e secas de cevada.

Referências

- LIMA, M.I.P.M.; FERNANDES, J.M.C.; SOUSA, C.N.A de. Metodologia de amostragem e avaliação da resistência à giberela em espigas de trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 18., 1999, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. p.511-513.

Tabela 1. Avaliação de genótipos de cevada dos ensaios intermediários e final quanto à giberela, em Passo Fundo, RS, 1999.

Genótipo	Incidência (%)	Grupo de severidade (% espigas)			Grãos com sintomas (%)
		Baixa ¹	Média ²	Alta ³	
AF 94135	36	64	34	2	0,149
BR 2	18	82	17	1	0
CEV 95033	17	83	14	3	0,071
CEV 95051	35	65	28	7	0,041
CEV 95076	41	59	38	3	0,072
CEV 95078	18	82	18	0	0,036
CEV 96007	11	89	10	1	0
CEV 96010	10	90	9	1	0
CEV 96012	28	72	23	5	0,172
CEV 96013	19	81	17	2	0
CEV 96025	32	68	28	4	0
CEV 96033	8	92	8	0	0,095
CEV 96046	60	40	50	10	0,163
CEV 96048	22	78	21	1	0,246
CEV 96053	23	77	22	1	0,137
CEV 96054	15	85	14	1	0,114
CEV 96057	17	83	17	0	0
CEV 96059	7	93	7	0	0
CEV 96060	12	88	12	0	0,025
CEV 97001	15	85	15	0	0
CEV 97002	10	90	10	0	-
CEV 97004	53	45	48	7	0,136
CEV 97006	13	87	13	0	0,003
CEV 97007	23	77	23	0	0
CEV 97008	13	87	13	0	0,068
CEV 97009	12	88	12	0	0,035
CEV 97013	11	89	11	0	0,055
CEV 97016	16	84	16	0	0
CEV 97017	24	76	24	0	0,064
CEV 97019	35	65	31	4	0,034
CEV 97021	26	74	26	0	0
CEV 97023	11	89	10	1	0
CEV 97025	33	67	32	1	0
CEV 97026	25	75	24	1	0,108
CEV 97027	64	36	53	11	0

Continuação Tabela 1

Genótipo	Incidência (%)	Grupo de severidade (% espigas)			Grãos com sintomas (%)
		Baixa ¹	Média ²	Alta ³	
CEV 97031	23	77	20	3	0
CEV 97034	53	47	45	8	0
CEV 97035	34	66	34	0	0,041
CEV 97041	41	59	39	2	0,066
CEV 97043	10	90	10	0	0,035
CEV 97047	38	62	36	2	0,299
CEV 97048	47	53	37	10	0,035
CEV 97049	16	84	16	0	0
CEV 97050	12	88	10	2	0
CEV 97054	6	94	5	1	0,070
CEV 97068	13	87	13	0	0
Embrapa 127	8	92	8	0	0,079
Embrapa 128	27	73	24	3	0,099
Embrapa 129	37	63	35	2	-
MN 682	17	83	16	1	0,075
MN 684	22	78	22	0	0,034
MN 698	18	82	17	1	-

¹ valor médio de severidade \pm desvio padrão = 0,0 \pm 0,0.

² valor médio de severidade \pm desvio padrão = 4,06 \pm 1,33.

³ valor médio de severidade \pm desvio padrão = 12,12 \pm 4,36.

Referências

LIMA, M. I. F. M.; FERNANDES, E. C.; SILVA, C. N. A. et al. Metodologia para a avaliação da resistência à giberela em espigas de trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 18, 1999, Foz de Iguaçu, Paraná. Foz de Iguaçu: Embrapa Trigo, 1999. p.511-516.

RESISTÊNCIA GENÉTICA DE GENÓTIPOS DE CEVADA QUANTO À GIBERELA, EM CAMPO

Lima, M.I.P.M.¹; Fernandes, J.M.C.¹

Objetivo

O objetivo deste trabalho é informar a metodologia usada na Embrapa Trigo para avaliar a reação de resistência de genótipos de cevada quanto à giberela, em condições de campo.

Metodologia

Cada genótipo é semeado, preferencialmente na última época recomendada para plantio, em parcela única de 5,00 m x 0,60 m, constituída de três linhas de semeadura espaçadas 0,20 m entre si. O espaçamento entre duas parcelas consecutivas é de 0,40 m, e a cada conjunto de duas parcelas, de 0,80 m. Os tratos culturais são realizados conforme a recomendação técnica para a cultura de cevada. O controle químico de enfermidades é efetuado até o estágio de emborrachamento de plantas. Nesse estágio, grãos de trigo ou de milho com peritécios de *Gibberella zeae* são distribuídos na linha externa de semeadura, a cada duas parcelas. Ao início do espigamento, os genótipos são submetidos à irrigação com formação de neblina por cinco minutos consecutivos, a intervalos de 25 a 30 minutos, em dias sem precipitação pluvial. Para a avaliação de giberela, amostras de 100 espigas nos estádios 11.2 e 11.4, denominadas "Espigas Verdes" e "Espigas Secas", respectivamente, são coletadas conforme metodologia descrita por Lima et al. (1999).

Para a avaliação da reação de resistência de genótipos de cevada, determinam-se a incidência e a severidade da doença em espigas verdes e a porcentagem de grãos com sintomas causados por giberela em espigas secas. A severidade na espiga é determinada quantificando-se o total de espiguetas em cada espiga e o número de

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.
E-mail: imac@cnpt.embrapa.br, mauricio@cnpt.embrapa.br.

espiguetas com sintomas de giberela. Paralelamente, está sendo desenvolvida uma escala visual que permitirá maior agilidade na obtenção de dados de severidade da enfermidade giberela, sem prejudicar a qualidade da informação gerada.

Conclusões

- O sistema de irrigação com molhamento de espigas permite desenvolver a doença e avaliar genótipos de cevada em anos em que as condições climáticas são adversas à giberela;
- a distribuição de grãos de trigo ou de milho com peritécios de *Gibberella zeae* propicia maior pressão de inóculo na área experimental;
- ensaio em condições de campo, além de propiciar maior proximidade com as condições ambientais naturais, permite avaliar maior número de genótipos no ano.

Referências

- LIMA, M.I.P.M.; FERNANDES, J.M.C.; SOUSA, C.N.A de. Metodologia de amostragem e avaliação da resistência à giberela em espigas de trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 18., 1999, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. p.511-513.

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CEVADA A *Bipolaris sorokiniana*

Wordell F^o, J.A.¹; Prestes, A.M.²; Vale, F.X.R. do³; Arendt, P.F.⁴

A cevada é uma cultura técnica e economicamente importante para o Brasil, onde ocupa área de 123.000 hectares, dos quais aproximadamente 90.000 hectares são cultivados no estado do Rio Grande do Sul.

A ocorrência de doenças, causadas principalmente por fungos, constitui fator limitante, não só à produção como também à qualidade dos grãos colhidos. A mancha marrom, causada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker, é uma das doenças mais prevalentes de cevada. Essa doença pode ser controlada por resistência genética, associada à rotação de culturas e ao uso de fungicidas. Porém, os fungicidas, embora eficientes, contribuem para aumentar o custo de produção da cultura. Por essa razão, a busca de cultivares mais resistentes é uma meta prioritária das instituições de pesquisa no desenvolvimento de cultivares de cevada.

Este trabalho teve como objetivo caracterizar 59 genótipos de cevada oriundos da Embrapa Trigo e da coleção internacional (USDA) quanto à reação e à severidade à mancha marrom.

A pesquisa foi executada no Laboratório de Fitopatologia e em câmara de crescimento da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, nos anos de 1999 e 2000. Os genótipos testados, em número de 59, foram semeados em vasos de plástico (120 ml) contendo aproximadamente 150 gramas de solo. Os vasos com três sementes foram distribuídos ao acaso, com três repetições. As plantas permaneceram em câmara de crescimento sob temperatura constante de 16 °C e fotoperíodo de 12 horas (lâmpadas Philips fluorescentes, 40 watts) durante 12 dias. Após, foram infectadas com suspensão de conídios de dois isolados (Bs 9928

¹ Doutorando da Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Fitopatologia – Viçosa, MG.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99970-001 Passo Fundo, RS. E-mail: ariano@cnpt.embrapa.br.

³ Professor da Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Fitopatologia – Viçosa, MG.

⁴ Estudante de Biologia da Universidade de Passo Fundo – Passo Fundo, RS.

e Bs 9952). Um surfactante (polyoxyethylene-20-sorbitan monolaurate) foi adicionado (100 µl por litro) à suspensão, para facilitar a dispersão dos conídios sobre a superfície foliar.

Uma suspensão de esporos viáveis, na densidade de 5×10^3 , foi inoculada nas plantas, usando-se um atomizador, no estágio 11 (duas folhas totalmente expandidas, da escala de Zadoks et al. (1976)). Após, as plantas foram colocadas sob molhamento por 24 horas no escuro, a uma temperatura de 22 ± 2 °C, umidade relativa acima de 90 %. Após esse período, as plantas foram transferidas para a câmara de crescimento, onde permaneceram até a avaliação dos resultados, sob temperatura constante de 22 °C. As avaliações foram efetuadas sete dias após a inoculação com base em escala de notas de 0 a 9 (Fetch e Steffenson, 1999) e por notas de severidade.

Os resultados mostram que os genótipos de cevada diferiram quanto à severidade e quanto à reação à mancha marrom, evidenciando variabilidade genética entre eles (Tabela 1) a ambos os isolados usados. Na Tabela 1 utilizou-se somente as cultivares recomendadas para semeadura na região sul e as fontes de resistência relatadas na literatura e algumas linhagens da Embrapa Trigo. Os resultados estão de acordo com Banttari et al. (1975), com Wilcoxson et al. (1980) e com Miles et al. (1987), que relataram haver grandes diferenças entre os genótipos quanto à reação à mancha marrom.

Contudo, NDB 112 diferiu em reação conforme o isolado, indicando que o comportamento desse genótipo foi afetado pela amplitude de virulência do patógeno.

Os genótipos NDB 112, Kindred e Bowman apresentaram a menor severidade para ambos os isolados, demonstrando a possibilidade de serem usados nos programas de melhoramento para introdução de genes de resistência a essa doença. Outras fontes relatadas na literatura como resistentes à mancha marrom (Chevron e CI 9539) não apresentaram nível de resistência elevado sob as condições em que foram avaliadas neste estudo.

Entre os 59 genótipos, nenhuma cultivar mostrou alta resistência, havendo, porém, diferenças marcantes quanto à reação e à severidade da doença entre os genótipos testados.

Referências

BANTTARI, E.E.; ANDERSON, W.H.; RASMUSSEN, D.C.

Helminthosporium headblight resistance in six-row spring barleys.

Plant Disease Reporter, Beltsville, v.59, p.274-277, 1975.

FETCH, T.G.; STEFFENSON, B.J. Rating scales for assessing infection responses of barley infected with *Cochliobolus sativus*. **Plant Disease**, St. Paul, v.83, p.213-217, 1999.

MILES, M.R.; WILCOXSON, R.D.; RASMUSSEN, D.C.; WIERSMA, J.; WARNES, D. Influence of genotypes and environment on kernel discoloration of mid western malting barley. **Plant Disease**, St. Paul, v.71, p. 500-504, 1987.

WILCOXSON, R.D.; RASMUSSEN, D.C.; BANTTARI, E.E.; JOHNSON, D.A. Feasibility of selecting for resistance to kernel discoloration in barley. **Plant Disease**, St. Paul, v.64, p.928-930, 1980.

ZADOKS, J.C.; CHANG, T.T. & KONZAK, C.F. Código decimal para os estados de crescimento dos cereais. **Revista Ciências Agrárias**, Lisboa, v.1, p.209-218, 1974/1976.

Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa - Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), SAIN-Parque Rural, Av. W/5 Norte (final), Caixa Postal 0232, 70770-900 Brasília, DF. E-mail: dijaina@cenargen.embrapa.br.

Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-670 Planaltina, DF.

Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados.

Tabela 1. Severidade e reação de vinte genótipos de cevada a dois isolados de *B. sorokiniana* oriundos do Sul do Brasil

Cultivares ¹	Severidade (%) e Reação	
	Isolado 9928	Isolado 9952
BR 2	46 (MS 7) ²	37 (MS 6)
Embrapa 127	46 (MS 6)	45 (MS 5)
Embrapa 128	55 (MS 7)	51 (MS 6)
Embrapa 129	22 (MS 5)	49 (MS 6)
MN 698	46 (MS 6)	54 (MS 7)
NDB 112	17 (R 3)	40 (MS 5)
CI 9539	36 (MS 5)	50 (MS 5)
Chevron	43 (MS 5)	57 (MS 5)
Robust	25 (R 4)	42 (MS 5)
Kitchin	59 (MS 7)	53 (MS 7)
Kindred	21 (R 4)	25 (R 4)
PFC 8638	38 (MS 6)	45 (MS 5)
PFC 8561	44 (MS 5)	39 (MS 6)
Bowman	28 (R 4)	30 (MS 5)
PFC 8608	33 (MS 5)	41 (MS 5)
PFC 88209	29 (R 4)	35 (MS 5)
PFC 88210	36 (MS 5)	44 (MS 5)
PFC 88211	31 (MS 5)	44 (MS 6)
PFC 88212	36 (MS 6)	33 (MS 5)
Florida 102	31 (MS 6)	35 (MS 7)

¹ Resultado obtido da média de três experimentos independentes.

² (AR) Altamente resistente, notas 0, 1 e 2; (R) Resistente, notas 3 e 4; (MS) Moderadamente suscetível, notas 5, 6 e 7; e (AS) Altamente suscetível, notas 8 e 9; segundo Fetch & Steffenson (1999).

introdução de genes de resistência a essa doença. Outras fontes relatadas na literatura como resistentes à mancha marrom (Chevron e CI 9539) não apresentaram nível de resistência elevado sob as condições em que foram avaliadas neste estudo.

Entre os 59 genótipos, nenhuma cultivar mostrou alta resistência, havendo, porém, diferenças marcantes quanto à reação e à severidade da doença entre os genótipos testados.

COMPETIÇÃO DE LINHAGENS E CULTIVARES DE CEVADA CERVEJEIRA IRRIGADA NA REGIÃO DO CERRADO EM 1999

Silva, D.B. da¹; Guerra, A.F.²; Amabile, R.F.³

Introdução

O trabalho de pesquisa com cevada cervejeira irrigada na região do Cerrado, realizado pela Embrapa Cerrados, em parceria com a Embrapa Trigo, Cia. Antartica, Brahma, e Kaiser, proporcionou o lançamento da cultivar BRS 180 para o plantio nesta região, em 1999. Para o ano 2000, a perspectiva de plantio desta cultivar na região do Cerrado é de 2.200 ha.

Este fato pode ser considerado um grande avanço para a agricultura da região, carente de alternativas de cultivos nas áreas irrigadas, e um marco importante para cultura da cevada no Brasil, contribuindo para a diversificação da área de produção e melhoria da qualidade do produto.

Diante do futuro promissor da cevada irrigada no Cerrado, torna-se imprescindível que novos genótipos, com características superiores a BRS 180, sejam identificados, visando oferecer aos agricultores e a indústria de malte, mais opções no momento de planejarem as suas atividades.

O objetivo deste trabalho foi submeter os genótipos de cevada selecionados no programa de "Introdução e avaliação de linhagens e cultivares de cevada irrigada na região do Cerrado", a condições de competição, visando selecionar genótipos superiores a cultivar BRS 180.

Apesar de nenhum genótipo de ensaio de duas fileiras ter superado o desempenho da testemunha BRS 180 (cevada de seis fileiras).

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa - Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), SAIN Parque Rural, Av. W/5 Norte (final). Caixa Postal 0232, 70770 900 Brasília, DF. E-mail: dijalma@cenargen.embrapa.br.

² Eng.-Agríc., Ph.D., Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF.

³ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados.

Metodologia

Foram conduzidos dois ensaios de competição: um com genótipos de cevada de duas fileiras de grãos e outro com cevada de seis fileiras, selecionados pela Embrapa Cerrados nos últimos anos. Em ambos ensaios, utilizou-se como testemunha a cultivar BRS 180.

Os ensaios foram conduzidos no Campo Experimental da Embrapa Cerrados localizado em Planaltina, DF, em um Latossolo Vermelho-Escuro, textura argilosa, após o cultivo de soja, cuja análise do solo mostrou 0,02 meq/100 ml de Al; 3,50 meq/100 ml de Ca + Mg; 13,2 ppm de P; 131 ppm de K; 2,5 % de M.O. e pH em água de 5,6. O plantio foi realizado em 28 de maio de 1999 e a colheita de 17 a 20 de setembro/1999. Na adubação de plantio foram aplicados 400 kg/ha da fórmula 4-24-16+B e em cobertura 34 kg/ha de nitrogênio na fórmula de uréia. O controle das plantas daninhas foi feito com a aplicação de herbicidas em pré-emergência e capinas manuais. Não houve incidência de pragas e doenças. As irrigações foram realizadas com base na tensão de água no solo, sempre que as leituras dos blocos de gesso, instalados a 15 e 30 cm de profundidade indicavam valores médios em torno de 100 kPa. Foram aplicados 400 mm de água durante o ciclo da cultura. Não ocorreu chuvas durante a condução dos experimentos.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os materiais foram plantados em parcelas de 6 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas de 20 cm entre si, onde foram colhidas as 4 linhas centrais. Foram avaliados: o rendimento de grãos, a classificação comercial, o peso médio de 1000 sementes, o teor de proteína, estatura da planta, índice de acamamento, ciclo e incidência de pragas e doenças. Os principais critérios utilizados para avaliar e selecionar os genótipos, em ordem de prioridade foram: resistência ao acamamento (menor ou igual a 10 %), teor de proteína (menor ou igual a 12 %) e produtividade (maior que a testemunha).

Resultados

Os resultados dos ensaios de cevada de duas fileiras e de seis fileiras de grãos são apresentados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Ensaio de cevada de duas fileiras de grãos

De acordo com os critérios pré-estabelecidos cinco genótipos apresentaram índices de acamamento menor ou igual a 10 % (CEV 96046, PFC 92126, PFC 94014, CHERI 2R MALTIN e HARRINGTON). Apesar destes materiais, apresentarem teores de proteína menores que 12 %, somente PFC 94014, CHERI 2R MALTIN e HARRINGTON mostraram rendimento de grãos estatisticamente iguais a testemunha (BRS 180 - cevada de seis fileiras). Entretanto, vale salientar que a variedade HARRINGTON apresentou pior classificação comercial, menor peso de grãos e menor rendimento absoluto, quando comparada com a PFC 94014 e CHERI 2R MALTIN. Apenas o genótipo PFC 92125 apresentou rendimento de grãos absoluto superior a testemunha, em 5,4 %, mas o índice de acamamento deste material atingiu 22 %. Considerando o padrão de cevada de duas fileiras, pode-se destacar a boa performance de CHERI 2R MALTIN (6.306 kg/ha, sem acamamento, com 90 % cevada de primeira e 9,1 % de proteína) e PFC 94014 (6.226 kg/ha, com 10 % de acamamento, com 95 % de cevada de primeira e 10,8 % de proteína).

Ensaio de cevada de seis fileiras de grãos

Cinco genótipos apresentaram índices de acamamento menores ou igual a 10 % (AF 9585, AF 9586, M-88-18 (EL), M-88-19 (EL) e C POLO 9108), com teores de proteína inferiores a 12 %. Dentre estes, AF 9585, AF 9586, e C POLO 9108 não diferiram estatisticamente da testemunha em relação ao rendimento de grãos, destacando-se a linhagem AF 9585 (6.836 kg/ha), com rendimento de grãos de 2 % superior a testemunha.

Considerações finais

Apesar de nenhum genótipo do ensaio de duas fileiras ter superado o desempenho da testemunha BRS 180 (cevada de seis fileiras com alto potencial de rendimento de grãos) em relação aos critérios prioritários de seleção, as boas performances de CHERI 2R MALTIN e PFC 94014 são bastante animadoras, uma vez que existe uma enorme demanda da indústria de malte por variedades de cevada de duas fileiras de grãos.

Método A insignificante diferença entre as médias de rendimento de grãos dos ensaios (5.869 kg/ha - cevada de duas fileiras e 5.883 kg/ha - cevada de seis fileiras) sinalizam a possibilidade de obtenção de genótipos de cevada de duas fileiras, tão produtivos quanto as cevadas de seis fileiras.

Considerando a existência de variações climáticas anuais e em continuidade ao programa de seleção de genótipos de cevada para o Cerrado, prevê-se para o próximo ano, a reavaliação de todos os genótipos que apresentaram índices de acamamento inferiores ou igual a 10 %, com teores de proteína menor que 12 % e rendimento de grãos estatisticamente iguais a testemunha.

Conclusões

1. Os genótipos de duas fileiras, CHERI 2R MALTIN e PFC 94014, apesar de não apresentarem rendimento de grãos superiores a testemunha, mostraram as melhores performances em relação aos demais genótipos avaliados.

2. O genótipo de seis fileiras AF 9585, destacou-se dentre os demais, superando a testemunha em 2 %, em relação ao rendimento de grãos.

Tabela 1. Comportamento de genótipos de cevada cervejeira duas fileiras de grãos na região do Cerrado em 1999

Genótipos	Rendimento (kg/ha)	Classificação comercial			Peso de 1000 grãos (g)	Proteína (%)	Altura (cm)	Acama- mento (%)	Ciclo ¹ (dias)
		1 ^a	2 ^a	3 ^a					
PFC 8413	6.466 a ²	84	12	4	49,0	7,4	92	0	56
CEV 95018	6.018 abc	95	3	2	56,5	12,6	84	40	52
CEV 96022	6.009 abc	92	6	2	52,0	11,5	91	40	58
CEV 96033	5.760 abc	91	7	2	56,3	11,9	81	25	52
CEV 96046	5.068 bc	83	14	3	48,9	10,5	70	0	62
CEV 96048	5.796 abc	92	6	2	54,5	10,7	85	15	52
CEV 96049	5.030 c	88	10	2	50,4	11,9	94	87	67
CEV 96063	5.731 abc	90	7	3	45,7	10,4	84	62	62
F2-7Seleção/CPAC	6.023 abc	93	5	2	51,8	11,6	75	50	62
PFC 9338	5.866 abc	96	3	1	46,1	10,9	87	30	56
PFC 86207	6.165 abc	95	4	1	51,9	11,3	77	17	53
PFC 92125	6.817 a	95	3	1	52,7	9,7	85	22	51
PFC 92126	4.997 c	96	3	1	47,2	10,3	76	0	56
PFC 94014	6.226 abc	94	4	2	52,9	10,8	80	12	62
CHERI 2R MALTIN	6.306 ab	90	8	2	52,1	9,1	70	0	62
HARRINGTON	5.670 abc	84	13	3	44,2	11,4	86	0	62
Média	5.869	90,7	7,3	2	50,8	10,8	82,3	25	58
C.V. (%)	12,74								

¹ Da emergência ao espigamento.

² Duncan 5 %.

Tabela 2. Comportamento de genótipos de cevada cervejeira de seis fileiras de grãos na região do Cerrado em 1999

Genótipo	Rendimento (kg/ha)	Classificação Comercial (%)			Peso de 1000 grãos (g)	Teor de Proteína (%)	Altura (cm)	Acama- mento (%)	Ciclo ¹ (dias)
		1 ^a	2 ^a	3 ^a					
PFC 8413	6.732 ab ²	86	11	3	42,9	10,9	91	0	56
AF 9573	4.637 g	55	31	14	44,2	11,7	87	55	56
AF 9578	6.098 abcde	65	28	7	44,3	10,4	77	37	62
AF 9579	5.662 de	58	30	12	46,1	10,1	85	50	62
AF 9582	5.516 def	49	35	16	41,6	9,9	82	87	66
AF 9583	4.646 fg	40	45	15	41,6	11,9	81	75	66
AF 9585	6.836 a	79	15	6	47,2	9,8	92	0	56
AF 9586	6.691 abc	87	11	2	44,8	9,3	90	2	56
NYB 86311 F	6.769 a	60	35	5	47,2	11,4	75	50	47
NYB 86317 F	4.818 fg	51	30	19	42,2	13,4	90	52	56
NYB 86365 F	5.302 efg	53	32	15	46,3	12,3	82	17	52
M-88-18 (EL)	5.912 bcde	93	5	2	45,4	11,6	81	22	52
M-88-19 (EL)	5.861 cde	94	4	2	47,4	10,8	94	0	52
C - Polo 9108	6.187 abcd	69	27	4	47,2	10,9	84	12	47
C - Polo 9109	6.568 abc	69	25	6	43,2	10,4	86	32	50
Média	5.883	68,1	24,3	7,6	44,8	11,0	85	32	56
C.V. (%)	8,77								

¹ Da emergência ao espigamento.

² Duncan 5 %

COMPORTAMENTO DE LINHAGENS DE CEVADA DOS ENSAIOS EM REDE "CEV A, B, C E D" NA REGIÃO DO CERRADO EM 1999

Silva, D.B. da¹; Guerra, A.F.²; Amabile, R.F.³

Introdução

A região do Cerrado apresenta excelentes condições climáticas para a produção de cevada irrigada no Brasil, destacando-se pela baixa incidência de doenças. Por isso, este local tem sido considerado um ponto de referência importante para avaliação do potencial genético de rendimento dos genótipos reunidos nos ensaios em rede, denominados "CEV A, B, C e D", compostos por linhagens de cevada oriundas dos Programas de Melhoramento Genético da Embrapa Trigo, Cia. Antártica, Cia. Brahma e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de rendimento dos genótipos de cevada dos ensaios em rede; "CEV A, B, C, e D" na ausência de adversidade climáticas (seca, geadas, chuvas) e biológicas (pragas, doenças), e ainda, introduzir, avaliar e selecionar genótipos de cevada cervejeira produtivos e adaptados à região do Cerrado.

Metodologia

Foram conduzidos quatro ensaios denominados "CEV A, B, C e D", compostos por linhagens provenientes dos Programas de Melhoramento Genético da Embrapa Trigo, Cia. Antártica, Cia. Brahma e Cooperativa Agrária Mista Entre Rios.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa - Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), SAIN Parque Rural, Av. W/5 Norte (final). Caixa Postal 0232, 70770 900 Brasília, DF. E-mail: dijalma@cenargen.embrapa.br

² Eng.-Agríc., Ph.D., Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF.

³ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados.

Os ensaios foram conduzidos no Campo Experimental da Embrapa Cerrados localizado em Planaltina, DF, em um Latossolo Vermelho-Escuro, textura argilosa, após o cultivo de soja, cuja análise do solo mostrou 0,02 meq/100 ml de Al; 3,50 meq/100 ml de Ca + Mg; 13,2 ppm de P; 131 ppm de K; 2,5 % de M.O. e pH em água de 5,6. O plantio foi realizado em 28 de maio de 1999 e a colheita de 17 a 20 de setembro de 1999. Na adubação de plantio foram aplicados 400 kg/ha da fórmula 4-24-16+B e em cobertura 34 kg/ha de nitrogênio na fórmula de uréia. O controle das plantas daninhas foi feito com a aplicação de herbicidas em pré-emergência e capinas manuais. Não houve incidência de pragas e doenças. As irrigações foram realizadas com base na tensão de água no solo, sempre que as leituras dos blocos de gesso, instalados a 15 e 30 cm de profundidade indicavam valores médios em torno de 100 kPa. Foram aplicados 400 mm de água durante o ciclo da cultura. Não ocorreu chuvas durante a condução dos experimentos.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com duas repetições. Os materiais foram plantados em parcelas de 5 linhas de 5 m espaçadas de 20 cm entre si, onde foram colhidas as 3 linhas centrais. Os critérios utilizados para selecionar genótipos para a região do Cerrado, em ordem de prioridade foram: resistência ao acamamento (menor ou igual a 10 %), teor de proteína (menor ou igual a 12 %) e produtividade (maior que 5.000 kg/ha). Para o ensaio em rede, foram selecionados os genótipos que mostraram rendimentos superiores a testemunha BR 2. Mas, estes resultados serão analisados pela Embrapa Trigo, em conjunto com aqueles obtidos em outros locais.

Resultados

Os resultados dos ensaios "CEV A, B, C e D" são apresentados nas Tabelas 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Ensaio CEV A

Neste ensaio apenas a linhagem CEV 98005 atendeu plenamente os critérios estabelecidos para a seleção de materiais para a região do Cerrado. Quatorze genótipos mostraram rendimento de grãos maior que a testemunha, sendo que destes; oito materiais apresentaram rendimentos superiores a 20 % em relação a BR 2, destacando-se a

linhagem CEV 98006 com rendimento de 5.551 kg/ha (30 % maior que a BR 2).

Ensaio CEV B

De acordo com os critérios estabelecidos, as linhagens CEV 98009 e CEV 98035 foram selecionadas para o Cerrado. Dezessete genótipos apresentaram rendimento de grãos superior a testemunha. Dentre estes; sete mostraram rendimentos 20 % maior que a BR 2, destacando-se a linhagem CEV 98014 com rendimento de 6.656 kg/ha (49 % maior que a BR 2).

Ensaio CEV C

Conforme os critérios adotados, foram selecionadas para o Cerrado, as linhagens CEV 98073 e CEV 98074. Onze materiais apresentaram rendimentos superiores a testemunha, sendo que três superaram a testemunha em 10 %, destacando-se a linhagem CEV 98073 com rendimento de 6.346 kg/ha (12 % maior que a BR 2).

Ensaio CEV D

Três genótipos atenderam os critérios de seleção para o Cerrado (CEV 98024, CEV 98025 e CEV 98053) e apenas três apresentaram rendimento de grãos superior a testemunha, destacando-se a linhagem CEV 98049 com rendimento de 6.439 kg/ha (19 % maior que a BR 2).

Considerações Finais

A maioria dos genótipos apresentou boa classificação comercial, alto peso de grãos, ciclo normal para a região e teores de proteína adequados para a indústria de malte. O alto índice de acamamento observado para a maioria dos genótipos - em média superior a 50 % -, evidencia a existência de palha fraca, que não suporta o peso de uma alta produção.

A diferença de rendimentos médios observada entre os ensaios (CEV A = 4.720 kg/ha; CEV B = 5.082 kg/ha; CEV C = 5.668 kg/ha e CEV D = 5.300 kg/ha) pode ser atribuída a condições locais dentro da

área experimental, uma vez que a testemunha BR 2 - comum em todos ensaios -, mostrou a mesma tendência em relação a este parâmetro.

As altas produtividades observadas, os teores de proteína satisfatórios, o elevado índice de acamamento e a ausência de pragas e doenças mostram que houve boas condições climáticas e manejo adequado para o crescimento e o desenvolvimento das plantas favorecendo a expressão do seu potencial genético de produção, obviamente, considerando aspectos de adaptação de cada genótipo.

Considerando os quatro ensaios pode-se verificar um saldo positivo para a ampliação da coleção de materiais para o Cerrado. Pois dentre os 80 genótipos avaliados foi possível selecionar oito linhagens adaptadas a esta região.

Conclusões

1. As linhagens CEV 98005 (Ensaio CEV A), CEV 98009 e CEV 98035 (Ensaio CEV B), CEV 98073 e CEV 98074 (Ensaio CEV C) e CEV 98024, CEV 98025 e CEV 98053 (Ensaio D), atenderam plenamente os critérios estabelecidos para a seleção de genótipos para a região do Cerrado.

2. No ensaio CEV A, quatorze genótipos mostraram rendimento de grãos superior a testemunha destacando-se a linhagem CEV 98006 com rendimento de 5.551 kg/ha (30 % maior que a BR 2).

3. No ensaio CEV B, dezessete genótipos apresentaram rendimento de grãos superior a testemunha, destacando-se a linhagem CEV 98014 com rendimento de 6.656 kg/ha (49 % maior que a BR 2).

4. No ensaio CEV C, onze materiais apresentaram rendimentos superiores a testemunha, destacando-se a linhagem CEV 98073 com rendimento de 6.346 kg/ha (12 % maior que a BR 2).

5. No ensaio CEV D, apenas três genótipos apresentaram rendimento de grãos superior a testemunha, destacando-se a linhagem CEV 98049 com rendimento de 6.439 kg/ha (19 % maior que a BR 2).

Agradecimentos

Ao Sr. Amilton da Silva Pires da Embrapa Cerrados por sua dedicada colaboração na condução dos trabalhos de campo.

Tabela 1. Comportamento de linhagens de cevada cervejeira do ensaio CEV A - 1999, na região do Cerrado

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)		Classificação comercial (%)			Peso de 1000 grãos (g)		Proteína (%)		Altura (cm)		Acamamento (%)		Ciclo ¹ (dias)	
	Média	1ª	Média	2ª	Média	3ª	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média
CEV 98001 REP I	4.493	89	9	92	2	2	56,0	14,3	75	50	56				
CEV 98001 REP II	5.478	95	4	92	1	2	59,0	11,9	80	0	25	56			
CEV 98002 REP I	4.630	89	10	89	1	1	48,0	12,8	72	30	51				
CEV 98002 REP II	4.619	91	7	90	2	2	47,1	12,9	72	20	51				
CEV 98003 REP I	5.963	94	5	94	1	1	52,2	12,3	73	0	53				
CEV 98003 REP II	5.222	93	6	93	1	1	53,9	13,1	70	0	53				
CEV 98004 REP I	4.713	91	7	91	2	2	52,1	11,9	75	30	56				
CEV 98004 REP II	6.072	90	8	91	2	2	50,6	11,2	72	50	56				
CEV 98005 REP I	4.666	92	7	92	1	1	46,8	11,6	73	0	56				
CEV 98005 REP II	5.503	93	6	93	1	1	50,7	12,2	85	0	56				
CEV 98006 REP I	4.854	92	5	92	3	3	46,8	12,3	75	30	56				
CEV 98006 REP II	6.247	92	6	92	2	3	49,7	11,2	80	80	56				
CEV 98007 REP I	4.683	---	---	---	---	---	41,6	13,2	62	60	51				
CEV 98007 REP II	3.160	95	4	47	1	1	56,0	13,3	65	0	51				
CEV 98027 REP I	4.955	94	5	94	1	1	43,9	11,9	75	30	56				
CEV 98027 REP II	4.754	97	2	95	1	1	45,0	10,8	80	30	56				
CEV 98028 REP I	4.575	90	8	90	2	2	44,7	10,9	73	90	66				
CEV 98028 REP II	3.868	84	13	87	3	3	44,6	11,6	88	90	66				
CEV 98029 REP I	3.200	73	18	73	8	8	44,7	11,6	88	80	59				
CEV 98029 REP II	3.604	69	20	71	11	10	44,3	12,1	89	100	59				
CEV 98030 REP I	4.816	88	9	88	3	3	53,3	12,0	103	95	59				
CEV 98030 REP II	3.546	80	17	84	3	3	44,9	14,6	66	30	59				
CEV 98031 REP I	5.691	78	14	78	8	8	45,9	11,0	85	90	56				
CEV 98031 REP II	5.118	95	4	86	1	5	54,4	13,6	75	80	56				
CEV 98032 REP I	4.381	87	9	87	4	4	47,3	10,9	91	20	66				
CEV 98032 REP II	4.048	78	20	82	2	4	49,9	10,6	90	80	66				

Continuação Tabela 1

Cultivar Replante	Rendimento de grãos (kg/ha)	Classificação comercial (%)			Peso de 1000 grãos (g)	Proteína (%)	Altura (cm)	Acama- mento (%)	Ciclo ¹ (dias)
		1ª	2ª	3ª					
		Média	Média	Média					
EV 98033 REP I	5.458	94	5	1	43,9	12,3	82	100	56
EV 98033 REP II	5.184	85	14	1	48,1	12,3	84	100	56
EV 98058 REP I	4.780	89	9	2	49,7	12,9	75	100	56
EV 98058 REP II	5.374	90	8	2	49,8	10,9	86	60	56
EV 98059 REP I	5.360	91	7	2	53,5	11,6	80	100	59
EV 98059 REP II	4.917	95	4	2	54,3	12,6	74	0	59
EV 98060 REP I	4.500	92	6	2	52,1	14,4	70	60	51
EV 98060 REP II	6.346	86	10	3	55,1	11,9	72	80	51
EV 98061 REP I	5.168	95	4	1	47,2	11,4	84	50	51
EV 98061 REP II	6.10	97	2	1	53,2	10,0	90	70	51
EV 98062 REP I	3.997	88	7	5	49,8	11,2	75	40	59
EV 98062 REP II	4.961	91	8	1	50,0	11,8	82	80	59
EV 98063 REP I	4.681	95	4	1	54,2	10,9	70	0	53
EV 98063 REP II	5.529	94	5	1	50,0	11,3	85	60	53
R 2 (T) REP I	3.438	88	11	1	46,1	12,6	83	0	58
R 2 (T) REP II	5.072	81	16	3	46,5	10,9	83	0	58
Média	4.720	89,4	8	2,6	49,2	12,02	78	49,1	56
V. (%)	21,24								

1ª emergência ao espigamento.

Tabela 2. Comportamento de linhagens de cevada cervejeira do ensaio CEV B – 1999, na região do Cerrado

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)		Classificação comercial (%)			Peso de 1000 grãos (g)		Proteína (%)	Altura (cm)	Acamamento (%)	Ciclo ¹ (dias)
	Média	Média	1ª	2ª	3ª	Média	Média				
			Média	Média	Média	Média	Média				
EV 9008 REP I	5.914	95	4	4	1	52,2	10,6	85	10	53	
EV 9008 REP II	5.553	95	4	4	1	50,0	11,7	85	60	53	
EV 98009 REP I	5.209	95	4	4	1	51,5	10,5	83	10	56	
EV 98009 REP II	6.186	95	4	4	1	51,3	12,2	98	0	56	
EV 98010 REP I	4.991	84	14	10	2	46,0	12,3	80	50	56	
EV 98010 REP II	5.026	83	16	15	2	47,5	11,8	94	80	56	
EV 98011 REP I	4.618	93	6	8	1	51,9	12,9	84	60	52	
EV 98011 REP II	4.855	91	4	5	3	50,0	14,0	78	60	52	
EV 98012 REP I	5.619	89	9	9	4	50,0	12,4	90	80	52	
EV 98012 REP II	5.993	87	11	10	3	49,0	13,5	84	50	52	
EV 98013 REP I	4.916	80	16	16	4	48,0	13,1	82	80	56	
EV 98013 REP II	5.649	88	10	13	2	48,7	13,4	75	100	56	
EV 98014 REP I	6.191	90	8	8	2	51,5	11,3	85	50	52	
EV 98014 REP II	7.121	92	7	7	1	52,5	12,7	84	50	52	
EV 98034 REP I	5.172	85	11	11	4	50,9	9,9	95	10	61	
EV 98034 REP II	3.967	84	11	11	5	47,5	11,4	85	20	61	
EV 98035 REP I	5.788	90	8	8	2	47,8	9,7	80	10	61	
EV 98035 REP II	5.899	85	12	11	3	49,0	14,4	90	10	61	
EV 98036 REP I	6.112	87	10	8	3	45,8	9,9	95	90	61	
EV 98036 REP II	4.369	74	18	14	8	43,4	13,3	100	90	61	
EV 98037 REP I	4.404	72	18	18	10	41,8	12,3	88	90	61	
EV 98037 REP II	3.567	91	7	12	2	48,0	14,7	80	100	61	
EV 98038 REP I	5.511	93	5	5	2	49,8	11,7	96	50	61	
EV 98038 REP II	4.849	95	4	4	1	50,8	11,5	105	0	61	
EV 98039 REP I	4.779	92	6	6	2	51,6	12,1	93	90	61	
EV 98039 REP II	4.971	92	6	6	2	50,0	13,9	80	50	61	

Tabela 3. Comportamento de linhagens de cevada cervejeira do ensaio CEV C – 1999, na região do Cerrado

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)			Classificação comercial (%)			Peso de 1000 grãos (g)			Proteína (%)			Altura (cm)			Acamamento (%)			Ciclo ¹ (dias)	Média
	Média	1ª	2ª	Média	2ª	3ª	Média	1000 grãos	Proteína	Altura	Acamamento	Média	1000 grãos	Proteína	Altura	Acamamento				
		Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média			
EV 98015 REP I	5.024	---	---	---	---	---	---	49,0	11,5	84	0	53	53	53	53	53	53	53	53	53
EV 98015 REP II	7.504	95	4	1	1	1	1	56,4	10,8	90	50	25	53	53	53	53	53	53	53	53
EV 98016 REP I	5.207	87	10	3	3	3	3	48,5	12,5	82	90	95	53	53	53	53	53	53	53	53
EV 98016 REP II	6.856	87	10	3	3	3	3	43,3	11,9	86	100	95	53	53	53	53	53	53	53	53
EV 98017 REP I	5.544	90	8	2	2	2	2	52,0	13,6	80	90	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98017 REP II	4.925	97	2	5	1	1	1	56,0	9,8	80	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98018 REP I	6.149	97	2	2	1	1	1	63,5	12,6	75	90	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98018 REP II	6.007	96	3	3	1	1	1	59,2	9,5	87	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98019 REP I	5.419	80	17	3	3	3	3	44,5	12,9	73	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98019 REP II	4.920	---	---	---	---	---	---	46,6	11,0	85	20	50	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98020 REP I	4.694	71	20	9	9	9	9	43,7	14,2	86	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98020 REP II	5.906	81	18	19	1	5	5	43,8	10,5	94	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98021 REP I	6.001	87	11	2	2	2	2	49,1	12,3	83	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98021 REP II	5.498	90	8	10	2	2	2	47,3	10,4	80	100	90	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98041 REP I	6.269	92	6	2	2	2	2	53,2	11,5	92	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98041 REP II	5.090	97	2	4	1	1	1	52,0	9,2	99	100	90	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98042 REP I	4.900	89	9	2	2	2	2	51,0	12,3	90	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98042 REP II	5.664	93	5	7	2	2	2	54,3	11,5	85	80	85	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98043 REP I	6.310	97	2	2	1	1	1	59,4	12,6	79	40	55	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98043 REP II	7.208	94	3	3	3	3	3	50,6	12,1	90	70	30	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98044 REP I	5.569	80	16	4	4	4	4	45,0	10,9	94	40	60	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98044 REP II	4.655	78	16	16	6	5	5	41,5	10,1	83	20	30	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98045 REP I	5.302	97	2	1	1	1	1	54,7	10,5	84	40	60	56	56	56	56	56	56	56	56
EV 98045 REP II	5.993	93	6	4	1	1	1	48,9	10,8	86	80	60	56	56	56	56	56	56	56	56

Tabela 4. Comportamento de linhagens de cevada cervejeira do ensaio CEV D – 1999, na região do Cerrado

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)			Classificação comercial (%)			Peso de 1000 grãos (g)			Proteína (%)			Altura (cm)			Acamamento (%)			Ciclo ¹ (dias)		
	Média	1 ^a	Média	2 ^a	Média	3 ^a	Média	1000 grãos	Proteína	Altura	Acamamento	Ciclo ¹	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	Média	
EV 98022 REP I	5.580	95	4	4	1	1	53,6	13,1	75	70	51										
EV 98022 REP II	6.323	92	5	4	3	52,5	11,7	80	77,0	50	51										
EV 98023 REP I	5.548	95	4	4	1	54,1	11,4	70	30	51											
EV 98023 REP II	5.348	96	3	4	1	54,0	10,9	76	73,0	30	51										
EV 98024 REP I	5.769	87	10	3	3	53,0	11,6	72	10	56											
EV 98024 REP II	5.487	90	7	9	3	52,5	12,5	73	72,0	10	56										
EV 98025 REP I	5.767	96	2	2	2	50,5	11,8	76	0	51											
EV 98025 REP II	5.431	97	2	2	1	52,5	11,3	77	76,0	20	51										
EV 98026 REP I	6.019	88	10	10	2	48,8	9,4	72	80	51											
EV 98026 REP II	5.820	80	17	13	3	44,5	11,1	45	83,0	50	51										
EV 98048 REP I	5.775	85	12	3	3	45,5	10,7	81	30	60											
EV 98048 REP II	5.699	91	6	9	4	47,5	11,9	81	81,0	0	60										
EV 98049 REP I	6.499	85	8	8	7	45,0	11,8	88	50	60											
EV 98049 REP II	6.380	80	14	12	6	41,9	11,1	95	91,0	100	60										
EV 98050 REP I	5.107	88	10	10	2	46,3	12,7	80	0	56											
EV 98050 REP II	4.674	90	8	9	2	48,0	12,9	67	73,0	0	56										
EV 98051 REP I	4.899	91	7	7	2	47,9	13,5	91	10	60											
EV 98051 REP II	5.030	90	8	8	2	52,5	11,9	78	84,0	10	60										
EV 98052 REP I	4.524	94	2	2	4	51,5	13,1	89	0	62											
EV 98052 REP II	5.784	87	11	6	2	49,5	17,7	15,4	89,0	0	62										
EV 98053 REP I	4.929	94	5	5	1	47,0	12,0	88	0	58											
EV 98053 REP II	5.361	86	10	8	4	45,0	10,3	11,2	80	84,0	0	58									

INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CEVADA NUA IRRIGADA NA REGIÃO DO CERRADO

Silva, D.B. da¹; Guerra, A.F.²; Amabile, R.F.³

Introdução

A cevada foi um dos primeiros cereais a ser consumido pelo homem. Entretanto, sua maior utilização tem sido para a fabricação de bebidas alcoólicas. Apesar de ser consumida tradicionalmente em alguns países, o uso de cevada na alimentação humana, no Brasil, restringe-se apenas a um pequeno percentual na composição dos cereais matinais.

O objetivo deste trabalho, foi identificar genótipos de cevada nua para a alimentação humana, dentre os diversos acessos de cevada, introduzidos na Embrapa Cerrados, através do seu programa de introdução e seleção de germoplasmas de cevada cervejeira, para esta região.

Metodologia

Os ensaios foram conduzidos em Planaltina, DF, no período de 1995 a 1999, em um Latossolo Vermelho-Escuro, textura argilosa, devidamente corrigido e adubado. Os plantios foram realizados no mês de maio e as colheitas em setembro de cada ano. As irrigações foram realizadas com base na tensão de água no solo, sempre que as leituras dos blocos de gesso, instalados a 15 e 30 cm de profundidade indicavam valores médios em torno de 100 kPa. Foram aplicados de 350 a 400 mm de água durante o ciclo da cultura.

Os genótipos foram oriundos dos Programas de Melhoramento Genético do CIMMYT- México, Embrapa Trigo, IAPAR e IAC.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa - Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), SAIN Parque Rural, Av. W/5 Norte (final). Caixa Postal 0232, 70770 900 Brasília, DF. E-mail: dijalma@cenargen.embrapa.br.

² Eng.-Agríc., Ph.D., Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF.

³ Eng.-Agr. M.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados.

Os critérios utilizados para selecionar os materiais foram a facilidade de descascamento dos grãos, teor de proteína, resistência ao acamamento e produtividade.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Os materiais foram plantados em parcelas de 6 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas de 20 cm entre si, onde foram colhidas as 4 linhas centrais.

Resultados e Discussão

Alguns genótipos apresentaram produtividades superiores a 5.000 kg/ha e teores de proteína maior que 18 %, destacando-se o IAC IBON 175/85, de excelente descascamento dos grãos (Tabela 1). Para estes genótipos, não foi observado a ocorrência de acamamento nem de doenças. Devido a qualidade nutritiva e a alta digestibilidade da cevada, os resultados deste trabalho abrem as perspectivas para o cultivo da cevada nua nas áreas irrigadas da região do Cerrado, com vista a ser consumida na alimentação humana e animal.

Conclusão

Foram selecionados 12 genótipos de cevada nua de fácil descascamento e resistentes ao acamamento, resultando em uma coleção de trabalho que poderá fazer parte do banco ativo de germoplasma e ser disponibilizada para programas de melhoramento.

Agradecimentos

Ao Sr. Amilton da Silva Pires da Embrapa Cerrados por sua dedicada colaboração na condução dos trabalhos de campo.

Tabela 1. Genótipos de cevada nua selecionados na região do cerrado

Genótipos/Pedigree	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Descascamento
CIBON 175/85	5.379	17,3	Excelente
PAR ACUMAI	1.808	18,8	Muito Fácil
POLO 9389	5.354	15,2	Fácil
POLO 9396	4.893	15,0	Muito Fácil
CO/SHYRI/4/SHYRI//GLORIA/COPAL/3/SHYRI/GRIT CMB93-565-5-1Y	3.745	20,8	Fácil
CO/SHYRI/4/SHYRI//GLORIA/COPAL/3/SHYRI/GRIT CMB93-565-5-1Y	3.824	20,0	Fácil
CO/SHYRI/4/SHYRI//GLORIA/COPAL/3/SHYRI/GRIT CMB93-565-5-1Y	3.882	17,4	Difícil
SHYRI//GLORIA/COPAL/3/SHYRI/GRIT/4/APM/RL//ORE/5/MPYT 96.1Y/LAUREL//OLMO CMB93-606-B-1Y	3.883	14,6	Fácil
SHYRI//GLORIA/COPAL/3/SHYRI/GRIT/4/APM/RL//ORE/5/MPYT 96.1Y/LAUREL//OLMO CMB93-606-E-1Y	5.906	13,2	Fácil
RUMPH/4/SHYRI//GLORIA/COPAL/3/SHYRI/GRIT/5/MPYT 69.1Y//LAUREL//OLMO CMB93-607-B-1Y	4.949	13,5	Muito Fácil
ANDI	5.310	16,3	Muito Fácil
DWELL	3.989	15,4	Difícil
M PARAI FSN	4.894	15,4	Muito Fácil
M 404 PARAI	4.053	14,4	Muito Fácil

ENSAIO PRELIMINAR DE CEVADA 1999

Antoniuzzi, N.¹; Gonçalves, V.A.²

Objetivos

Avaliar o desempenho e o potencial genético das linhagens de cevada cervejeira criadas pelo programa de melhoramento do Grupo Antarctica, visando selecionar os materiais de melhor comportamento agrônômico e qualitativo, com o intuito de promovê-los aos ensaios oficiais de recomendação de cultivares.

Metodologia

No ano de 1999 foram avaliadas na Estação Experimental da Antarctica Fomento Agrícola, na Lapa (PR), um total de 83 linhagens divididas em quatro Ensaios Preliminares ("A", "B", "C", e "D"). Com exceção do primeiro, que conteve 20 linhagens, todos os demais contaram com 21 genótipos. Já a variedade BR 2 e a linhagem ÁF 94135 foram as testemunhas comuns para todos os experimentos. Para melhor avaliação dos genótipos em estudo, adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições. O tamanho de cada parcela para todos os ensaios foi de 5,10 m², onde foram semeadas 6 linhas de 5,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,17 m entre si. Na colheita considerou-se como área útil as 4 linhas centrais, com 4,5 m de comprimento. O plantio dos experimentos foi realizado no dia 25 de maio utilizou-se o sistema de semeadura direta na palha, em uma área cultivada anteriormente com soja no verão.

Na condução desses experimentos, seguiu-se a orientação técnica recomendada pela pesquisa, à exceção da segunda repetição, onde a necessidade de se avaliar a reação de cada genótipo ao ataque de doenças, fez com que não fosse realizado qualquer controle químico para as mesmas. Para avaliar as diferenças estatísticas entre as

¹ Eng-Agr., Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

² Téc.-Agr. da Estação Experimental Antarctica, da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

linhagens de cada ensaio, utilizou-se o teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Resultados

No ano de 1999 tivemos no Estado do Paraná um inverno normal, com a ocorrência de temperaturas baixas em quase todo o período. Nos meses de julho e agosto ocorreu uma estiagem prolongada, com falta acentuada de chuvas, devido à interferência do fenômeno La Niña, o qual intensificou-se nessa época. Durante o período de enchimento de grãos e até mesmo na colheita as condições climáticas foram favoráveis facilitando inclusive a retirada da cevada do campo, permitindo assim a obtenção de bons resultados.

Os dados de rendimento de grãos, classificação comercial, poder germinativo, peso de mil sementes e teor de proteínas encontram-se nas Tabelas 1, 3, 5 e 7. Com relação ao rendimento de grãos observou-se que em todos os ensaios a linhagem AF 94135 foi sempre a mais produtiva das testemunhas. No entanto, a produtividade média de cada linhagem foi sempre contrastada com a BR 2. Com a utilização dessa forma de comparação constatamos que 57 linhagens distribuídas nos quatro ensaios tiveram produtividade média igual ou superior à BR 2. O rendimento médio dos diferentes ensaios não apresentou grandes oscilações, variando entre 3.269 kg/ha no Ensaio Preliminar "A" e 3.928 kg/ha no Preliminar "D". Nenhuma linhagem dos quatro ensaios conseguiu superar a produtividade de 4.474 kg/ha obtida na testemunha AF 94135. Quanto ao teor de proteínas, as análises laboratoriais demonstraram que apenas algumas linhagens ultrapassaram o limite máximo de 12,0 %. Já a cultivar BR 2 apresentou valores aceitáveis apenas no Ensaio Preliminar "C", tendo chegado a 13,1 % no Ensaio Preliminar "A". A grande maioria dos genótipos apresentaram valores entre 11,0 e 12,0 %, sendo o valor mínimo de 10,2 % obtido na linhagem AF 94135. Na classificação comercial os excelentes resultados obtidos refletem as boas condições climáticas ocorridas durante o período de enchimento de grãos. A maioria das linhagens apresentaram percentagem de grãos Classe 1 superior a 95,0 %. A linhagem AF 99030 foi a que obteve o pior desempenho, tendo apresentado 89,5 % de sementes nessa classe. Os resultados obtidos no peso de mil sementes também foram extremamente favoráveis. Todas as linhagens registram

valores acima de 40,0 gramas, sendo que o melhor desempenho foi registrado na linhagem AF 99042 com 48,4 gramas.

Também foram avaliadas outras características, como "stand" inicial, densidade de espigas, número de dias da emergência ao espigamento e à colheita, percentagem de esterilidade, altura de plantas e leitura de doenças. Os valores tabulados encontram-se nas Tabelas 2, 4, 6 e 8. Com relação a essas variáveis, é importante relatar que as condições de temperatura baixa que prevaleceram durante todo o ciclo e principalmente após o espigamento, refletiram numa baixa incidência de doenças, tendo sido observado apenas ferrugem da folha e mancha em rede. Para as duas doenças observou-se grande variabilidade de reação das linhagens, sendo que algumas delas apresentaram tolerância a ambas as doenças. Também foram constatadas baixas percentagens de esterilidade em todos os materiais, sendo que apenas a linhagem AF 98092 ultrapassou o valor de 15 % registrado na cultivar BR 2.

Para o teste de micromalteação foram selecionadas as 42 linhagens de melhor comportamento, sendo as análises efetuadas de acordo com a metodologia EBC (processo MEBAK). Os resultados obtidos encontram-se nas Tabelas 9 e 10. As maiores deficiências foram constatadas no índice de Kolbach e na cor após fervura, onde algumas linhagens e até mesmo a cultivar BR 2 apresentaram valores acima dos padrões cervejeiros. Após avaliação de cada item analisado pelo laboratório, selecionamos as linhagens, AF 98006, AF 98008, AF 98012, AF 98026, AF 98037, AF 98048, AF 98053, AF 98054, AF 98055, AF 98064, AF 98065, AF 98067, AF 98068, AF 98092, AF 98098, AF 98101, AF 98107, AF 98108, AF 98111, AF 99006, AF 99007, AF 99011, AF 99025 e AF 99028, num total de 24 materiais genéticos, nos quais obtivemos malte com qualidade superior ao da variedade BR 2 e até mesmo da linhagem AF 94135.

Conclusões

Pelos bons resultados que as 24 linhagens selecionadas apresentaram nas características avaliadas e também na micromalteação, estamos propondo que as mesmas sejam promovidas para os Ensaio CEV de Cevada do ano 2000.

Tabela 1. Ensaio Preliminar "A" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendi- mento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Proteínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
BR 2	3.026 a ¹	100	98,3	1,1	0,6	97,0	44,2	13,1
AF 94135	3.688 a	122	98,2	1,4	0,4	98,0	43,4	11,7
AF 98002	2.882 a	95	97,7	2,0	0,3	97,0	44,0	13,2
AF 98006	3.313 a	109	98,4	0,7	0,9	98,0	44,2	11,5
AF 98008	3.458 a	114	97,1	2,3	0,6	98,0	44,4	12,2
AF 98010	3.369 a	111	94,0	4,8	1,2	97,0	42,0	12,2
AF 98012	3.092 a	102	90,6	8,4	1,0	98,0	40,0	11,8
AF 98013	3.068 a	101	94,6	4,6	0,8	98,0	40,0	12,2
AF 98021	3.235 a	107	95,4	2,9	1,7	98,0	42,2	12,8
AF 98023	3.328 a	110	97,3	2,4	0,3	97,0	43,6	11,7
AF 98026	3.404 a	112	97,1	2,2	0,7	98,0	44,0	11,0
AF 98033	3.090 a	102	98,2	1,4	0,4	98,0	44,0	11,8
AF 98034	3.186 a	105	97,2	2,0	0,8	97,0	43,6	12,1
AF 98037	3.124 a	103	96,9	1,9	1,2	98,0	41,6	11,9
AF 98047	3.443 a	114	98,1	1,0	0,9	97,0	46,0	13,2
AF 98048	3.369 a	111	95,9	3,5	0,6	98,0	45,6	12,0
AF 98050	3.192 a	105	95,4	3,5	1,1	98,0	42,4	12,6
AF 98053	3.158 a	104	96,9	2,4	0,7	98,0	43,4	12,1
AF 98054	3.129 a	103	95,2	3,4	1,4	98,0	42,4	11,6
AF 98055	3.543 a	117	95,7	3,0	1,3	97,0	42,2	11,5
AF 98064	3.589 a	119	94,8	4,2	1,0	98,0	43,0	11,4
AF 98065	3.235 a	107	97,5	1,9	0,6	97,0	42,8	12,1
Média	3.269	108	96,4	2,8	0,8	97,6	43,1	12,1
C.V. (%)	9,5	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Ensaio Preliminar "A" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agronômicas

Variedade/ Linhagem	Plantas m ²	Espigas m ²	Esteri- lidade (%)	Espiga- mento (dias)	Matura- ção (dias)	Altura (cm)	<i>P.</i> <i>hordei</i> (R)	<i>D.</i> <i>teres.</i> (R)
BR 2	201	384	15,0	78	125	64	S	R
AF 94135	202	411	6,7	82	130	58	MR	R
AF 98002	196	382	5,0	72	122	63	MS	MR
AF 98006	194	383	12,3	79	128	64	MS	R
AF 98008	182	392	5,0	79	122	72	MS	R
AF 98010	229	394	4,3	75	122	65	S	R
AF 98012	225	384	6,0	71	122	69	S	R
AF 98013	187	390	4,3	77	125	59	MS	R
AF 98021	218	390	4,3	73	122	63	S	R
AF 98023	212	405	4,0	79	125	62	S	R
AF 98026	166	405	4,7	81	130	58	S	R
AF 98033	182	392	7,0	79	125	61	MS	R
AF 98034	205	390	8,3	77	125	59	MS	R
AF 98037	184	389	12,3	81	125	65	MR	R
AF 98047	180	390	6,7	77	125	70	MS	R
AF 98048	185	391	6,3	74	129	71	MS	R
AF 98050	200	391	6,7	74	130	64	MS	R
AF 98053	189	393	5,7	70	125	70	MS	R
AF 98054	189	401	5,0	77	127	61	MS	R
AF 98055	198	398	9,3	74	127	68	MR	R
AF 98064	195	391	12,7	77	123	60	S	R
AF 98065	213	385	9,7	75	123	67	MR	MR
Média	197	392	7,3	76	125	64		

R = resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível.

Conclusões

Pelos bons resultados que as 24 linhagens selecionadas apresentaram nas características avaliadas e também na micromateação, estamos propondo que as mesmas sejam promovidas para os Ensaios CEV de Cevada do ano 2000.

Tabela 3. Ensaio Preliminar "B" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
BR 2	3.150 cdef ¹	100	98,4	0,7	0,9	99,0	47,4	12,8
AF 94135	3.747 a	119	98,0	1,2	0,8	98,0	43,4	10,2
AF 98066	3.142 cdef	100	99,1	0,5	0,4	98,0	47,6	12,9
AF 98067	3.552 abc	113	97,1	1,6	1,3	99,0	43,4	11,1
AF 98068	3.427 abcd	109	98,3	0,8	0,9	99,0	43,8	11,7
AF 98078	3.202 bcde	102	98,2	0,9	0,9	99,0	43,8	12,2
AF 98079	3.524 abcd	112	96,6	2,6	0,8	98,0	41,2	11,5
AF 98080	3.436 abcd	109	98,3	1,1	0,6	99,0	44,2	12,2
AF 98082	3.358 abcde	107	98,1	1,0	0,9	98,0	44,3	11,5
AF 98088	3.332 abcde	106	98,2	1,0	0,8	98,0	44,8	12,5
AF 98090	2.706 f	86	97,3	1,9	0,8	97,0	40,4	12,0
AF 98092	3.427 abcd	109	97,4	1,3	1,3	98,0	46,0	11,8
AF 98096	3.251 bcde	103	98,1	1,3	0,6	98,0	43,8	12,2
AF 98097	3.247 bcde	103	97,0	1,9	1,1	99,0	41,2	12,2
AF 98098	3.382 abcde	107	98,1	1,2	0,7	98,0	42,8	11,7
AF 98101	3.245 bcde	103	98,2	1,0	0,8	97,0	46,4	11,6
AF 98102	3.349 abcde	106	97,7	0,9	1,4	98,0	44,2	12,8
AF 98104	3.300 abcde	105	97,4	1,0	1,6	99,0	45,0	12,8
AF 98107	3.275 abcde	104	98,0	0,9	1,1	98,0	43,8	11,9
AF 98108	3.658 ab	116	96,2	2,1	1,7	98,0	42,8	11,8
AF 98110	3.055 def	97	97,6	0,7	1,7	97,0	45,2	11,9
AF 98111	3.445 abcd	109	98,7	0,6	0,7	98,0	46,0	11,6
AF 98113	2.904 ef	92	95,5	0,3	0,9	98,0	45,2	12,5
Média	3.309	105	97,8	1,2	1,0	98,2	44,2	12,0
C. V. (%)	7,4	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 4. Ensaio Preliminar "B" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agronômicas

Variedade/ Linhagem	Plantas m ²	Espigas m ²	Esteri- lidade (%)	Espiga- mento (dias)	Matura- ção (dias)	Altura (cm)	<i>P. hordei</i> (R)	<i>D. teres</i> (R)
BR 2	230	395	12,3	78	125	70	S	R
AF 94135	185	405	6,3	81	130	65	MS	R
AF 98066	181	396	6,0	72	125	67	S	R
AF 98067	186	402	7,7	81	126	63	S	MR
AF 98068	188	394	6,7	77	125	74	MR	R
AF 98078	209	404	4,3	71	123	70	MR	R
AF 98079	184	398	5,7	78	125	65	MR	MR
AF 98080	199	399	6,0	75	124	67	MR	MR
AF 98082	178	402	4,3	78	127	64	MR	MR
AF 98088	180	390	5,7	72	123	72	MR	R
AF 98090	208	387	7,7	75	123	71	MS	R
AF 98092	189	389	20,0	77	124	69	MS	R
AF 98096	183	399	7,3	78	125	70	S	R
AF 98097	201	404	5,0	77	123	68	MR	R
AF 98098	219	397	7,3	75	125	69	MS	MR
AF 98101	195	393	5,7	77	125	75	MS	MR
AF 98102	185	382	11,7	75	123	75	S	MR
AF 98104	194	402	5,0	71	122	65	S	R
AF 98107	180	380	6,0	75	124	74	S	R
AF 98108	194	400	4,3	77	123	69	MR	R
AF 98110	178	384	6,7	75	125	70	S	R
AF 98111	181	392	7,0	75	124	71	S	R
AF 98113	182	393	6,3	75	125	68	S	R
Média	192	395	7,2	76	125	69	-	-

R = resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível.

Tabela 5. Ensaio Preliminar "C" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
BR 2	3.557 abcd ¹	100	97,6	2,0	0,4	99,0	44,0	11,5
AF 94135	3.955 a	111	98,0	1,5	0,5	98,0	43,6	10,6
AF 99001	3.870 ab	109	95,0	4,2	0,8	99,0	41,0	10,8
AF 99002	2.927 e	82	98,5	1,0	0,5	99,0	46,6	12,4
AF 99003	3.110 de	87	98,7	0,9	0,4	99,0	44,0	10,9
AF 99004	3.315 bcde	93	97,7	1,4	0,9	98,0	43,6	12,8
AF 99005	3.138 cde	88	98,7	0,9	0,4	99,0	44,4	13,4
AF 99006	4.015 a	113	98,8	0,9	0,3	99,0	45,8	10,7
AF 99007	3.906 ab	110	98,3	1,4	0,3	99,0	43,1	11,2
AF 99008	3.412 abcde	96	99,0	0,6	0,4	99,0	47,6	11,8
AF 99009	3.476 abcde	98	98,9	0,8	0,3	99,0	47,2	11,5
AF 99010	3.410 abcde	96	96,8	0,9	2,3	99,0	43,0	10,8
AF 99011	3.721 abc	105	98,9	1,0	0,1	99,0	45,4	11,4
AF 99012	3.410 abcde	96	98,0	1,5	0,5	99,0	46,0	12,1
AF 99013	3.394 abcde	95	97,6	2,1	0,3	99,0	43,8	11,7
AF 99014	3.777 ab	106	96,6	2,9	0,5	99,0	41,8	11,0
AF 99015	4.006 a	113	96,3	2,7	1,0	98,0	42,4	11,1
AF 99016	3.873 ab	109	97,2	2,4	0,4	99,0	42,0	11,0
AF 99017	3.485 abcde	98	96,4	3,0	0,6	99,0	41,0	12,2
AF 99018	3.809 ab	107	98,9	0,9	0,2	99,0	47,0	11,4
AF 99019	3.744 abc	105	96,2	3,2	0,6	98,0	40,0	11,8
AF 99020	3.924 ab	110	98,8	0,8	0,4	99,0	46,6	11,6
AF 99021	3.310 bcde	93	97,8	1,8	0,4	99,0	43,6	11,6
Média	3.589	101	97,8	1,7	0,5	98,8	44,1	11,5
C.V. (%)	8,7	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 6. Ensaio Preliminar "C" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agronômicas.

Variedade/ Linhagem	Plantas m ²	Espigas m ²	Estere- lidade (%)	Espiga- mento (dias)	Matura- ção (dias)	Altura (cm)	<i>P.</i> <i>hordei</i> (R)	<i>D. teres</i> (R)
BR 2	229	393	7,0	77	125	73	S	R
AF 94135	205	456	7,0	81	130	69	MS	R
AF 99001	224	392	11,7	81	128	73	MR	MR
AF 99002	213	393	9,0	78	123	68	S	R
AF 99003	213	442	5,0	82	127	67	MS	MR
AF 99004	226	392	9,3	78	123	84	S	MR
AF 99005	210	392	8,3	77	125	84	MR	R
AF 99006	213	431	6,3	77	126	75	MR	MR
AF 99007	238	430	6,7	78	127	75	R	R
AF 99008	215	413	11,7	76	127	72	MR	MR
AF 99009	234	433	8,0	76	127	67	S	MR
AF 99010	220	442	6,0	77	125	65	MR	MS
AF 99011	224	443	5,7	77	125	72	MS	R
AF 99012	232	402	7,7	75	123	77	S	MR
AF 99013	216	396	7,7	76	125	80	S	MR
AF 99014	230	448	5,3	79	125	68	S	MR
AF 99015	224	449	5,0	80	127	69	MS	MR
AF 99016	238	460	5,3	80	127	65	MR	MR
AF 99017	242	390	8,7	76	125	80	S	MR
AF 99018	226	446	5,7	77	123	65	MR	MR
AF 99019	227	418	7,0	77	125	72	MS	MR
AF 99020	224	439	5,3	77	125	73	MR	MR
AF 99021	234	413	8,7	81	130	67	S	MR
Média	224	422	7,3	78	126	72	-	-

R = resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível.

Tabela 7. Ensaio Preliminar "D" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos.

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
BR 2	3.938 a ¹	100	97,5	1,7	0,8	97,0	43,4	12,1
AF 94135	4.474 a	114	97,2	1,9	0,9	98,0	41,0	10,6
AF 99022	4.088 a	104	99,1	0,6	0,3	97,0	48,1	12,0
AF 99023	3.854 a	98	98,6	0,8	0,6	98,0	43,6	12,1
AF 99024	4.082 a	104	98,7	0,8	0,5	98,0	42,6	11,8
AF 99025	4.344 a	110	97,2	2,4	0,4	97,0	45,2	11,6
AF 99026	3.462 a	88	98,9	0,7	0,4	98,0	45,0	12,4
AF 99027	3.623 a	92	98,0	1,2	0,8	97,0	45,8	12,5
AF 99028	3.988 a	101	95,3	4,2	0,5	98,0	40,0	11,7
AF 99029	3.582 a	91	98,6	1,1	0,3	97,0	44,4	12,0
AF 99030	3.869 a	98	89,5	8,8	1,7	98,0	40,6	11,3
AF 99031	3.986 a	101	98,9	0,8	0,3	98,0	42,4	11,9
AF 99032	3.869 a	98	98,7	1,0	0,3	98,0	41,8	11,9
AF 99033	3.799 a	96	98,2	1,1	0,7	97,0	42,5	12,0
AF 99034	3.798 a	96	98,5	1,2	0,3	98,0	43,0	12,3
AF 99035	3.886 a	99	98,6	0,9	0,5	97,0	42,2	11,5
AF 99036	3.923 a	100	97,8	1,1	1,1	98,0	45,4	12,3
AF 99037	4.299 a	109	96,8	2,4	0,8	98,0	42,8	10,8
AF 99038	3.843 a	98	98,0	1,4	0,6	97,0	45,0	11,6
AF 99039	3.933 a	100	98,7	0,9	0,4	98,0	45,6	12,1
AF 99040	4.130 a	105	95,4	4,0	0,6	97,0	43,0	10,9
AF 99041	3.571 a	91	93,5	5,6	0,9	98,0	40,2	11,5
AF 99042	4.014 a	102	98,7	0,7	0,6	98,0	48,4	11,8
Média	3.928	100	97,4	2,0	0,6	97,6	43,6	11,8
C. V. (%)	8,3	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 8. Ensaio Preliminar "D" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agrônômicas

Variedade/ Linhagem	Plantas m ²	Espigas m ²	Esteri- lidade (%)	Espiga- mento (dias)	Matura- ção (dias)	Altura (cm)	<i>P. hordei</i> (R)	<i>D. teres</i> (R)
BR 2	213	457	7,0	77	125	73	S	R
AF 94135	200	486	8,0	81	130	66	MR	R
AF 99022	222	431	7,0	76	125	68	MR	R
AF 99023	228	409	9,3	76	125	78	MS	R
AF 99024	224	427	6,0	80	128	73	MR	MS
AF 99025	244	444	5,3	77	123	77	MR	MS
AF 99026	239	437	6,0	77	123	79	MR	MS
AF 99027	209	431	7,7	81	127	73	MS	R
AF 99028	239	447	6,0	75	125	71	MR	R
AF 99029	241	471	5,7	72	123	66	MR	S
AF 99030	229	447	4,7	76	127	67	MR	R
AF 99031	238	468	6,0	71	123	66	MS	S
AF 99032	241	482	5,7	73	123	70	MS	MS
AF 99033	238	481	4,3	73	123	70	MR	MS
AF 99034	236	475	4,7	71	123	74	MS	MS
AF 99035	233	482	4,3	71	123	75	MS	MS
AF 99036	242	421	7,3	75	125	77	MR	S
AF 99037	214	471	6,3	74	123	71	S	MS
AF 99038	243	458	6,7	75	125	71	MR	MS
AF 99039	227	436	6,3	76	125	77	MR	MS
AF 99040	236	468	4,7	77	126	77	MR	R
AF 99041	236	439	5,7	76	126	77	MR	S
AF 99042	221	442	6,7	77	125	73	MS	S
Média	230	453	6,0	76	125	72	-	-

R = resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível.

Tabela 9. Ensaio Preliminar de Cevada "A" - Lapa (PR), 1999. Micromalteação

Variedade/ Inagem	Rendimento F. Fina (as %)	Diferença Rendimento (%)	Proteínas (%)	Número de Kolbach	Cor Após Fervura	Poder Diaстático (WK)	Alpha Amilase (DU)	Visco- sidade (Mpa.s)	Friabi- lidade (%)
98012	80,8	1,3	12,0	47,6	8,25	341	79	1,49	77,6
980135	81,7	1,0	10,6	49,7	7,25	356	83	1,46	79,0
98006	80,2	1,0	11,3	45,3	6,75	341	75	1,49	81,6
98008	80,8	1,6	12,1	41,1	6,25	348	60	1,47	83,7
98010	80,2	1,4	12,2	47,0	7,25	334	60	1,47	71,5
98012	80,0	1,6	11,6	41,5	6,75	284	53	1,48	83,6
98013	80,7	1,9	12,0	51,5	7,75	263	70	1,51	72,3
98023	80,8	1,7	11,4	50,2	7,25	334	53	1,49	76,5
98026	82,3	1,4	10,7	50,3	7,25	334	49	1,52	82,3
98033	81,0	1,1	11,5	48,1	7,75	362	83	1,46	82,0
98034	79,9	1,2	12,0	47,3	7,75	369	75	1,51	82,2
98037	81,5	1,0	11,8	44,6	6,75	348	72	1,49	86,4
98048	80,6	1,2	11,9	46,7	7,25	417	83	1,49	77,4
98053	80,4	1,8	12,0	47,8	7,25	369	75	1,45	77,1
98054	80,7	1,7	11,5	48,1	7,50	334	75	1,47	76,6
98055	81,2	1,0	11,4	47,5	7,25	391	79	1,47	76,3
98064	81,5	1,0	11,2	49,4	7,25	369	68	1,47	81,9
98065	81,3	1,6	12,0	47,4	6,75	348	53	1,51	79,3
98067	80,6	0,6	11,0	42,0	6,75	330	68	1,45	90,5
98068	80,4	0,9	11,6	43,2	6,75	320	72	1,45	87,0
98078	79,0	1,7	12,2	45,6	7,00	355	68	1,45	72,7
98079	80,6	1,5	11,4	48,8	7,00	330	75	1,43	79,8
98080	80,2	2,8	12,0	44,8	6,75	334	60	1,43	75,9
98082	79,7	2,6	11,2	42,6	7,25	320	68	1,47	73,2
98092	80,2	1,8	11,8	41,9	7,25	369	60	1,43	79,0
Média	80,6	1,4	11,6	46,4	7,20	344	69	1,47	79,4

Análises realizadas na Maltaria Jaguaré - São Paulo - SP, pela metodologia EBC/MEBAK.

Tabela 10. Ensaio Preliminar de Cevada "B" - Lapa (PR), 1999. Micromalteação

Variedade/ Amostragem	Rendimento F. Fina (as %)	Diferença Rendimento (%)	Proteínas (%)	Número de Kolbach	Cor Após Fervura	Poder Diastático (WK)	Alpha Amilase (DU)	Visco- sidade (Mpa.s)	Friabi- lidade (%)
R 2	80,8	1,3	12,0	47,6	8,25	341	79	1,49	77,6
F 94135	81,7	1,0	10,6	49,7	7,25	356	83	1,46	79,0
F 98096	80,5	1,3	12,1	48,3	7,75	334	72	1,43	82,6
F 98097	80,4	0,9	12,0	45,1	7,75	270	57	1,51	81,0
F 98098	80,4	1,6	11,5	44,1	6,75	356	76	1,47	75,0
F 98101	80,4	1,3	11,4	44,8	7,25	363	76	1,45	78,3
F 98107	80,4	1,5	11,8	44,4	6,25	363	69	1,44	80,8
F 98108	80,4	1,4	11,7	47,6	6,75	327	65	1,43	87,9
F 98111	81,0	1,4	11,5	45,5	7,25	334	72	1,46	81,4
F 99001	80,4	1,8	10,7	43,2	7,25	270	57	1,47	70,4
F 99006	81,6	1,2	10,5	44,2	6,75	306	46	1,45	81,8
F 99007	80,6	1,2	10,5	42,8	6,75	313	50	1,47	81,2
F 99011	81,3	1,2	11,0	46,4	7,75	356	83	1,45	82,0
F 99014	80,7	2,8	11,3	37,5	6,25	327	54	1,56	68,6
F 99015	80,7	3,0	11,0	37,9	5,75	313	57	1,61	72,6
F 99016	81,6	1,7	11,0	56,3	7,75	363	68	1,52	83,0
F 99018	79,7	2,7	11,3	42,6	6,75	327	60	1,55	71,1
F 99020	80,0	1,2	11,6	46,9	6,25	248	38	1,45	78,7
F 99022	80,0	2,4	11,8	36,6	4,75	206	45	1,46	77,3
F 99024	79,6	2,8	11,7	41,0	5,25	298	38	1,54	62,9
F 99025	80,4	1,8	11,3	45,9	5,75	369	45	1,44	79,4
F 99028	80,1	1,8	11,6	40,2	5,75	348	57	1,44	78,9
F 99040	80,3	1,9	10,8	47,4	7,25	284	68	1,55	67,5
Média	80,6	1,7	11,3	44,6	6,75	320	62	1,48	77,3

Análises realizadas na Maltaria Jaguaré - São Paulo - SP, pela metodologia EBC/MEBAK.

ENSAIOS CEV DE CEVADA, LAPA, PR - 1999

Antoniazzi, N.¹; Arias, G.²; Minella, E.²

Objetivos

Essa é a primeira fase de avaliação oficial das linhagens de cevada cervejeira geradas a partir dos trabalhos de melhoramento genético das diferentes empresas e instituições de pesquisa e tem, por finalidade, selecionar materiais promissores visando a promoção dos mesmos ao Ensaio Intermediário de Cevada.

Metodologia

Em 1999 coube ao Grupo Antarctica, por intermédio da sua Gerência de Fomento Agrícola, a implantação e condução dos Ensaio CEV "A", "B", "C" e "D" na área da Estação Experimental Antarctica situada na Lapa, PR. Cada experimento foi composto por 20 linhagens e mais as testemunhas BR 2 e Embrapa 128, que foram comuns nos quatro ensaios. As linhagens CEV 98001 a CEV 98026 são oriundas do programa de melhoramento do Grupo Antarctica e a CEV 98027 até a CEV 98080 são provenientes das demais instituições de pesquisa. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. O tamanho das parcelas para todos os ensaios foi de 4,08 m², onde foram semeadas 6 linhas de 4,0 m de comprimento espaçadas 0,17 m entre si. Na colheita considerou-se como área útil as 4 linhas centrais, com 3,5 metros de comprimento. Para plantio dos experimentos utilizou-se o sistema de semeadura direta na palha em área cultivada anteriormente com soja.

Na condução desses experimentos, seguiu-se a orientação técnica recomendada pela pesquisa, à exceção da quarta repetição de cada ensaio onde, para ser avaliada a reação de cada genótipo ao ataque de doenças fúngicas, não foi realizado qualquer controle para as

¹ Eng.-Agr., Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: arias@cpnt.embrapa.br; minella@cpnt.embrapa.br

mesmas. Para avaliar as diferenças estatísticas entre os tratamentos, utilizou-se o teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Resultados

Os resultados de rendimento de grãos, classificação comercial, poder germinativo, peso de mil sementes e teor de proteínas obtidos nos diferentes ensaios encontram-se nas Tabelas 1, 3, 5 e 7. A produtividade média de cada linhagem, nos diversos ensaios, foi comparada sempre com a testemunha BR 2. Seguindo essa forma comparativa, observamos que no Ensaio CEV "A" 11 linhagens foram mais produtivas que a variedade BR 2, com destaque para a CEV 98002 e CEV 98004, ambas com mais de 15 % de superioridade. No CEV "B" destacaram-se 8 genótipos, sendo o maior rendimento registrado na CEV 98011. No CEV "C" obtivemos mais 12 linhagens com produtividade superior à variedade BR 2, com destaque para a CEV 98020. No Ensaio CEV "D" obtivemos 7 linhagens com produtividade maior que a testemunha, sendo o maior rendimento obtido na linhagem CEV 98024. No teor de proteínas os resultados fornecidos pelo laboratório registraram valores favoráveis na maioria das linhagens testadas nos diferentes experimentos. Nos ensaios CEV "B" e "C" foram obtidos os melhores resultados, onde apenas a linhagem CEV 98038 excedeu o limite de 12,0 %. Das 80 linhagens avaliadas nos 4 ensaios apenas 11 registraram percentagem de proteínas acima do tolerável. Foi constatado que a maioria das linhagens apresentaram valores entre 11,0 e 12,0 %. A menor percentagem obtida foi de 8,9 % registrada na linhagem CEV 98044, tendo chegado ao máximo de 13,5 % na CEV 98076. Na classificação comercial foram obtidos excelentes resultados, onde destacaram-se as linhagens CEV 98059, CEV 98036 e CEV 98040 que apresentaram percentagem de sementes Classe 1 superior a 99,0 %. Mesmo nas linhagens com menor quantidade de sementes Classe 1, foram observados valores acima de 95,0 %. O poder germinativo quantificado pelo teste de Tetrazolium, revelou resultados que se situaram entre 97 e 98 %. No peso de mil sementes observou-se que apenas a linhagem CEV 98079 não atingiu 40,0 gramas de peso, sendo que os melhores resultados foram obtidos nas linhagens CEV 98065 e CEV 98007 com respectivamente 49,9 e 49,0 gramas.

Os dados de densidade de plantas e espigas, número de grãos por espiga, percentagem de sementes estéreis e giberelinas, ciclo de

emergência ao espigamento e colheita, percentagem de acamamento, altura de plantas e leitura de doenças, coletados durante a condução dos experimentos, foram tabulados e encontram-se nas Tabelas 2, 4, 6 e 8. No que diz respeito à esterilidade constatamos valores relativamente baixos, onde a maioria das linhagens apresentaram valores inferiores a 20,0 %. Outra característica que vale destacar é a baixa percentagem de grãos giberelados em todas as linhagens, onde o valor máximo chegou a 2,4 % na CEV 98044. Com relação à incidência de doenças, constatamos apenas ferrugem da folha e mancha em rede, cuja avaliação realizada nas diferentes linhagens identificou que grande parte dos genótipos apresentaram resistência a essas duas enfermidades.

Foram selecionadas dos ensaios conduzidos em Passo Fundo 52 linhagens e mais a variedade BR 2 para determinação da qualidade do malte. Desses materiais, 22 pertencem ao programa de melhoramento da Antartica Fomento Agrícola, 14 à Maltaria Navegantes/Brahma e 16 à Embrapa Trigo. As análises destes materiais foram realizadas pela Maltaria Jaguaré da Antartica em São Paulo (SP), cujos resultados obtidos pelo processo MEBAK/EBC, encontram-se nas Tabelas 9, 10, 11 e 12. Pelos resultados obtidos constatamos que as maiores deficiências foram registradas no número de Kolbach, Hartong 45 °C e friabilidade. Analisando conjuntamente as características avaliadas observamos que das 22 linhagens pertencentes à Antartica 9 delas produziram malte com qualidade cervejeira superior à cultivar BR 2.

Conclusões

Pelas características que foram avaliadas no campo associadas aos resultados obtidos nas análises de qualidade da cevada e do malte, estamos propondo que as linhagens CEV 98004, CEV 98006, CEV 98008, CEV 98009, CEV 98011, CEV 98015, CEV 98016 CEV 98017, CEV 98019, CEV 98020, CEV 98023 e CEV 98025 sejam promovidas ao Ensaio Intermediário de Cevada do ano 2000.

Tabela 1. Ensaio CEV "A" de Cevada – Lapa-PR, 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 98001	3.665 abc ¹	112	97,2	1,5	1,3	98,0	45,2	12,1
CEV 98002	3.909 a	120	97,6	1,6	0,8	97,0	43,3	11,4
CEV 98003	2.861 fg	87	97,1	2,1	0,8	98,0	44,2	11,9
CEV 98004	3.842 ab	117	97,8	1,0	1,2	98,0	46,0	11,5
CEV 98005	3.421 abcde	105	96,9	1,5	1,6	97,0	45,2	11,5
CEV 98006	3.382 bcdef	103	97,8	0,8	1,4	98,0	45,4	11,5
CEV 98007	2.730 g	83	99,0	0,3	0,7	97,0	49,0	12,8
CEV 98027	3.251 cdef	99	98,2	1,0	0,8	98,0	45,8	12,7
CEV 98028	3.165 defg	97	97,7	0,6	1,7	97,0	41,8	11,3
CEV 98029	2.961 efg	91	98,1	1,3	0,6	97,0	43,0	12,0
CEV 98030	3.194 cdefg	98	98,8	0,6	0,6	98,0	44,8	12,0
CEV 98031	3.215 cdefg	98	98,2	1,2	0,6	98,0	42,6	11,4
CEV 98032	3.713 abc	114	98,6	0,6	0,8	98,0	48,4	11,5
CEV 98033	3.639 abcd	111	98,2	0,6	1,2	98,0	42,2	11,6
CEV 98058	3.373 bcdefg	103	98,1	1,1	0,8	98,0	45,6	11,9
CEV 98059	3.677 abcd	112	99,1	0,3	0,6	97,0	46,4	11,7
CEV 98060	3.205 cdefg	98	97,4	1,2	1,4	97,0	46,4	12,7
CEV 98061	3.430 abcde	105	98,5	0,7	0,8	98,0	44,0	11,7
CEV 98062	3.207 cdefg	98	98,0	1,5	0,5	98,0	43,6	12,1
CEV 98063	3.626 abcd	111	97,9	1,1	1,0	97,0	45,0	11,9
BR 2	3.270 cdef	100	97,8	1,2	1,0	97,0	44,0	12,5
Embrapa 128	3.313 cdef	101	97,4	1,8	0,8	98,0	43,4	11,9
Média	3.366	103	98,0	1,0	1,0	97,6	44,8	11,9
C. V. (%)	7,9	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Ensaio CEV "A" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agronômicas

Variedade/hagem	Plantas/m ²	Espigas/m ²	Grãos/espiga	Esterilidade (%)	Giberela (%)	Espigamento (dias)	Maturação (dias)	Acamamento (%)	Altura (cm)	D. teres (R)	P. hordei (R)
V 980001	233	454	20,8	8,1	0,4	76	125	0	72	R	R
V 980002	235	433	24,4	6,7	0,2	72	125	0	79	R	R
V 980003	191	447	20,1	11,2	0,8	74	125	0	70	R	R
V 980004	187	443	21,9	10,5	0,8	77	126	0	69	R	R
V 980005	232	423	21,4	9,1	0,6	76	128	0	71	R	MR
V 980006	187	423	22,3	12,1	0,6	78	128	0	75	R	MR
V 980007	205	435	17,3	9,9	0,1	68	123	0	69	R	R
V 980027	226	396	23,4	18,1	2,1	85	133	0	74	S	R
V 980028	184	432	23,1	10,1	1,0	86	134	0	76	S	R
V 980029	206	423	17,5	28,9	1,4	86	135	0	76	S	R
V 980030	245	425	19,4	12,0	1,3	84	131	0	72	R	R
V 980031	191	424	21,5	14,5	1,9	85	132	0	69	S	R
V 980032	243	423	20,1	21,4	1,8	84	132	0	73	S	R
V 980033	186	422	21,7	15,8	0,4	83	128	0	65	R	R
V 980058	232	443	22,3	8,0	0,5	78	128	0	69	R	R
V 980059	237	403	24,3	10,4	0,7	79	130	0	71	R	R
V 980060	219	429	19,6	7,1	1,6	76	124	0	75	R	R
V 980061	234	426	21,7	7,7	1,8	77	126	0	79	R	R
V 980062	217	423	19,6	14,0	0,8	78	127	0	66	R	R
V 980063	246	417	24,4	10,1	0,5	78	128	0	76	R	R
2	211	424	20,2	9,0	1,2	78	128	0	67	R	R
brapa 128	237	421	18,7	7,0	0,8	78	129	0	66	R	MR
dia	217	427	21,2	11,9	1,0	79	128	0	72	-	-
V. (%)	9,0	9,2	9,9	55,0	71,6	-	-	-	5,6	-	-

-: resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente.

Tabela 3. Ensaio CEV "B" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos.

Variedade/ Linhagem	Rendi- mento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 98008	3.572 a ¹	104	98,0	0,8	1,2	98,0	42,4	11,0
CEV 98009	3.500 a	102	97,4	1,8	0,8	98,0	45,0	11,5
CEV 98010	3.528 a	103	95,4	2,8	1,8	97,0	42,8	11,3
CEV 98011	3.624 a	106	97,3	1,1	1,6	98,0	47,0	11,4
CEV 98012	3.231 a	94	97,0	2,0	1,0	98,0	43,2	11,1
CEV 98013	3.518 a	103	97,4	1,3	1,3	97,0	47,6	11,5
CEV 98014	3.578 a	105	96,6	2,3	1,1	98,0	45,2	11,3
CEV 98034	3.186 a	93	98,9	0,5	0,6	98,0	45,4	11,3
CEV 98035	3.586 a	105	98,8	0,7	0,5	98,0	45,0	10,3
CEV 98036	3.284 a	96	99,1	0,3	0,6	98,0	44,5	10,2
CEV 98037	3.376 a	99	97,0	0,9	2,1	97,0	44,4	9,6
CEV 98038	2.738 a	80	98,4	0,9	0,7	97,0	45,6	12,2
CEV 98039	3.249 a	95	98,4	0,8	0,8	97,0	44,8	11,1
CEV 98040	3.327 a	97	99,1	0,4	0,5	98,0	47,0	11,1
CEV 98064	2.977 a	87	98,5	1,0	0,5	97,0	44,2	11,0
CEV 98065	3.589 a	105	98,2	0,9	0,9	97,0	49,9	11,1
CEV 98066	3.269 a	96	98,3	0,7	1,0	97,0	48,2	11,1
CEV 98067	3.123 a	91	96,5	1,8	1,7	98,0	43,2	12,0
CEV 98068	2.719 a	79	96,6	1,4	2,0	98,0	43,4	12,0
CEV 98069	3.167 a	93	97,5	1,6	0,9	97,0	43,0	10,7
BR 2	3.421 a	100	97,0	1,5	1,5	98,0	46,8	11,1
Embrapa 128	3.418 a	100	97,5	1,0	1,5	98,0	43,8	10,9
Média	3.317	97	97,7	1,2	1,1	97,6	45,1	11,1
C. V. (%)	10,0	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 4. Ensaio CEV "B" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agronômicas

Variedade/hagem	Plantas/m ²	Espigas/m ²	Grãos/espiga	Esterilidade (%)	Giberela (%)	Espigamento (dias)	Maturação (dias)	Acamamento (%)	Altura (cm)	D. teres (R)	P. hordei (R)
V 98008	188	409	22,2	8,6	0,5	78	125	0	73	R	R
V 98009	196	386	20,7	16,7	0,5	78	129	0	72	R	R
V 98010	214	413	24,2	9,1	0,1	74	124	0	76	R	R
V 98011	215	409	20,8	10,4	0,1	75	124	0	74	R	R
V 98012	212	393	23,1	14,3	0,6	72	124	0	74	R	R
V 98013	244	406	19,9	15,5	0,8	75	128	0	67	R	R
V 98014	233	407	19,9	25,8	0,5	72	123	0	74	R	R
V 98034	199	416	22,6	18,9	1,6	84	132	0	78	R	R
V 98035	181	415	23,2	7,4	1,1	82	131	0	69	R	R
V 98036	230	417	18,2	18,2	4,7	85	133	0	76	S	R
V 98037	197	406	19,8	12,2	0,6	85	131	0	74	S	R
V 98038	199	386	19,4	27,8	3,6	82	131	0	77	S	R
V 98039	202	413	21,3	13,8	1,8	83	131	0	83	S	R
V 98040	183	424	17,1	26,1	3,6	83	132	0	81	AS	R
V 98064	209	404	21,5	14,3	0,3	76	127	0	69	R	R
V 98065	248	410	20,9	10,5	0,6	77	127	0	75	R	R
V 98066	213	396	21,0	7,7	0,8	78	130	0	74	R	R
V 98067	213	433	21,6	9,7	0,2	76	124	0	79	R	R
V 98068	224	406	22,3	13,1	0,3	76	127	0	80	R	R
V 98069	216	418	22,6	14,2	0,4	78	127	0	78	R	R
112	202	428	17,4	22,5	0,5	78	130	0	66	R	S
embrapa 128	237	423	18,9	21,7	1,0	80	129	0	69	R	R
Media	212	410	20,8	15,4	1,1	79	128	0	75	-	-
M. (%)	11,0	4,5	16,0	72,1	132,9	-	-	-	7,3	-	-

R = resistente; S = suscetível; AS = altamente suscetível.

Tabela 5. Ensaio CEV "C" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendi- mento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 98015	3.990 a ¹	107	95,9	2,5	1,6	98,0	44,1	11,0
CEV 98016	3.879 a	104	97,0	2,4	0,6	98,0	41,2	10,5
CEV 98017	3.838 a	103	98,3	0,8	0,9	98,0	43,8	10,3
CEV 98018	3.885 a	105	98,6	0,6	0,8	98,0	48,4	11,2
CEV 98019	3.912 a	105	97,0	0,9	2,1	98,0	42,8	11,3
CEV 98020	4.035 a	109	97,3	1,7	1,0	97,0	42,0	10,6
CEV 98021	3.892 a	105	97,5	1,2	1,3	98,0	42,3	10,8
CEV 98041	3.402 a	92	98,5	0,7	0,8	97,0	47,0	11,2
CEV 98042	3.594 a	97	98,2	1,0	0,8	97,0	45,8	10,4
CEV 98043	3.405 a	92	98,5	0,7	0,8	98,0	45,7	10,1
CEV 98044	3.763 a	101	98,4	0,3	1,3	98,0	42,6	8,9
CEV 98045	3.706 a	100	98,3	0,7	1,0	97,0	45,3	10,3
CEV 98046	3.982 a	107	97,7	1,3	1,0	98,0	43,5	9,5
CEV 98047	3.586 a	97	98,8	0,5	0,7	98,0	45,6	9,8
CEV 98070	3.868 a	104	95,9	2,0	2,1	99,0	40,8	10,1
CEV 98071	3.238 a	87	97,9	1,2	0,9	98,0	41,7	10,1
CEV 98072	3.216 a	87	97,6	1,5	0,9	97,0	41,8	10,5
CEV 98073	3.219 a	87	97,8	0,7	1,5	98,0	46,8	10,9
CEV 98074	3.108 a	84	96,4	2,2	1,4	98,0	44,6	12,1
CEV 98075	3.806 a	102	97,6	1,0	1,4	98,0	44,4	11,6
BR 2	3.716 a	100	97,3	1,2	1,5	97,0	45,0	11,3
Embrapa 128	3.807 a	102	97,0	1,8	1,2	97,0	44,0	10,8
Média	3.675	99	97,6	1,2	1,2	97,7	44,1	10,6
C. V. (%)	10,7	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 6. Ensaio CEV "C" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agronômicas

Variedade/ anagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Matu- ração (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	D. teres (R)	P. hordeí (R)
EV 98015	201	407	23,5	15,1	0,6	78	125	0	71	R	R
EV 98016	211	408	23,6	10,5	0,3	77	125	0	71	R	R
EV 98017	209	447	20,9	17,2	0,5	78	125	0	75	R	R
EV 98018	192	416	19,9	7,4	0,3	78	125	0	76	R	R
EV 98019	222	429	21,7	14,6	0,4	78	127	0	77	R	R
EV 98020	216	419	23,0	8,1	0,3	79	127	0	68	R	R
EV 98021	202	415	22,8	9,0	0,5	78	127	0	70	R	R
EV 98041	201	390	20,0	19,9	0,3	84	131	0	82	AS	R
EV 98042	202	406	22,9	15,8	0,4	83	131	0	84	AS	R
EV 98043	182	420	17,9	22,5	1,1	81	131	0	78	AS	R
EV 98044	207	408	25,6	10,0	2,4	88	135	0	77	S	R
EV 98045	196	416	22,5	17,9	0,4	86	132	0	83	S	R
EV 98046	204	419	23,6	13,3	0,4	86	132	0	81	AS	R
EV 98047	200	432	20,3	16,0	0,3	85	131	0	76	S	R
EV 98070	222	420	25,8	8,1	0,5	79	129	0	83	R	R
EV 98071	234	402	24,1	17,1	0,6	79	130	0	71	S	R
EV 98072	210	413	23,0	16,4	1,2	79	129	0	75	R	R
EV 98073	234	425	16,4	22,0	0,3	79	129	0	68	R	R
EV 98074	233	419	19,2	19,3	0,2	77	127	0	80	R	R
EV 98075	239	436	20,3	13,5	0,2	77	127	0	73	R	R
R 2	226	418	22,2	7,5	0,3	78	125	0	70	R	R
Imbrapa 128	240	453	21,7	17,8	0,3	79	125	0	67	R	R
Média	213	419	21,9	14,5	0,5	80	128	0	75	-	-
.V. (%)	8,7	7,1	14,9	68,2	91,0	-	-	-	9,1	-	-

= resistente; S = suscetível; AS = altamente suscetível.

Tabela 7. Ensaio CEV "D" de Cevada -Lapa (PR), 1999.Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendi- mento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 98022	4.330 ab ¹	103	98,5	1,0	0,5	98,0	45,4	11,9
CEV 98023	4.269 ab	101	98,4	0,6	1,0	98,0	45,0	11,7
CEV 98024	4.443 ab	106	96,6	1,8	1,6	97,0	44,4	11,9
CEV 98025	4.257 ab	101	97,4	1,6	1,2	98,0	43,8	11,3
CEV 98026	3.751 bc	89	97,6	1,4	1,0	98,0	46,0	12,1
CEV 98048	4.060 abc	96	97,9	0,9	1,2	98,0	43,4	11,9
CEV 98049	3.885 bc	92	98,1	1,2	0,7	99,0	45,6	10,9
CEV 98050	3.923 bc	93	96,9	1,9	1,2	98,0	42,6	11,6
CEV 98051	4.031 abc	96	98,5	0,8	0,7	99,0	43,2	11,8
CEV 98052	4.054 abc	96	98,1	0,8	1,1	99,0	45,6	12,2
CEV 98053	4.262 ab	101	97,6	1,3	1,1	98,0	45,2	10,4
CEV 98054	4.003 abc	95	97,4	1,2	1,4	98,0	43,8	10,5
CEV 98055	4.006 abc	95	98,8	0,7	0,5	97,0	43,5	10,3
CEV 98056	3.861 bc	92	98,1	1,3	0,6	98,0	42,9	12,1
CEV 98057	4.029 abc	96	97,4	1,0	1,6	97,0	43,2	12,0
CEV 98076	3.636 c	86	98,7	1,0	0,3	98,0	45,1	13,5
CEV 98077	3.963 bc	94	97,5	1,1	1,4	98,0	45,8	11,9
CEV 98078	4.044 abc	96	97,4	1,6	1,0	97,0	41,2	12,9
CEV 98079	4.289 ab	102	95,3	3,4	1,3	98,0	37,6	10,4
CEV 98080	4.218 ab	100	97,5	1,6	0,9	98,0	44,2	11,4
BR 2	4.208 ab	100	97,7	1,4	0,9	98,0	43,6	11,3
Embrapa 128	4.124 ab	98	97,2	1,9	0,9	98,0	42,9	11,4
Média	4.075	97	97,7	1,3	1,0	98,0	43,8	11,6
C. V. (%)	5,9	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 8. Ensaio CEV "D" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agronômicas

Variedade/ anagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Matu- ração (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	D. teres (R)	P. <i>hordei</i> (R)
EV 98022	216	449	21,3	13,4	1,9	77	125	0	81	R	MR
EV 98023	233	447	21,4	10,8	1,3	74	123	0	79	R	MR
EV 98024	226	449	25,9	6,5	0,4	76	125	0	81	R	MR
EV 98025	197	433	22,2	11,2	0,9	77	125	0	79	R	MR
EV 98026	206	414	20,3	10,9	0,4	73	125	0	77	R	S
EV 98048	184	427	21,3	9,8	1,0	84	131	0	77	S	S
EV 98049	225	402	22,8	6,3	1,1	86	135	0	79	R	MR
EV 98050	223	429	21,4	8,2	0,9	83	132	0	83	S	S
EV 98051	211	420	24,8	12,8	1,4	85	132	0	90	R	R
EV 98052	209	411	25,7	10,4	1,3	83	131	0	88	R	S
EV 98053	211	474	24,1	16,3	1,5	86	135	0	82	S	S
EV 98054	216	424	24,0	18,0	1,7	86	134	0	68	R	S
EV 98055	206	433	24,5	10,4	1,3	86	133	0	77	AS	R
EV 98056	214	402	25,0	10,9	1,2	85	133	0	88	AS	R
EV 98057	203	416	24,3	6,6	1,1	80	130	0	91	R	S
EV 98076	203	407	27,2	6,6	2,2	78	130	0	89	R	MS
EV 98077	233	405	22,6	11,3	1,7	79	130	0	80	MR	R
EV 98078	233	428	23,1	9,1	0,5	72	127	0	80	R	R
EV 98079	215	444	25,0	8,9	0,5	78	127	0	79	R	R
EV 98080	240	440	22,0	7,4	0,3	76	127	0	72	R	R
BR 2	219	434	22,2	8,4	1,2	78	128	0	79	R	S
Embrapa 128	217	431	22,8	6,9	0,4	77	128	0	72	R	R
Média	215	428	23,4	10,0	1,1	80	129	0	81	-	-
C.V. (%)	7,2	3,6	7,5	36,0	81,5	-	-	-	-	-	-

R = resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; AS = altamente suscetível.

Tabela 9. Ensaio CEV "A" de Cevada - Passo Fundo (RS), 1999. Micromalteação

Variedade/ Linhagem	Rendimento F. Fina (as %)	Diferença Rendimento (%)	Proteínas (%)	Número de Kolbach	Cor Após Fervura	Poder Diatástico (WK)	Hartong 45 °C	Visco- sidade (Mpa.s)	Friabi- lidade (%)
EV 98001	83,0	2,4	10,1	49,5	6,25	277	53,1	1,57	79,5
EV 98002	82,3	2,2	10,5	45,8	6,25	285	54	1,53	72,6
EV 98003	81,0	3,0	10,7	39,2	4,75	199	46,4	1,51	77,3
EV 98004	81,9	2,4	10,8	44,5	5,75	299	49,8	1,54	77,5
EV 98005	81,8	1,6	10,2	46,8	6,75	306	57,0	1,52	80,3
EV 98006	81,9	1,9	10,1	49,0	8,00	270	49,2	1,52	75,4
EV 98028	82,4	1,0	10,0	48,0	6,25	213	51,0	1,55	82,8
EV 98030	83,5	1,2	9,4	44,7	6,25	249	50,5	1,56	90,0
EV 98031	82,5	3,2	10,0	51,2	7,75	263	55,6	1,57	77,9
EV 98033	81,7	1,8	9,9	47,1	6,75	235	46,0	1,52	68,8
EV 98058	82,1	2,1	10,3	50,0	8,75	270	49,7	1,46	80,8
EV 98059	83,1	1,4	10,0	48,3	6,25	320	53,1	1,48	82,1
EV 98060	81,5	1,8	11,7	45,0	6,25	392	52,4	1,52	72,5
EV 98062	82,4	2,2	10,8	47,6	7,25	242	52,2	1,51	73,5
EV 98062	82,9	1,6	9,5	49,1	6,75	213	47,5	1,55	77,6
Média	82,3	2,0	10,3	47,1	6,67	269	51,2	1,53	77,9

Análises realizadas na Maltaria Jaguaré - São Paulo - SP, pela metodologia EBC/MEBAK.

Tabela 10. Ensaio CEV "B" de Cevada - Passo Fundo (RS), 1999. Micromalteação

Variedade/hagem	Rendimento F. Fina (as %)	Diferença Rendimento (%)	Proteínas (%)	Número de Koibach	Cor Após Fervura	Poder Diastático (WK)	Hartong 45 °C	Viscosidade (Mpa.s)	Friabilidade (%)
CV 98008	80,6	1,2	9,5	49,2	7,4	264	58,0	1,51	79,0
CV 98009	81,2	0,5	10,4	46,7	7,1	282	54,6	1,48	80,0
CV 98010	80,9	0,6	10,4	45,3	7,0	264	58,9	1,51	79,0
CV 98011	82,1	1,8	10,3	49,7	6,2	254	56,2	1,54	75,0
CV 98013	80,7	2,0	11,3	37,5	7,7	258	62,9	1,51	70,0
CV 98014	82,6	2,2	10,1	40,5	5,7	248	48,5	1,55	70,0
CV 98034	81,1	1,6	10,7	31,1	6,7	251	49,9	1,61	62,0
CV 98036	83,0	0,9	9,9	45,9	6,5	251	51,3	1,47	88,0
CV 98037	82,7	2,5	10,1	46,6	7,4	241	46,4	1,54	84,0
CV 98064	82,2	2,6	10,0	44,7	6,5	244	49,9	1,48	80,0
CV 98065	81,6	2,8	9,7	45,5	6,8	244	51,0	1,52	74,0
CV 98066	81,0	4,3	10,1	43,3	6,4	272	51,0	1,61	62,0
CV 98067	83,2	0,8	9,3	49,4	6,4	378	51,2	1,63	78,0
CV 98069	81,5	1,1	10,1	53,1	7,7	367	54,3	1,61	74,0
Media	81,7	1,8	10,1	45,0	6,8	273	53,2	1,54	75,4

análises realizadas na Maltaria Jaguaré - São Paulo - SP, pela metodologia EBC/MEBAK.

Tabela 11. Ensaio CEV "C" de Cevada - Passo Fundo (RS), 1999. Micromalteação

Variedade/ Amostragem	Rendimento F. Fina (as %)	Diferença Rendimento (%)	Proteínas (%)	Número de Kolbach	Cor Após Fervura	Poder Diatástico (WK)	Hartong 45 °C	Visco- sidade (Mpa.s)	Friabi- lidade (%)
R 2	82,3	0,9	9,9	48,8	11,2	328	52,6	1,58	78,0
EV 98015	81,8	0,8	10,4	48,0	13,5	285	56,5	1,49	78,0
EV 98016	82,1	1,7	10,1	42,6	4,4	370	44,6	1,50	76,0
EV 98017	82,8	1,0	10,0	44,0	5,3	337	46,7	1,46	78,0
EV 98018	82,6	2,2	10,3	44,0	9,8	350	42,8	1,53	72,0
EV 98019	81,5	0,4	8,9	43,9	5,7	316	45,9	1,49	82,0
EV 98020	82,8	0,4	8,8	47,8	9,0	240	48,7	1,44	89,0
EV 98021	81,6	1,4	9,3	45,5	9,2	226	48,3	1,50	79,0
EV 98041	82,9	0,7	10,8	48,3	6,9	271	53,6	1,48	71,0
EV 98043	82,0	2,0	9,5	36,9	6,1	212	38,6	1,54	69,0
EV 98044	83,3	1,0	8,6	39,3	6,0	198	49,4	1,54	74,0
EV 98046	83,0	2,0	9,7	36,8	6,1	205	40,8	1,55	84,0
EV 98070	82,4	1,3	10,1	43,1	7,0	250	55,0	1,46	82,0
EV 98071	81,7	1,3	9,7	36,5	5,3	197	47,0	1,48	68,0
EV 98074	81,2	1,8	9,0	50,9	5,5	240	43,4	1,47	73,0
EV 98075	82,7	1,1	10,1	48,0	6,4	303	56,5	1,46	85,0
Média	82,3	1,3	9,7	44,0	7,3	249	48,2	1,50	77,4

Análises realizadas na Maltaria Jaguaré - São Paulo - SP, pela metodologia EBC/MEBAK.

tabela 12. Ensaio CEV "D" de Cevada - Passo Fundo (RS), 1999. Micromalteação

Identidade/ nagem	Rendimento F. Fina (as %)	Diferença Rendimento (%)	Proteínas (%)	Número de Kolbach	Cor Após Fervura	Poder Díastático (WK)	Hartong 45 °C	Visco- sidade (Mpa.s)	Friabi- lidade (%)
2	83,7	0,8	9,6	49,9	8,3	261	53,2	1,53	81,0
V 98022	81,9	2,5	10,7	42,8	6,1	250	46,6	1,52	76,0
V 98023	82,2	3,4	10,7	47,7	8,4	302	48,0	1,46	77,0
V 98024	82,0	5,2	10,0	47,2	8,4	224	53,7	1,45	77,0
V 98025	83,8	2,2	9,9	55,3	8,9	192	58,5	1,47	81,0
V 98054	83,3	3,0	8,9	49,5	6,6	169	43,7	1,49	71,0
V 98055	81,8	0,1	10,1	52,2	7,7	179	39,6	1,42	90,0
V 98057	81,0	0,8	9,9	48,1	7,0	137	52,4	1,43	75,0
V 98076	82,4	0,4	9,7	52,0	8,3	248	53,8	1,50	80,0
V 98078	81,9	2,5	10,4	43,5	7,0	264	40,0	1,47	69,0
V 98080	82,0	3,1	10,0	39,2	7,7	222	36,2	1,47	65,0
dia	82,4	2,2	10,0	47,9	7,7	222	47,8	1,47	76,5

álises realizadas na Maltaria Jaguaré - São Paulo - SP, pela metodologia EBC/MEBAK.

ENSAIO INTERMEDIÁRIO DE CEVADA 1999

Antoniazzi, N.¹; Arias, G.²; Minella, E.²

Objetivos

Avaliar as linhagens promovidas a partir dos Ensaios CEV de Cevada, visando selecionar em diferentes locais, das distintas regiões produtoras de cevada, aquelas que apresentam as características agronômicas desejáveis e com qualidade de malte que atenda aos padrões da indústria cervejeira.

Metodologia

No ano de 1999 a Gerência de Fomento Agrícola, da Companhia Antarctica Paulista, conduziu o Ensaio Intermediário de Cevada em três locais: Lapa, no Paraná, na área da Estação Experimental Antarctica e Papanduva e Campos Novos, estes no estado de Santa Catarina. Foram avaliadas 27 linhagens distribuídas em dois ensaios, das quais 13 pertencentes à Antarctica, 8 à Maltaria Navegantes e 6 à Embrapa Trigo. A testemunha utilizada para os dois ensaios foi a variedade BR 2. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições no ensaio da Lapa e o mesmo delineamento, mas com três repetições, nos experimentos instalados nos demais locais. Em cada parcela foram semeadas 6 linhas de 5,0 m de comprimento espaçadas 0,17 m entre si. Na colheita considerou-se como área útil as 4 linhas centrais, com 4,5 m de comprimento. O plantio foi realizado dentro da época preferencial de cada região, adotando-se o sistema de semeadura direta na palha, sempre em áreas cultivadas anteriormente com soja.

Na condução dos experimentos seguiu-se a orientação técnica recomendada pela pesquisa, com exceção da quarta repetição do ensaio instalado na Lapa, na qual não realizamos o controle de doenças fúngicas da parte aérea objetivando facilitar a avaliação da reação

¹ Eng.-Agr., Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora. Lapa, PR.

² Pesquisador da Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: ariaz@cpact.embrapa.br, emicella@cpact.embrapa.br

de cada linhagem ao ataque dos patógenos. Na avaliação das diferenças estatísticas entre as linhagens para a variável rendimento de grãos utilizou-se o teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Resultados

Os resultados de rendimento de grãos, classificação comercial, poder germinativo, peso de mil sementes e teor de proteínas encontram-se nas Tabelas 1, 4, 6, 8, 10 e 12. Nos ensaios de Campos Novos foram obtidas as maiores produtividades, tendo a média chegado a 5.006 kg/ha no Intermediário "A" e 4.467 kg/ha no Intermediário "B". Nos experimentos conduzidos na Lapa constatou-se que 12 linhagens do Intermediário "A" e uma do Intermediário "B" produziram mais que a cultivar BR 2, com destaque para a CEV 97016 que chegou a 3.900 kg/ha. Em Papanduva 14 linhagens conseguiram superar a produtividade registrada na testemunha BR 2, tendo chegado ao máximo de 4.687 kg/ha na CEV 97016. Em Campos Novos, das 27 linhagens testadas nos 2 ensaios constatou-se que 13 delas superaram a BR 2, sendo o melhor desempenho obtido na CEV 97023 que chegou a 5.386 kg/ha. Com relação ao teor de proteínas, os melhores índices foram obtidos no ensaio Intermediário "A" da Lapa, com uma média de 11,8 %. Neste ensaio apenas a cultivar BR 2 e a CEV 97002 ultrapassaram o limite de 12,0 %. Já no Intermediário "B" apenas a CEV 97035 obteve percentagem abaixo de limite máximo. Em Papanduva 9 linhagens, sendo 2 do Intermediário "A" e 7 do Intermediário "B" registraram teores de proteínas dentro dos padrões. Nos ensaios de Campos Novos, foram obtidas as maiores percentagens de proteínas, onde todas as linhagens obtiveram percentual acima de 12,0 %. Os altos índices registrados foram provocados em parte pela estiagem que ocorreu naquela região, durante o ciclo da cultura. Na classificação comercial, os melhores resultados também foram obtidos nos ensaios conduzidos na Lapa, sendo que no Ensaio Intermediário "A" obteve-se uma média de 97,3 % de sementes Classe 1 e no Intermediário "B" de 98,2 %. Nos ensaios de Papanduva e Campos Novos, a classificação comercial obtida nas diferentes linhagens foi menor quando comparada à da Lapa. Mesmo assim, a média da percentagem de grãos Classe 1 foi sempre superior a 90,0 %. No peso de mil sementes, os melhores resultados foram obtidos no Ensaio Intermediário "B" conduzido na Lapa, onde a linhagem CEV 97016 chegou a 19,4 g/mil. Os menores valores foram registrados

linhagens CEV 97023 na Lapa e CEV 97068 em Papanduva, com 39,0 e 39,2 gramas respectivamente, sendo que somente as duas linhagens apresentaram peso inferior a 40,0 gramas. A análise do poder germinativo realizado nas sementes colhidas das diferentes linhagens, apresentou em todos os locais índices sempre superiores a 95,0 %, tendo chegado na maioria dos casos a 98,0 %.

Durante o desenvolvimento das plantas foram avaliadas outras características, como "stand" inicial, densidade de espigas, grãos por espiga, número de dias da emergência ao espigamento e à colheita, percentagem de esterilidade, acamamento, altura da planta e leitura de doenças, cujos dados tabulados encontram-se nas Tabelas 2, 5, 7, 9, 11 e 13. Vale ressaltar que o clima relativamente seco, acompanhado de baixas temperaturas, não foi favorável ao desenvolvimento dos fungos causadores de doenças. Tanto a Giberela como a ferrugem da folha e a mancha em rede apresentaram baixos níveis de infecção em todos os locais. Por outro lado, a falta de chuvas no período de espigamento aumentou a taxa de esterilidade, principalmente nos dois ensaios de Papanduva e no Intermediário "B" da Lapa.

As análises de micromalteação foram realizadas de acordo com a metodologia EBC (processo MEBAK), utilizando-se as sementes colhidas na Lapa e somente do Ensaio Intermediário "A", já que o Intermediário "B" apresentou percentagem de proteínas muito elevado na maioria das linhagens. Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 3. No rendimento de farinha fina foram obtidos bons resultados, tendo chegado a 81,9 % na CEV 97001 e na CEV 97017. Na diferença de extrato apenas a CEV 97002 e a CEV 97008 apresentaram valores acima de 2,0 %, com destaque para a CEV 97006. As maiores deficiências foram constatadas no índice de Kolbach e na cor após fervura, onde algumas linhagens apresentaram valores excessivamente altos, tendo chegado ao máximo de 8,25 na testemunha BR 2. No poder diastático e na alpha amilase todos os genótipos tiveram bom comportamento e na viscosidade do mosto apenas duas linhagens estiveram abaixo do normal. Pela avaliação conjunta dos itens analisados, constatamos que as linhagens CEV 97006, CEV 97007, CEV 97016, CEV 97019, CEV 97021 e CEV 97023 destacaram-se das demais e produziram malte com qualidade bastante superior ao da cultivar BR 2. As demais linhagens também produziram malte com qualidade cervejeira aceitável, porém com algumas deficiências.

Conclusões

Todas as 13 linhagens do Ensaio Intermediário "A" pertencem ao programa de melhoramento da Antártica. Levando-se em consideração os dados apurados nas diversas características avaliadas durante o desenvolvimento da cevada no campo e os resultados de qualidade da cevada e do malte, constatamos que as linhagens CEV 97001, CEV 97002, CEV 9809, CEV 98013, CEV 98016 CEV 98017 e a CEV 97019 reúnem as características necessárias para serem promovidas ao Ensaio Final de Cevada do ano 2000.

Variedade/linhagem	Plantas/m ²	Espigas/m ²	Grãos/espiga	Estabilidade (%)	Liberação (%)	Esperança (dias)
V 97001	200	456	22,8	5,5	0,0	97,0
V 97002	210	471	22,4	5,5	0,0	97,0
V 97004	202	415	22,2	11,0	0,0	97,0
V 97006	185	420	23,0	7,4	0,0	97,0
V 97007	174	450	23,0	9,3	0,0	97,0
V 97008	188	364	25,6	8,0	0,0	97,0
V 97009	195	523	19,9	9,0	0,0	97,0
V 97013	179	454	23,1	7,8	0,0	97,0
V 97016	247	453	24,9	11,5	0,0	97,0
V 97017	180	403	25,4	6,7	0,0	97,0
V 97019	181	468	22,6	10,4	0,0	97,0
V 97021	186	446	24,7	8,8	0,0	97,0
V 97023	223	588	19,9	4,5	0,0	97,0
Média	233	463	20,4	8,5	0,0	97,0
CV (%)	199	460	22,9	8,2	0,0	97,0
	8,0	4,4	8,6	46,3	100,0	97,0

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Resistente: S = suscetível, MR = moderadamente resistente.

Tabela 1. Ensaio Intermediário "A" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germinação (%)	PMS (g)	Proteínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 97001	3.710 a ¹	110	98,0	1,6	0,4	98,0	43,4	11,5
CEV 97002	3.583 a	106	96,8	1,4	1,8	98,0	40,6	12,1
CEV 97004	3.369 a	100	97,2	1,5	1,3	97,0	44,6	12,0
CEV 97006	3.649 a	108	98,9	0,4	0,7	98,0	47,6	11,9
CEV 97007	3.813 a	113	97,5	1,5	1,0	98,0	45,0	12,0
CEV 97008	3.593 a	107	97,8	1,2	1,0	98,0	44,4	12,1
CEV 97009	3.622 a	108	95,5	2,6	1,9	97,0	41,2	12,0
CEV 97013	3.729 a	111	97,1	1,2	1,7	97,0	42,6	11,6
CEV 97016	3.900 a	116	98,0	1,0	1,0	98,0	43,0	11,2
CEV 97017	3.717 a	110	97,7	1,3	1,0	97,0	41,8	11,5
CEV 97019	3.656 a	109	97,0	1,3	1,7	98,0	40,8	11,9
CEV 97021	3.687 a	109	95,6	3,3	1,1	97,0	41,2	11,6
CEV 97023	3.771 a	112	96,8	2,6	0,6	98,0	39,0	12,0
BR 2	3.369 a	100	98,4	1,0	0,6	98,0	43,6	12,3
Média	3.655	108	97,3	1,6	1,1	97,6	42,8	11,8
C. V. (%)	7,0	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Ensaio Intermediário "A" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agrônômicas

Variedade/ Linhagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Matu- ração (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	D. teres (R)	P. hordei (R)
CEV 97001	200	458	22,8	5,5	0,5	80	125	0	66	R	MR
CEV 97002	210	471	22,4	5,6	0,6	71	125	0	76	R	R
CEV 97004	202	415	22,2	11,0	1,1	75	125	0	77	R	MS
CEV 97006	185	420	23,0	7,4	0,1	78	127	0	73	R	S
CEV 97007	174	450	23,0	9,3	0,3	75	125	0	70	R	R
CEV 97008	188	384	25,6	8,0	0,2	75	124	0	71	R	MS
CEV 97009	195	523	19,9	9,6	0,5	75	123	0	73	R	S
CEV 97013	179	464	23,1	7,8	0,9	75	126	0	73	R	MR
CEV 97016	247	453	24,9	11,5	0,2	83	128	0	75	R	MS
CEV 97017	180	433	25,4	6,7	0,4	79	126	0	72	R	S
CEV 97019	181	468	22,6	10,4	0,8	76	125	0	71	R	R
CEV 97021	186	446	24,7	8,8	0,4	75	124	0	72	R	R
CEV 97023	223	588	19,9	4,5	0,3	78	130	0	65	R	S
BR 2	233	463	20,4	8,5	1,4	76	126	0	66	R	S
Média	199,0	460,0	22,9	8,2	0,6	77	126	0	71	-	-
C. V. (%)	8,0	4,4	8,6	46,3	105,0	-	-	-	3,1	-	-

R = resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível.

Tabela 3. Ensaio Intermediário "A" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Micromalteação

Variedade/ Linhagem	Rendimento F. Fina (as %)	Diferença Rendimento (%)	Proteínas (%)	Número de Kolbach	Cor Após Fervura	Poder Diacástico (WK)	Alpha Amilase (DU)	Visco- sidade (Mpa.s)	Friabi- lidade (%)
CEV 97001	81,9	1,5	11,4	48,8	7,25	369	68	1,46	78,6
CEV 97002	80,0	2,2	11,9	45,3	6,75	348	76	1,42	76,5
CEV 97004	80,5	1,6	11,9	48,0	5,75	392	65	1,46	79,5
CEV 97006	80,9	0,8	11,9	43,2	6,25	392	65	1,45	81,9
CEV 97007	81,0	1,8	12,0	44,0	6,25	334	46	1,48	78,3
CEV 97008	80,0	2,2	12,1	39,8	4,75	349	50	1,49	71,5
CEV 97009	80,1	1,4	12,1	47,3	5,75	349	46	1,48	84,7
CEV 97013	80,8	1,7	11,5	46,9	6,75	299	54	1,49	75,5
CEV 97016	81,4	1,4	11,1	44,3	6,25	370	50	1,45	86,2
CEV 97017	81,9	1,4	11,4	47,5	6,75	385	54	1,43	89,2
CEV 97019	80,5	1,8	11,7	45,1	6,75	405	69	1,49	84,0
CEV 97021	80,9	1,5	11,4	43,4	6,25	385	69	1,51	80,6
CEV 97023	80,0	1,2	11,9	42,8	6,25	334	61	1,45	79,9
BR 2	81,0	1,4	12,2	43,2	8,25	356	69	1,54	78,7
Média	80,8	1,6	11,8	45,0	6,43	362	60	1,47	80,4

Análises realizadas na Maltaria Jaguaré - São Paulo - SP, pela metodologia EBC/MEBAK

Tabela 4. Ensaio Intermediário "A" de Cevada - Papanduva (SC), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 97001	3.408 ef ¹	101	91,2	6,2	2,6	97,0	42,6	12,9
CEV 97002	3.656 cde	108	94,1	3,7	2,2	98,0	42,0	12,6
CEV 97004	2.551 g	75	93,1	3,8	3,1	98,0	44,0	15,0
CEV 97006	3.606 def	107	95,0	2,4	2,6	98,0	46,6	13,3
CEV 97007	4.295 ab	127	91,6	5,3	3,1	97,0	43,0	12,9
CEV 97008	3.766 bcde	111	89,0	6,6	4,4	98,0	41,0	12,6
CEV 97009	3.009 fg	89	89,8	6,3	3,9	98,0	40,8	14,1
CEV 97013	3.729 bcde	110	94,7	3,0	2,3	98,0	44,0	13,9
CEV 97016	4.687 a	139	90,9	6,7	2,4	97,0	40,1	11,7
CEV 97017	4.249 abc	126	86,3	10,1	3,6	98,0	40,2	11,9
CEV 97019	3.249 ef	96	93,2	4,7	2,1	97,0	41,8	13,7
CEV 97021	4.172 abcd	123	91,8	5,8	2,4	97,0	41,6	12,9
CEV 97023	3.695 bcde	109	89,6	7,6	2,8	98,0	40,6	12,8
BR 2	3.382 ef	100	93,2	4,6	2,2	98,0	42,4	13,3
Média	3.675	109	91,7	5,5	2,8	97,6	42,2	13,1
C. V. (%)	8,9	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 5. Ensaio Intermediário "A" de Cevada - Papanduva (SC), 1999. Características agrônômicas

Variedade/ Linhagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Matu- ração (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	D. teres (R)	P. hordei (R)
CEV 97001	203	567	16,6	37,5	0,3	70	133	0	62	R	0
CEV 97002	191	595	17,3	23,3	0,0	67	130	0	62	R	0
CEV 97004	196	542	14,5	32,6	0,5	70	138	0	66	R	0
CEV 97006	191	571	16,1	26,1	0,1	70	133	0	70	R	0
CEV 97007	191	550	21,7	22,6	0,2	72	135	0	60	R	0
CEV 97008	200	554	19,4	26,2	0,2	68	135	0	60	R	0
CEV 97009	208	591	14,7	27,4	0,0	70	130	0	49	R	0
CEV 97013	204	551	18,3	22,3	0,2	69	136	0	61	R	0
CEV 97016	219	596	21,1	22,0	0,1	74	131	0	61	R	0
CEV 97017	201	575	21,0	23,1	0,1	73	132	0	62	R	0
CEV 97019	192	556	16,5	28,1	0,3	70	133	0	63	R	0
CEV 97021	206	571	19,2	26,4	0,1	69	133	0	67	R	0
CEV 97023	200	586	17,8	26,6	0,1	69	133	0	63	R	0
BR 2	224	566	17,4	26,1	0,2	71	135	0	65	R	0
Média	202	569	18,0	26,4	0,2	70	133	0	62	-	0
C. V. (%)	8,3	3,6	6,6	18,1	168,1	-	-	-	5,2	-	-

R = resistente.

Tabela 6. Ensaio Intermediário "A" de Cevada - Campos Novos (SC), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 97001	5.087 a ¹	105	94,8	3,3	1,9	98,0	44,0	14,2
CEV 97002	5.121 a	106	94,7	3,5	1,8	99,0	43,4	13,3
CEV 97004	4.688 a	97	95,4	2,7	1,9	98,0	45,4	15,4
CEV 97006	4.753 a	98	96,2	2,3	1,5	98,0	46,8	14,0
CEV 97007	4.468 a	92	90,8	6,5	2,7	98,0	44,0	13,4
CEV 97008	5.300 a	110	89,9	6,8	3,3	97,0	42,0	13,6
CEV 97009	4.926 a	102	90,4	6,1	3,5	98,0	44,1	14,3
CEV 97013	5.110 a	106	93,3	4,6	2,1	98,0	43,0	13,6
CEV 97016	5.080 a	105	94,3	4,0	1,7	98,0	41,4	12,9
CEV 97017	5.297 a	110	87,6	9,8	2,6	98,0	40,2	13,0
CEV 97019	5.107 a	106	93,7	4,0	2,3	98,0	43,2	13,9
CEV 97021	4.932 a	102	94,1	3,8	2,1	97,0	42,2	13,1
CEV 97023	5.386 a	111	87,9	9,6	2,5	98,0	40,4	12,9
BR 2	4.832 a	100	95,6	3,3	1,1	98,0	44,4	13,3
Média	5.006	104	92,8	5,0	2,2	97,9	43,2	13,6
C. V. (%)	10,6	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 7. Ensaio Intermediário "A" de Cevada - Campos Novos (SC), 1999. Características agrônômicas

Variedade/hagem	Plantas/m ²	Espigas/m ²	Grãos/espiga	Esterilidade (%)	Giberela (%)	Espigamento (dias)	Maturação (dias)	Acamamento (%)	Altura (cm)	Geada (R)	B.g.h (R)
V 97001	212	587	21,3	13,2	1,3	79	130	0	86	MR	MS
V 97002	215	580	22,6	8,2	0,6	76	129	0	81	MR	MS
V 97004	223	567	22,9	12,0	3,7	78	130	0	89	MS	0
V 97006	222	566	20,1	11,2	1,0	78	130	0	86	MS	0
V 97007	210	576	23,2	9,8	1,1	81	129	0	87	MS	0
V 97008	218	563	23,1	12,7	1,3	76	128	0	84	MS	0
V 97009	226	581	20,4	12,4	1,8	75	128	0	79	MS	0
V 97013	217	558	23,2	8,4	0,8	74	130	0	94	MS	0
V 97016	221	581	25,7	7,2	0,9	84	128	0	79	S	0
V 97017	222	585	24,2	9,8	0,5	79	130	0	84	MS	0
V 97019	223	582	22,9	12,3	0,9	78	128	0	81	MS	0
V 97021	213	575	23,8	15,1	0,6	75	128	0	80	MS	MS
V 97023	227	588	23,6	4,3	1,2	79	131	0	80	S	0
2	230	568	20,2	13,5	0,1	79	131	0	90	S	0
dia	220	576	22,7	10,7	1,1	78	129	0	84	-	-
V. (%)	3,4	1,9	7,1	24,6	61,6	-	-	-	5,0	-	-

0 = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível.

resistente.

Tabela 8. Ensaio Intermediário "B" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 97025	2.144 c ¹	63	95,4	2,5	2,1	97,0	44,0	13,4
CEV 97026	3.299 ab	97	98,6	0,5	0,9	97,0	47,8	13,1
CEV 97027	3.514 a	103	99,0	0,8	0,2	98,0	48,0	12,9
CEV 97031	2.634 abc	77	98,9	0,4	0,7	97,0	48,0	13,2
CEV 97034	2.972 abc	87	98,9	0,6	0,5	98,0	43,2	12,7
CEV 97035	3.093 abc	91	98,1	1,1	0,8	98,0	44,6	11,9
CEV 97041	2.632 abc	77	97,7	1,0	1,3	97,0	40,4	12,2
CEV 97043	3.228 ab	95	98,8	0,6	0,6	98,0	44,4	13,1
CEV 97047	3.291 ab	97	98,3	0,9	0,8	97,0	43,6	12,2
CEV 97048	3.177 ab	93	99,1	0,2	0,7	97,0	48,4	12,4
CEV 97049	2.614 abc	77	97,6	1,0	1,4	98,0	45,4	12,1
CEV 97050	3.010 abc	88	98,4	0,6	1,0	98,0	47,4	13,9
CEV 97054	2.428 bc	71	97,5	1,3	1,2	98,0	47,4	14,0
CEV 97068	2.952 abc	87	98,5	0,6	0,9	97,0	43,6	12,4
BR 2	3.409 a	100	97,9	0,6	1,5	98,0	45,0	12,6
Média	2.960	87	98,2	0,8	1,0	97,5	45,4	12,8
C. V. (%)	16,4	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 9. Ensaio Intermediário "B" de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agronômicas

Variabilidade/hagem	Plantas/m ²	Espigas/m ²	Grãos/espiga	Esterilidade (%)	Giberela (%)	Espigamento (dias)	Maturação (dias)	Acamamento (%)	Altura (cm)	D. teres (R)	P. hordei (R)
V 97025	230	372	17,0	33,3	0,9	78	130	0	71	S	R
V 97026	220	340	23,6	9,1	0,3	75	126	0	81	R	S
V 97027	216	352	23,9	15,4	0,3	82	130	0	73	MS	S
V 97031	219	369	16,2	36,0	2,1	82	133	0	73	MR	S
V 97034	239	350	21,0	18,0	1,2	83	133	0	78	R	R
V 97035	225	396	20,5	17,6	1,1	78	133	0	76	S	MS
V 97041	212	430	18,2	20,3	1,0	82	133	0	65	AS	R
V 97043	197	410	20,5	20,5	0,3	78	128	0	67	R	S
V 97047	234	424	22,7	12,2	0,5	77	130	0	70	R	R
V 97048	230	360	22,5	17,0	0,9	78	130	0	70	R	R
V 97049	227	409	18,9	25,7	2,5	77	130	0	60	R	MS
V 97050	212	434	18,7	8,7	0,3	69	125	0	69	R	R
V 97054	219	347	20,1	17,7	0,5	75	126	0	74	R	R
V 97068	198	400	22,7	15,6	0,1	70	129	0	71	R	R
2	228	474	18,9	13,1	3,0	76	128	0	66	R	S
dia	220	391	20,4	18,7	1,0	77	130	0	71	-	-
I. (%)	5,9	14,5	17,4	71,3	112,2	-	-	-	3,6	-	-

resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; AS = altamente suscetível.

Tabela 10. Ensaio Intermediário "B" de Cevada - Papanduva (SC), 1999.
Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 97025	3.806 a ¹	97	92,6	4,7	2,7	97,0	44,6	12,6
CEV 97026	3.783 a	96	95,7	3,1	1,2	96,0	44,8	13,3
CEV 97027	4.025 a	103	93,4	5,5	1,1	97,0	41,2	11,7
CEV 97031	3.893 a	99	94,7	2,6	2,7	98,0	47,6	12,6
CEV 97034	3.704 a	94	93,5	5,0	1,5	97,0	41,6	11,6
CEV 97035	3.478 a	89	92,7	4,8	2,5	97,0	42,4	11,8
CEV 97041	4.047 a	103	88,7	8,0	3,3	97,0	40,0	11,9
CEV 97043	4.175 a	106	92,4	5,2	2,4	98,0	43,2	12,2
CEV 97047	4.002 a	102	93,4	5,0	1,6	97,0	41,2	11,4
CEV 97048	3.887 a	99	96,6	2,0	1,4	97,0	45,2	11,8
CEV 97049	3.488 a	89	94,0	3,8	2,2	98,0	44,2	12,1
CEV 97050	3.147 a	80	93,7	4,0	2,3	97,0	41,4	14,2
CEV 97054	3.534 a	90	96,5	2,3	1,2	97,0	46,0	13,2
CEV 97068	3.921 a	100	92,5	4,9	2,6	98,0	39,2	10,3
BR 2	3.924 a	100	96,2	2,3	1,5	98,0	44,4	12,3
Média	3.788	97	93,8	4,2	2,0	97,3	43,1	12,2
C. V. (%)	13,4	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 11. Ensaio Intermediário "B" de Cevada - Papanduva (SC), 1999. Características agrônômicas

Variedade/ Anagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Matu- ração (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	D. teres (R)	P. hordei (R)
EV 97025	215	553	20,0	20,3	0,2	72	130	0	76	0	MS
EV 97026	224	550	18,4	16,8	0,3	68	131	0	68	0	0
EV 97027	227	560	20,0	21,2	0,1	74	131	0	72	0	MR
EV 97031	217	489	18,7	27,6	0,1	73	133	0	83	0	0
EV 97034	224	517	18,5	18,9	0,5	77	133	0	71	0	0
EV 97035	213	585	14,7	27,7	0,0	71	135	0	69	0	MS
EV 97041	218	547	20,4	13,1	0,3	75	137	0	68	0	S
EV 97043	229	567	19,3	20,8	0,2	70	131	0	63	0	0
EV 97047	195	573	20,0	19,5	0,3	70	136	0	71	0	0
EV 97048	229	484	20,6	18,9	0,2	73	133	0	68	0	0
EV 97049	222	573	15,5	30,3	0,4	70	135	0	64	0	0
EV 97050	224	584	14,9	33,3	0,2	67	138	0	59	0	0
EV 97054	221	563	15,4	30,7	0,9	69	135	0	69	0	0
EV 97068	225	568	20,1	16,0	0,1	74	135	0	70	0	0
R 2	228	576	17,0	16,5	0,2	74	135	0	68	0	0
Média	221	553	18,2	22,1	0,3	72	134	0	69	0	0
V. (%)	5,9	6,4	19,2	38,3	95,3	-	-	-	7,9	-	-

R = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível.

Tabela 12. Ensaio Intermediário "B" de Cevada - Campos Novos (SC), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
CEV 97025	4.062 bcd ¹	85	92,7	5,2	2,1	98,0	44,8	13,8
CEV 97026	3.588 d	75	95,1	3,2	1,7	98,0	46,4	14,6
CEV 97027	4.571 abcd	96	93,0	5,6	1,4	98,0	45,0	14,3
CEV 97031	3.698 d	78	91,3	6,4	2,3	97,0	44,6	14,0
CEV 97034	4.489 abcd	94	93,4	4,9	1,7	98,0	45,4	14,3
CEV 97035	3.998 cd	84	92,0	5,6	2,4	98,0	44,0	14,3
CEV 97041	4.383 abcd	92	92,1	5,6	2,3	97,0	41,6	13,1
CEV 97043	4.535 abcd	95	93,9	4,5	1,6	98,0	44,0	13,6
CEV 97047	4.535 abcd	95	92,5	6,2	1,3	97,0	42,6	13,2
CEV 97048	5.042 ab	106	96,9	2,2	0,9	98,0	46,8	13,1
CEV 97049	4.528 abcd	95	90,5	7,5	2,0	97,0	42,8	13,3
CEV 97050	5.160 a	108	94,4	3,6	2,0	98,0	44,8	14,5
CEV 97054	5.142 a	108	95,7	3,0	1,3	97,0	46,0	13,9
CEV 97068	4.519 abcd	95	89,3	8,4	2,3	97,0	40,4	13,2
BR 2	4.762 abcd	100	93,3	5,1	1,6	98,0	44,8	13,3
Média	4.467	94	93,1	5,1	1,8	97,6	44,3	13,8
C. V. (%)	9,6	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 13. Ensaio Intermediário "B" de Cevada - Campos Novos (SC), 1999. Características agrônômicas

Variedade/ Anagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Maturação (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	Geada (R)
EV 97025	219	550	20,6	10,8	0,7	80	131	42	90	MS
EV 97026	221	583	18,0	7,6	1,2	77	130	2	87	MS
EV 97027	219	564	22,1	11,7	1,5	85	134	13	96	S
EV 97031	219	515	19,9	12,4	1,2	84	131	57	97	MS
EV 97034	225	528	19,0	11,3	0,5	87	133	23	101	S
EV 97035	213	550	18,5	13,2	0,7	80	132	5	97	S
EV 97041	210	560	19,7	7,0	1,0	81	131	8	88	S
EV 97043	225	557	21,7	13,5	0,6	78	129	10	96	S
EV 97047	214	575	21,7	6,5	1,5	81	130	8	93	S
EV 97048	225	558	21,7	10,3	0,3	83	131	22	99	MS
EV 97049	218	575	21,1	8,2	0,3	81	128	12	88	MS
EV 97050	218	594	19,8	10,2	0,7	73	132	0	81	MS
EV 97054	227	584	19,4	8,6	1,1	76	130	0	92	MS
EV 97068	218	553	23,6	6,8	0,3	83	132	20	89	MS
R 2	211	580	18,9	10,2	0,1	80	129	7	90	S
Média	219	562	20,4	9,9	0,8	81	131	15	92	-
V. (%)	5,2	4,0	5,1	32,9	66,8	-	-	-	4,1	-

= suscetível; MS = moderadamente suscetível.

ENSAIO FINAL DE CEVADA 1999

Antoniuzzi, N.¹; Arias, G.²; Minella, E.²

Objetivos

Esta fase representa a última etapa de avaliação das linhagens de cevada cervejeira em ensaios da rede oficial, visando selecionar linhagens promissora, levando-se em consideração o comportamento agrônomo e qualitativo desses genótipos em diferentes regiões produtoras de cevada e, assim, recomendar para plantio variedades que atendam às expectativas dos agricultores e à qualidade cervejeira exigida pela indústria.

Metodologia

Em 1999 o Grupo Antarctica, por intermédio da sua Gerência de Fomento Agrícola, conduziu o Ensaio Final de Cevada na Lapa-PR, em Papanduva-SC e em Campos Novos-SC. Fizeram parte do ensaio as variedades BR 2, Embrapa 43, Embrapa 127, Embrapa 128 e Embrapa 129, todas como testemunhas padrão, além das linhagens AF 94135, CEV 95033, CEV 95051, CEV 95076, CEV 95078, CEV 96007, CEV 96010, CEV 96012, CEV 96013, CEV 96014, CEV 96025, CEV 96051, CEV 96054, CEV 96057, CEV 96059, CEV 96060, PFC 9215 e PFC 9325. Foi adotado o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições na Lapa e três repetições, nos ensaios de Papanduva e Campos Novos. O tamanho das parcelas foi de 5,10 m², onde foram semeadas 6 linhas de 5,0 m de comprimento espaçadas 0,17 m entre si. Foram consideradas como área útil as 4 linhas centrais, com 4,5 m de comprimento. O plantio dos experimentos foi realizado com semeadeira de parcelas e utilizou-se o sistema de semeadura direta na palha, em áreas cultivadas anteriormente com soja.

¹ Eng.-Agr., Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora. Lapa, PR.

² Pesquisador de Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-

Os experimentos foram conduzidos seguindo-se a orientação técnica recomendada pela pesquisa, com exceção à quarta repetição do ensaio conduzido na Lapa, que não recebeu aplicação de fungicidas visando o controle de doenças da parte aérea, a fim de facilitar a avaliação da reação dos genótipos ao ataque das doenças. Para diferenciar estatisticamente as médias de produtividade dos tratamentos utilizou-se o teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Resultados

As condições climáticas durante o ciclo da cevada comportaram-se de forma bastante semelhante nos três locais e foram caracterizadas pela predominância de baixas temperaturas durante o inverno e até mesmo no início da primavera. Nos meses de julho e agosto ocorreu de forma generalizada, a manifestação do fenômeno "La Niña", resultando em uma estiagem prolongada que afetou a qualidade de alguns materiais genéticos, principalmente no que diz respeito ao teor de proteínas.

Os dados de produtividade, classificação comercial, poder germinativo, peso de mil sementes e teor de proteínas obtidos em cada genótipo nos diferentes locais encontram-se nas Tabelas 1, 4 e 6. Com relação ao rendimento de grãos os valores obtidos nos diferentes genótipos foram sempre comparados com a testemunha BR 2. Com esse critério verificou-se que no ensaio da Lapa 12 linhagens e 2 cultivares apresentaram produtividade superior à testemunha, com destaque para a CEV 96051 que produziu 22,0 % a mais. Em Papanduva um total de 16 genótipos produziram mais que a cultivar BR 2, sendo 4 variedades e 12 linhagens e o rendimento máximo foi obtido na cultivar Embrapa 129, que superou a BR 2 em 27 %. Em Campos Novos foi registrada a maior produtividade média dos três locais, sendo que 7 linhagens e mais as variedades Embrapa 43 e Embrapa 128 produziram mais que a testemunha. Neste local a CEV 96013 foi a mais produtiva tendo chegado a 5.334 kg/ha. No que diz respeito ao teor de proteínas, os menores valores foram constatados no ensaio conduzido na Lapa com uma média de 11,4 %, sendo que apenas a cultivar Embrapa 127 e as linhagens CEV 96014, CEV 96054, CEV 96059 e CEV 96060 ultrapassaram o limite de 12,0 %. Em Papanduva apenas a cultivar Embrapa 129 e as linhagens CEV 95076, CEV 95078 e a PFC 9325 registraram percentagem abaixo de 12,0 %, tendo chegado

que apenas a linhagem PFC 9325 obteve valor inferior a 12,0 %. Quanto à classificação comercial, os melhores resultados foram obtidos na Lapa, onde todos os genótipos obtiveram percentagem de sementes classe 1 superior a 95,0 %, tendo a média chegado a 98,1 % de sementes Classe 1, 1,1 % de Classe 2 e 0,8 % de Classe 3. Em Papanduva e Campos Novos os resultados obtidos foram inferiores aos registrados na Lapa, mesmo assim a média chegou a 93,6 % e 92,6 % de Classe 1, respectivamente. Apenas 4 genótipos em Papanduva e 3 em Campos Novos registraram percentagem de grãos Classe 1 inferior a 90,0 %. No peso de mil sementes foram obtidos excelentes resultados nos três locais. Em nenhuma linhagem foi observado peso inferior a 40,0 gramas, tendo chegado ao máximo de 50,8 gramas na CEV 95051 no ensaio da Lapa. Os índices obtidos no teste de germinação realizado nas sementes das linhagens dos diferentes locais situou-se entre 97,0 % e 98,0 %.

Também foram coletados dados de "stand" inicial, densidade de espigas, número de grãos por espiga, percentagem de esterilidade e grãos giberelados, ciclo da emergência ao espigamento e à colheita, percentagem de acamamento, altura de plantas e leitura de doenças, os quais encontram-se nas Tabelas 2, 5 e 7. Merecem destaque as elevadas taxas de esterilidade registradas nos ensaios de Papanduva, tendo chegado a 35,1 % na CEV 95033. A incidência de doenças foi observada apenas no ensaio da Lapa, onde constatou-se a presença de ferrugem da folha. Nos demais locais o clima não foi favorável ao desenvolvimento das doenças fúngicas.

As sementes do ensaio da Lapa foram remetidas ao laboratório para análise de micromalteação. Os resultados obtidos pelo processo MEBAK/EBC encontram-se na Tabela 3. A exemplo dos demais ensaios conduzidos nesse local, as maiores deficiências foram constatadas no índice de Kolbach e na cor do mosto, onde os valores obtidos na maioria dos genótipos foram altos, ultrapassando em muito a faixa de tolerância. Nas duas variáveis constatou-se que a variedade BR 2 apresentou números elevados, ficando abaixo apenas da CEV 96057 que obteve o maior valor no índice de Kolbach. Nas demais variáveis analisadas os resultados obtidos foram considerados normais. Avaliando-se o conjunto dos itens analisados pelo laboratório, constatamos que as linhagens AF 94135, CEV 95033, CEV 95051, CEV 95078, CEV 96010, CEV 96013, PFC 9325 e a cultivar Embrapa 43 produziram malte de excelente qualidade, destacando-se das demais.

Conclusões

Os dados das características avaliadas no campo e também os resultados da qualidade da cevada e do malte das linhagens AF 94135 e CEV 95033 obtidos nesse ano, confirmam o bom desempenho das mesmas, já constatado nos anos anteriores. Esse bom comportamento nos 3 últimos anos de experimentação são suficientes para que as duas linhagens sejam recomendadas para plantio em escala industrial.

Tabela 1. Ensaio Final de Cevada - Lapa (PR), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
BR 2	3.516 bcde ¹	100	98,2	0,9	0,9	97,0	45,6	11,6
Embrapa 43	3.491 bcde	99	96,4	2,6	1,0	97,0	42,4	11,7
Embrapa 127	3.458 bcde	98	98,1	1,0	0,9	98,0	42,8	12,1
Embrapa 128	3.624 abcde	103	98,0	1,3	0,7	97,0	44,6	11,6
Embrapa 129	3.938 abc	112	99,2	0,2	0,6	98,0	48,0	10,8
AF 94135	3.824 abcd	109	98,5	0,6	0,9	97,0	44,4	10,6
CEV 95033	3.586 abcde	102	98,8	0,5	0,7	98,0	50,0	12,0
CEV 95051	3.176 de	90	98,8	0,4	0,8	97,0	50,8	11,8
CEV 95076	4.146 abc	118	97,8	0,8	1,4	98,0	45,4	9,8
CEV 95078	3.727 abcde	106	98,9	0,5	0,6	98,0	44,2	10,7
CEV 96007	3.711 abcde	106	96,9	2,0	1,1	98,0	47,4	11,8
CEV 96010	4.069 abc	116	97,3	1,5	1,2	97,0	44,8	11,7
CEV 96012	3.693 abcde	105	95,3	3,6	1,1	98,0	42,1	11,0
CEV 96013	4.004 abc	114	97,5	1,6	0,9	97,0	42,6	11,2
CEV 96014	3.339 cde	95	98,6	0,5	0,9	97,0	45,6	12,2
CEV 96025	3.493 bcde	99	99,0	0,3	0,7	98,0	49,6	11,3
CEV 96051	4.300 a	122	99,3	0,2	0,5	98,0	50,4	10,8
CEV 96054	3.419 cde	97	98,6	0,8	0,6	98,0	48,0	12,6
CEV 96057	3.778 abcde	107	98,0	1,4	0,6	97,0	44,4	10,9
CEV 96059	3.188 de	91	97,8	1,5	0,7	97,0	44,6	13,0
CEV 96060	3.111 e	88	97,8	1,3	0,9	98,0	43,6	12,1
PFC 9215	4.149 ab	118	99,2	0,2	0,6	98,0	48,0	10,8
PFC 9325	3.897 abc	111	98,9	0,6	0,5	98,0	44,6	10,7
Média	3.680	103	98,1	1,1	0,8	97,6	45,8	11,4
C. V. (%)	9,6	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Ensaio Final de Cevada - Lapa (PR), 1999. Características agrônômicas

Variedade/ tagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Matu- ração (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	P. hordei (R)	D. teres (R)
2	227	424	19,6	19,2	1,0	78	129	0	75	S	R
brapa 43	237	392	24,6	10,8	0,2	75	127	0	70	MS	R
brapa 127	225	412	20,6	10,3	0,2	76	129	0	74	R	R
brapa 128	252	463	19,1	19,5	0,8	76	129	0	66	R	R
brapa 129	218	386	22,3	14,4	1,1	84	132	0	71	R	R
94135	206	462	19,8	17,3	2,5	83	131	0	67	R	R
V 95033	171	445	19,8	16,0	1,0	74	129	0	76	MS	R
V 95051	204	335	21,7	10,0	0,5	76	129	0	75	MS	R
V 95076	245	475	20,0	15,7	2,6	86	137	0	59	R	R
V 95078	233	462	23,2	12,4	1,0	81	128	0	69	R	R
V 96007	219	458	19,1	13,1	1,3	75	125	0	76	R	R
V 96010	187	381	25,1	7,7	0,1	74	126	0	73	R	R
V 96012	220	418	23,6	8,8	0,4	76	126	0	66	R	R
V 96013	204	408	25,0	12,4	0,6	77	127	0	72	S	R
V 96014	180	326	24,6	12,8	0,1	76	127	0	70	MR	MR
V 96025	194	438	17,0	23,7	2,3	74	135	0	73	S	R
V 96051	232	358	27,7	7,8	0,1	79	129	0	74	R	R
V 96054	244	531	14,9	26,4	0,7	71	128	0	76	MS	R
V 96057	223	427	21,1	17,2	1,1	75	125	0	75	R	R
V 96059	219	427	20,1	25,9	0,1	75	129	0	70	R	R
V 96060	205	382	23,3	17,9	0,1	77	129	0	73	R	R
C 9215	242	365	24,7	12,4	0,2	81	131	0	70	R	R
C 9325	236	394	23,9	10,5	0,7	77	127	0	72	R	R
dia	218	416	21,8	14,9	0,8	77	129	0	71	-	-
S. (%)	6,6	9,4	11,1	51,2	95,4	-	-	-	5,0	-	-

resistente; S = suscetível; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível.

Tabela 3. Ensaio Final de Cevada - Lapa (PR), 1999. Micromalteação

Variedade/ tagem	Rendimento F. Fina (as %)	Diferença Rendimento (%)	Proteínas (%)	Número de Kolbach	Cor Após Fervura	Poder Diastático (WK)	Alpha Amilase (DU)	Visco- sidade (Mpa.s)	Friabi- lidade (%)
2	81,6	1,4	11,5	51,0	8,25	299	61	1,49	83,9
brapa 43	80,8	1,1	11,7	46,3	6,25	320	69	1,46	82,8
brapa 127	81,6	0,8	12,0	45,0	7,75	349	76	1,43	88,6
brapa 128	80,3	0,8	11,5	45,5	7,75	306	65	1,43	83,0
brapa 129	81,9	0,6	10,8	48,9	6,25	377	76	1,47	88,7
94135	81,9	1,4	10,5	47,3	5,75	349	76	1,46	84,9
V 95033	80,5	1,4	11,9	44,6	5,75	249	50	1,48	78,8
V 95051	80,2	1,4	11,7	46,5	6,75	313	57	1,50	81,9
V 95076	83,3	0,8	9,7	51,0	6,25	306	61	1,51	93,2
V 95078	80,7	1,2	10,6	47,2	4,75	263	50	1,52	81,9
V 96007	81,1	1,3	11,8	45,9	7,75	313	54	1,50	83,2
V 96010	81,2	1,4	11,6	45,7	4,75	277	50	1,48	86,2
V 96012	81,5	2,4	10,9	48,2	6,75	320	76	1,46	84,9
V 96013	81,5	1,2	11,1	45,8	6,25	306	57	1,43	86,9
V 96014	80,0	1,4	12,1	42,4	5,75	306	30	1,48	74,2
V 96025	83,2	1,4	11,3	50,8	7,25	299	61	1,46	85,2
V 96051	81,8	1,5	10,8	48,9	5,75	270	42	1,47	82,9
V 96054	79,8	2,0	12,6	38,0	6,25	277	34	1,48	70,4
V 96057	82,5	1,4	10,9	51,2	6,75	285	50	1,47	86,3
V 96059	80,5	1,0	13,0	39,4	6,75	405	79	1,43	81,0
V 96060	80,0	1,2	12,1	47,4	6,75	398	65	1,43	75,7
C 9215	82,4	0,8	10,8	47,6	7,25	392	65	1,46	81,0
C 9325	81,7	0,9	10,5	45,9	5,75	320	46	1,45	86,0
dia	81,3	1,3	11,4	46,5	6,49	317	59	1,46	83,1

álises realizadas na Maltaria Jaguaré - São Paulo - SP, pela metodologia EBC/MEBAK.

Tabela 4. Ensaio Final de Cevada - Papanduva (SC), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			BR 2	Cl. 1	Cl. 2			
BR 2	3.175 defg ¹	100	95,6	2,2	2,2	97,0	44,8	13,2
Embrapa 43	3.349 bcdefg	105	85,0	11,4	3,6	97,0	39,6	12,1
Embrapa 127	3.783 abcde	119	95,6	3,1	1,3	98,0	42,0	12,3
Embrapa 128	3.522 abcdef	111	94,7	3,5	1,8	97,0	42,8	12,8
Embrapa 129	4.037 a	127	96,6	2,5	0,9	98,0	46,0	11,9
AF 94135	3.733 abcde	115	93,5	4,7	1,8	97,0	42,2	12,4
CEV 95033	3.208 cdefg	101	96,1	2,3	1,6	97,0	46,2	13,5
CEV 95051	2.981 fg	94	97,2	1,9	0,9	98,0	48,8	13,7
CEV 95076	3.934 ab	124	93,8	3,9	2,3	98,0	43,2	10,8
CEV 95078	3.705 abcde	117	92,8	5,1	2,1	97,0	42,4	11,4
CEV 96007	3.522 abcdef	111	96,6	2,1	1,3	98,0	44,8	14,5
CEV 96010	3.776 abcde	119	92,9	5,0	2,1	97,0	44,0	13,6
CEV 96012	3.382 abcdefg	107	87,5	9,8	2,7	98,0	40,0	12,7
CEV 96013	3.582 abcdef	113	89,7	7,1	3,2	97,0	41,6	13,3
CEV 96014	3.352 bcdefg	106	95,5	2,8	1,7	98,0	43,2	13,5
CEV 96025	2.718 g	86	88,9	8,1	3,0	98,0	42,4	12,2
CEV 96051	3.878 abc	122	97,2	1,7	1,1	97,0	43,4	12,4
CEV 96054	3.012 fg	95	95,0	4,0	1,0	98,0	42,2	13,3
CEV 96057	3.286 bcdefg	104	91,3	6,2	2,5	97,0	40,0	12,8
CEV 96059	2.831 g	89	92,0	2,4	5,6	97,0	41,2	14,1
CEV 96060	3.133 efg	99	93,5	3,5	3,0	98,0	41,4	13,8
PFC 9215	3.818 abcd	120	97,1	1,7	1,2	97,0	46,4	12,1
PFC 9325	3.891 ab	123	95,0	2,6	2,4	98,0	40,4	11,6
Média	3.461	109	93,6	4,3	2,1	97,5	44,3	12,8
C.V. (%)	9,9	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 5. Ensaio Final de Cevada - Papanduva (SC), 1999. Características agrônômicas

Variedade/ Anagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Matu- ração (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	P. hordei (R)	D. teres (R)
R 2	220	556	12,9	29,8	0,2	72	135	0	63	0	0
mbropa 43	218	558	19,1	21,8	0,0	69	135	0	67	0	0
mbropa 127	221	585	16,1	24,2	0,0	69	133	0	66	0	0
mbropa 128	218	603	15,6	34,2	0,4	72	133	0	60	0	0
mbropa 129	211	533	19,2	20,7	0,0	76	137	0	66	0	0
F 94135	213	586	16,8	24,1	0,1	71	138	0	64	0	0
EV 95033	220	495	15,3	35,1	0,1	68	133	0	63	0	0
EV 95051	234	537	15,1	31,8	0,0	68	133	0	60	0	0
EV 95076	222	604	18,8	16,2	0,3	82	133	0	57	0	0
EV 95078	214	584	18,6	22,1	0,1	72	133	0	66	0	0
EV 96007	221	586	14,9	29,2	0,0	66	135	0	64	0	0
EV 96010	216	574	16,5	29,6	0,3	68	133	0	59	0	0
EV 96012	222	591	16,7	23,1	0,2	67	133	0	63	0	0
EV 96013	213	568	17,9	28,8	0,1	68	134	0	65	0	0
EV 96014	216	564	16,6	27,3	0,2	67	134	0	62	0	0
EV 96025	228	537	15,6	26,4	0,2	69	142	0	64	0	0
EV 96051	221	555	18,8	23,9	0,3	70	136	0	64	0	0
EV 96054	237	585	16,1	27,9	0,4	70	135	0	66	0	0
EV 96057	209	575	14,8	24,1	0,0	71	133	0	60	0	0
EV 96059	211	511	16,7	32,5	0,1	68	137	0	58	0	0
EV 96060	219	525	16,2	30,9	0,1	68	137	0	63	0	0
FC 9215	217	517	17,7	22,0	0,2	76	139	0	63	0	0
FC 9325	219	538	19,1	19,8	0,5	68	134	0	67	0	0
Média	219	559	16,7	26,3	0,2	70	135	0	63	0	0
V. (%)	4,9	4,1	9,7	23,6	139,9	-	-	-	4,8	-	-

Tabela 6. Ensaio Final de Cevada - Campos Novos (SC), 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Variedade/ Linhagem	Rendimento (kg/ha)	% Rel BR 2	Classificação (%)			Germi- nação (%)	PMS (g)	Pro- teínas (%)
			Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
BR 2	4.797 abc ¹	100	92,1	6,3	1,6	98,0	40,4	13,2
Embrapa 43	4.891 abc	102	89,3	8,5	2,2	98,0	40,0	13,4
Embrapa 127	4.761 abc	99	94,1	4,3	1,6	99,0	42,8	13,8
Embrapa 128	4.875 abc	102	92,8	5,2	2,0	98,0	44,0	13,6
Embrapa 129	4.328 abcd	90	94,9	4,0	1,1	98,0	44,4	13,4
AF 94135	5.073 abc	106	94,6	3,7	1,7	98,0	43,6	13,4
CEV 95033	4.319 bcd	90	96,0	2,6	1,4	97,0	48,0	14,2
CEV 95051	4.329 abcd	90	97,2	2,3	0,5	97,0	48,2	13,8
CEV 95076	4.350 abcd	91	81,5	15,8	2,7	97,0	40,0	12,2
CEV 95078	3.381 d	70	93,4	4,9	1,7	98,0	42,0	12,6
CEV 96007	4.984 abc	104	95,3	3,5	1,2	98,0	44,6	13,9
CEV 96010	4.961 abc	103	89,4	7,6	3,0	97,0	42,0	13,7
CEV 96012	5.039 abc	105	90,0	7,8	2,2	98,0	40,6	12,8
CEV 96013	5.334 a	111	86,6	10,3	3,1	98,0	40,2	13,0
CEV 96014	4.600 abc	96	92,6	5,4	2,0	98,0	42,6	12,5
CEV 96025	4.099 ed	85	92,8	4,6	2,6	98,0	45,0	12,9
CEV 96051	5.134 ab	107	96,6	2,3	1,1	98,0	45,6	13,3
CEV 96054	4.742 abc	99	94,4	3,8	1,8	97,0	43,0	13,9
CEV 96057	4.261 bcd	89	90,6	7,5	1,9	98,0	42,0	12,6
CEV 96059	4.455 abc	93	93,2	5,0	1,8	97,0	42,4	14,2
CEV 96060	4.422 abc	92	95,3	3,4	1,3	98,0	44,4	14,2
PFC 9215	5.317 a	111	95,9	3,0	1,1	98,0	46,0	12,8
PFC 9325	4.940 abc	103	90,5	7,5	2,0	98,0	41,8	11,6
Média	4.669	97	92,6	5,6	1,8	97,8	43,2	13,3
C. V. (%)	10,8	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 7. Ensaio Final de Cevada - Campos Novos (SC), 1999. Características agronômicas

Variedade/ tagem	Plantas/ m ²	Espigas/ m ²	Grãos/ espiga	Esteri- lidade (%)	Giberela (%)	Espiga- mento (dias)	Matu- ração (dias)	Acama- mento (%)	Altura (cm)	P. <i>hordei</i> (R)	Geada (R)
2	232	517	23,3	12,2	0,9	79	130	7	85	0	S
brapa 43	212	513	23,9	11,5	1,3	77	127	0	80	0	S
brapa 127	221	501	22,5	8,0	0,6	79	130	15	89	0	S
brapa 128	224	518	22,3	10,1	1,0	80	130	10	80	0	MS
brapa 129	234	507	25,1	11,5	0,3	85	133	0	95	0	S
94135	211	523	22,7	12,8	0,6	79	130	2	92	0	MS
V 95033	216	518	18,5	12,3	1,8	74	130	0	76	0	MS
V 95051	212	516	19,4	9,6	1,4	75	130	0	89	0	MS
V 95076	225	541	20,8	16,3	0,7	89	134	0	68	0	S
V 95078	224	500	23,6	13,6	0,2	79	128	15	83	0	S
V 96007	220	526	21,4	8,7	0,5	75	130	0	84	0	MS
V 96010	222	493	25,5	9,3	0,8	76	130	0	85	0	MS
V 96012	227	520	25,6	9,1	0,7	78	130	2	90	0	MS
V 96013	228	512	26,6	11,8	1,1	78	128	0	89	0	MS
V 96014	224	515	23,6	9,5	0,9	79	128	2	90	0	MS
V 96025	216	499	20,7	9,2	1,7	79	130	7	86	0	MS
V 96051	210	508	25,1	7,4	1,5	79	132	0	88	0	S
V 96054	211	530	21,3	7,1	1,1	73	132	2	81	0	S
V 96057	223	507	22,6	11,6	0,6	79	130	20	91	0	MS
V 96059	206	515	23,6	8,8	0,1	78	130	0	92	0	S
V 96060	222	515	24,7	9,1	0,5	79	132	0	95	0	S
C 9215	225	503	25,2	9,6	0,2	82	134	7	98	0	MS
C 9325	216	511	26,0	7,7	0,9	80	133	0	92	0	S
dia	220	513	23,2	10,3	0,8	79	130	4	87	0	-
f. (%)	5,3	1,5	5,2	29,8	83,6	-	-	-	5,4	-	-

susceptível; MS = moderadamente susceptível.

ENSAIOS CEV, GUARAPUAVA – 1999

Almeida, J.L.¹; Minella, E.²; Ruppel, E.C.³

Objetivos

Estes ensaios são realizados pelos parceiros do Convênio Técnico Financeiro entre a Embrapa Trigo e as Empresas do Setor Malteiro-Cervejeiro, para acompanhar a performance das linhagens de cevada oriundas dos programas de melhoramento da Embrapa Trigo, Companhia Antártica Paulista-IBBC e da Companhia Cervejaria Brahma - Filial Maltaria Navegantes S.A. As linhagens que são sugeridas para tomar parte destes ensaios, levam a denominação CEV. O principal objetivo destes ensaios foi avaliar o potencial de rendimento de grãos e outros importantes caracteres agrônômicos das linhagens CEV, com a finalidade de promoção das mesmas para o Ensaio Intermediário de Cevada.

Metodologia

Os quatro ensaios foram instalados em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, em solo classificado como Latossolo Bruno-Álico, associado com Cambissolo-Álico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A semeadura foi realizada em sistema de plantio direto, no dia 01 de junho de 1999, utilizando-se semeadeira de parcelas Semeato com seis linhas de 3 m, espaçadas 0,17 m entre si. A semente foi tratada com fungicida triadimenol, na dosagem recomendada.

A adubação de base utilizada foi de 108 kg/ha de 8-30-20, com FTE, e em cobertura utilizou-se 30 kg/ha de N em 13 de julho. No final da elongação, foi realizada uma aplicação de tebuconazole na dose de 150 g de i.a./ha em 10/08/99, na vazão de 150 l/ha, em três repetições. Em 17/09/99, foi realizada uma segunda aplicação de tebuconazole, na

¹ Eng.-Agr. M.Sc. Pesquisador da FAPA. Vitória - Entre Rios. 85108-000 Guarapuava, PR. E-mail: juliano@agraria.com.br.

² Pesquisador da Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

³ Técnico Antártica, FAPA, Vitória - Entre Rios. 85108-000, Guarapuava, PR.

dose de 150 g de i.a./ha na vazão de 150 l/ha, nas mesmas três repetições. A leitura de doenças foi realizada após a data de espigamento, na quarta repetição, a qual não recebeu tratamento de fungicida na parte aérea.

Para a obtenção do rendimento de grãos foram colhidas as quatro linhas centrais, das três primeiras repetições.

Resultados

Ensaio CEV A

Os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV A, são apresentados na Tabela 1. O destaque para rendimento de grãos, em números absolutos, foi a linhagem CEV 98027 (4.928 kg/ha). Já a testemunha BR 2 produziu 3.875 kg/ha e a média do ensaio foi de 4.072 kg/ha. Os teores de proteína foram de 12,1 % na CEV 98028, até 15,2 % na CEV 98001, sendo que o teor da testemunha BR 2 foi de 14,3 %. O destaque, em valores absolutos, para classificação comercial foi a linhagem CEV 98061, com 98,4 % de grãos da classe 1. Ainda na Tabela 1, encontra-se o peso de mil sementes, sendo que o destaque em números absolutos foi o genótipo CEV 98059 (52,4 g).

Na Tabela 2, encontram-se altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha, manchas foliares e grãos giberelados. O genótipo mais alto foi CEV 98028 com 91 cm e o mais baixo foi a CEV 98007 com 67 cm. A maior percentagem de esterilidade, em números absolutos, foi da linhagem CEV 98029, com 34,5 %, e a menor foi da linhagem CEV 98028, com 10,5 %. O material mais precoce em número de dias, da emergência ao espigamento foi o genótipo CEV 98007 (80 dias) e o mais tardio a linhagem CEV 98028. Os materiais mais precoces, em número de dias da emergência à maturação foram as linhagens CEV 98002 e CEV 98007 (134 dias), sendo que os mais tardios foram CEV 98029 e CEV 98032 (155 dias).

Ainda na Tabela 2, encontra-se a leitura da reação às principais doenças e percentagem de grãos giberelados. A doença de maior destaque neste ensaio foi o oídio, causada pelo fungo *Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*. O material que apresentou a maior nota para esta doença foi

notas foram CEV 98028 e CEV 98063, com nota 0. Para a doença ferrugem da folha, causada pelo fungo *Puccinia hordei*, a linhagem mais suscetível foi CEV 98063 com 80 % de severidade, com pústulas de reação moderadamente suscetíveis. Já para as doenças mancha marrom, causada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana*, bem como para giberela, causada pelo fungo *Fusarium graminearum*, a incidência das mesmas neste ensaio foi baixa.

Ensaio CEV B

Na Tabela 3 são apresentados os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (percentagem de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV B. Dez linhagens apresentaram produtividades maiores que a testemunha BR 2 (4.570 kg/ha), embora não tenham diferido estatisticamente da mesma. Os teores de proteína foram de 11,6 % na CEV 98036, até 14,6 % na CEV 98038, sendo que o teor da testemunha BR 2 foi de 13,3 %. O destaque, em valores absolutos, para classificação comercial foi a linhagem CEV 98009, com 98,4 % de grãos da classe 1, embora não tenha diferido estatisticamente da testemunha BR 2, com 97,6 %. Os genótipos CEV 98067, CEV 98037 e CEV 98065 (52,5 g) apresentaram os maiores valores, em números absolutos, para peso de mil sementes.

Altura de planta, esterilidade, número de dias para florescimento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha, manchas foliares e grãos giberelados do ensaio CEV B encontra-se na Tabela 4. O genótipo mais alto, em números absolutos, foi CEV 98040 (89 cm), e o de menor porte, foi a linhagem CEV 98012 (70 cm). A maior percentagem de esterilidade, em números absolutos, foi da linhagem CEV 98036, com 25,5 %, e a menor foi da linhagem CEV 98069, com 5,6 %. O material mais tardio, em número de dias da emergência ao espigamento, foi a linhagem CEV 98034 (101 dias) e a linhagem CEV 98011 a mais precoce (82 dias). O mais tardio, com relação ao ciclo completo, da emergência a maturação, foi CEV 98034 (155 dias). Já o genótipo mais precoce foi a linhagem CEV 98011 (137 dias). O oídio também foi a doença de maior destaque neste ensaio. Os materiais que apresentaram a maior nota para esta doença foram CEV 98011 e CEV 98010, com nota 6. Para a ferrugem da folha, a linhagem mais suscetível foi CEV 98039 com 60 % de severidade, com pústulas de reação moderadamente suscetíveis à suscetíveis. Novamente neste ensaio, a mancha marrom e a giberela

Ensaio CEV C

Os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (percentagem de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV C, são apresentados na Tabela 5. A linhagem CEV 98044 foi destaque para rendimento de grãos, em números absolutos, com 5.202 kg/ha. A testemunha BR 2 produziu 3.760 kg/ha e a média do ensaio foi de 4.321 kg/ha. Os teores de proteína foram de 12,5 % na linhagem CEV 98044, até 15,5 % na linhagem CEV 98045. O destaque, em valores absolutos, para classificação comercial, foi a linhagem CEV 98043, com 98,5 % de grãos classe 1. Ainda na Tabela 5, encontra-se os resultados de peso de mil sementes, sendo que a linhagem CEV 98043 (55,5 g) foi destaque em números absolutos.

Na Tabela 6, são apresentados os resultados de altura de planta, esterilidade, número de dias da emergência a floração e a maturação, e a reação as principais doenças do Ensaio CEV C. O genótipo mais baixo, em números absolutos, foi a linhagem CEV 98073, com 71 cm. Por outro lado, o genótipo mais alto foi a linhagem CEV 98044, com 89 cm. A maior percentagem de esterilidade, em números absolutos, foi da linhagem CEV 98041, com 25,0 %, e a menor foi da linhagem CEV 98017, com 10,2 %. Os materiais mais precoces em número de dias, da emergência a floração, foram as linhagens CEV 98074 e CEV 98073 (82 dias) e o mais tardio a linhagem CEV 98044 (96 dias). Os mais tardios, com relação ao ciclo completo, da emergência a maturação, foram CEV 98045, CEV 98042, CEV 98043, CEV 98046 e CEV 98047 (154 dias). Já o genótipo mais precoce foi a linhagem CEV 98074 (134 dias). Três genótipos apresentaram nota 5 para oídio, sendo elas CEV 98018, CEV 98075 e a testemunha BR 2.

Para a ferrugem da folha, a linhagem mais suscetível foi CEV 98016 com 70 % de severidade, com pústulas de reação moderadamente suscetíveis. Neste ensaio a mancha marrom e a giberela também apresentaram baixa incidência.

Ensaio CEV D

Na Tabela 7 são apresentados os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (percentagem de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV D. Não

genótipos, sendo que a média do ensaio foi de 3.693 kg/ha. Os teores de proteína foram de 11,9 % na CEV 98055, até 15,6 % na CEV 98026, sendo que o teor da testemunha BR 2 foi de 14,1 %. O destaque, em valores absolutos, para classificação comercial foi a linhagem CEV 98025, com 98,0 % de grãos da classe 1, embora não tenha diferido estatisticamente da testemunha BR 2, com 96,8 %. O genótipo CEV 98052 (52,1 g) apresentou o maior valor, em números absolutos, para peso de mil sementes.

Finalmente a altura de planta, esterilidade, número de dias para florescimento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha, manchas foliares e grãos giberelados do ensaio CEV D encontram-se na Tabela 8. O genótipo mais alto, em números absolutos, foi CEV 98051 (87 cm), e o de menor porte, foi a linhagem CEV 98077 (65 cm). A maior percentagem de esterilidade, em números absolutos, foram das linhagens CEV 98056 e CEV 98051, com 25,6 %, e a menor foi da linhagem CEV 98023, com 6,2 %. O material mais tardio, em número de dias da emergência ao espigamento, foi a linhagem CEV 98055 (100 dias) e as linhagens CEV 98022 e CEV 98025 as mais precoces (82 dias). A linhagem mais tardia, com relação ao ciclo completo, foi a CEV 98053 (155 dias). Já o genótipo mais precoce foi a linhagem CEV 98023 (130 dias). O maior destaque em termos de doença foi o oídio. O material que apresentou a maior nota para esta doença foi CEV 98023 com nota 6. Para a ferrugem da folha, a linhagem mais suscetível foi CEV 98054 com 95 % de severidade, com pústulas de reação suscetíveis. A mancha marrom e a giberela apresentaram baixa incidência.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos nestes ensaios, analisados em rede com os ensaios conduzidos na LAPA, Encruzilhada do Sul e Passo Fundo, foram escolhidas linhagens que foram enviadas para micromalteação. Com base nos resultados das análises destas micromalteações foram propostas e aprovadas linhagens que avançarão para o Ensaio Intermediário de 2000.

Tabela 1. Origem da linhagem, rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV A. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Origem	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe 1 (%)	PMS (g)
CEV 98027	MN	4.928 a ¹	12,5 bc	96,7 abcd	49,4 abcd
CEV 98028	MN	4.879 ab	12,1 c	97,0 abc	44,3 cdef
CEV 98002	AF	4.783 ab	13,8 abc	94,6 cde	41,3 f
CEV 98005	AF	4.661 ab	14,1 abc	96,1 abcde	50,7 abc
CEV 98059	PFC	4.641 ab	12,2 bc	97,8 ab	52,4 a
CEV 98003	AF	4.637 ab	13,5 abc	94,1 de	43,3 def
CEV 98030	MN	4.570 ab	13,4 abc	98,0 a	50,5 abc
CEV 98033	MN	4.551 ab	12,9 bc	97,2 abc	51,4 ab
CEV 98060	PFC	4.496 ab	13,5 abc	97,7 ab	51,3 ab
CEV 98062	PFC	4.257 abc	13,4 abc	97,3 ab	50,6 abc
CEV 98058	PFC	4.088 abc	13,7 abc	96,9 abc	48,2 abcde
CEV 98063	PFC	3.979 abc	13,9 abc	97,1 abc	49,8 abc
CEV 98007	AF	3.904 abc	14,3 ab	97,6 ab	52,4 a
BR 2		3.875 abc	14,3 ab	96,3 abcde	47,2 abcdef
CEV 98004	AF	3.796 abc	13,3 abc	98,0 a	51,8 ab
CEV 98031	MN	3.713 abc	13,6 abc	97,0 abc	47,8 abcde
CEV 98061	PFC	3.602 abcd	13,9 abc	98,4 a	48,5 abcde
CEV 98006	AF	3.594 abcd	13,5 abc	95,3 bcde	45,7 bcdef
CEV 98001	AF	3.450 bcd	15,2 a	97,6 ab	49,4 abcd
CEV 98029	MN	2.967 cd	14,0 abc	94,0 e	42,2 ef
CEV 98032	MN	2.149 d	13,4 abc	93,9 e	46,1 abcdef
Média		4.072	13,5	96,6	48,3
C.V. (%)		11,6	4,9	0,9	4,3

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 1. Origem da linhagem, rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV A. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Origem	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe 1 (%)	PMS (g)
CEV 98027	MN	4.928 a ¹	12,5 bc	96,7 abcd	49,4 abcd
CEV 98028	MN	4.879 ab	12,1 c	97,0 abc	44,3 cdef
CEV 98002	AF	4.783 ab	13,8 abc	94,6 cde	41,3 f
CEV 98005	AF	4.661 ab	14,1 abc	96,1 abcde	50,7 abc
CEV 98059	PFC	4.641 ab	12,2 bc	97,8 ab	52,4 a
CEV 98003	AF	4.637 ab	13,5 abc	94,1 de	43,3 def
CEV 98030	MN	4.570 ab	13,4 abc	98,0 a	50,5 abc
CEV 98033	MN	4.551 ab	12,9 bc	97,2 abc	51,4 ab
CEV 98060	PFC	4.496 ab	13,5 abc	97,7 ab	51,3 ab
CEV 98062	PFC	4.257 abc	13,4 abc	97,3 ab	50,6 abc
CEV 98058	PFC	4.088 abc	13,7 abc	96,9 abc	48,2 abcde
CEV 98063	PFC	3.979 abc	13,9 abc	97,1 abc	49,8 abc
CEV 98007	AF	3.904 abc	14,3 ab	97,6 ab	52,4 a
BR 2		3.875 abc	14,3 ab	96,3 abcde	47,2 abcdef
CEV 98004	AF	3.796 abc	13,3 abc	98,0 a	51,8 ab
CEV 98031	MN	3.713 abc	13,6 abc	97,0 abc	47,8 abcde
CEV 98061	PFC	3.602 abcd	13,9 abc	98,4 a	48,5 abcde
CEV 98006	AF	3.594 abcd	13,5 abc	95,3 bcde	45,7 bcdef
CEV 98001	AF	3.450 bcd	15,2 a	97,6 ab	49,4 abcd
CEV 98029	MN	2.967 cd	14,0 abc	94,0 e	42,2 ef
CEV 98032	MN	2.149 d	13,4 abc	93,9 e	46,1 abcdef
Média		4.072	13,5	96,6	48,3
C.V. (%)		11,6	4,9	0,9	4,3

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 3. Origem da linhagem, rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV B. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Origem	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe 1 (%)	PMS (g)
CEV 98069	PFC	5.031 a ¹	13,4 abc	95,6 abc	43,9 bc
CEV 98008	AF	5.012 a	12,6 bc	98,1 ab	49,6 abc
CEV 98009	AF	4.943 a	12,6 bc	98,4 a	50,3 ab
CEV 98034	MN	4.939 a	12,6 bc	94,2 c	46,5 abc
CEV 98013	AF	4.934 a	12,0 bc	96,2 abc	46,1 abc
CEV 98066	PFC	4.839 a	13,4 abc	97,8 ab	52,1 a
CEV 98036	MN	4.752 ab	11,6 c	95,2 abc	44,6 bc
CEV 98037	MN	4.750 ab	13,2 abc	97,9 ab	52,5 a
CEV 98065	PFC	4.714 ab	13,4 abc	98,2 a	52,5 a
CEV 98068	PFC	4.643 ab	13,6 abc	96,9 abc	46,4 abc
BR 2		4.570 abc	13,3 abc	97,6 ab	49,9 ab
CEV 98064	PFC	4.372 abcd	13,3 abc	97,4 abc	48,3 abc
CEV 98010	AF	4.312 abcd	13,1 abc	95,6 abc	43,3 bc
CEV 98035	MN	4.184 abcde	13,8 ab	95,3 abc	46,2 abc
CEV 98011	AF	4.112 abcde	13,1 ab	97,1 abc	46,1 abc
CEV 98067	PFC	4.052 abcde	13,3 abc	98,0 ab	52,5 a
CEV 98040	MN	4.015 abcde	13,8 ab	95,7 abc	45,4 abc
CEV 98039	MN	3.734 bcde	12,7 abc	97,5 ab	47,5 abc
CEV 98014	AF	3.541 cde	13,8 ab	96,7 abc	46,1 abc
CEV 98012	AF	3.295 de	13,6 ab	94,8 bc	42,7 c
CEV 98038	MN	3.189 e	14,6 a	96,5 abc	45,8 abc
Média		4.378	13,2	96,7	47,5
C.V. (%)		8,0	4,7	1,1	4,8

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 4. Altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha, mancha marrom e percentagem de grãos giberelados, Ensaio CEV B. FAPA, Entre Rios, PR 1999

enótipo	Altura (cm)		Esterilidade (%)		Espigamento		Dias		Reação as doenças			Grãos Giberelados (%)
	Altura (cm)	Esterilidade (%)	Espigamento	Maturação	Óidio	Ferrugem folha		Mancha Marrom	0-9			
						%	reação					
EV 98040	89 a	24,0 ab	89	154	2 ²	50	MR ³	2	0,1			
EV 98039	88 ab	20,9 abc	86	152	3	60	MS-S	1	0,0			
EV 98038	88 ab	23,9 ab	87	153	4	40	MR-S	2	0,0			
EV 98036	87 abc	25,5 a	93	154	2	1	MR	1	0,0			
EV 98034	86 abcd	16,5 abcde	101	155	3	0	-	0	0,0			
EV 98065	84 abcde	14,2 cdefg	84	145	5	1	MR	1	0,0			
EV 98037	82 abcdef	15,6 bcdef	92	151	3	0	-	1	0,6			
EV 98035	81 abcdef	17,1 abcde	88	151	5	0	-	1	0,1			
EV 98068	81 bcdefg	13,8 cdefg	83	141	1	15	MR	1	0,1			
EV 98067	80 cdefg	19,6 abcd	85	147	2	0	-	2	0,1			
EV 98066	79 cdefgh	10,6 defg	86	147	4	15	MR	1	0,1			
EV 98009	79 cdefgh	16,2 abcdef	87	145	5	5	MR	0	0,1			
EV 98008	78 cdefgh	10,2 defg	87	145	5	5	MR-MS	1	0,1			
EV 98011	77 cdefghi	6,8 fg	82	137	6	1	MR	1	0,0			
R 2	77 cdefghi	16,5 abcde	86	147	5	50	MR-MS	1	0,1			
EV 98069	76 cdefghi	5,6 g	85	143	5	0	-	2	0,0			
EV 98064	75 cdefghi	15,2 bcdefg	83	139	0	40	MS	1	0,0			
EV 98010	74 cdefghi	5,9 g	83	141	6	1	MR	1	0,0			
EV 98013	73 cdefghi	9,5 efg	84	141	4	5	MR	1	0,0			
EV 98014	71 cdefghi	13,7 cdefg	84	149	4	5	MR	1	0,0			
EV 98012	70 cdefghi	16,1 abcdef	87	148	3	5	MR	1	0,0			
édia	80	15,1	87	147					0,1			
V. (%)	3,3	20,4	2,5	2,5								

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. Nota de 0-9, sendo 0 = ausência do sintoma da doença e 9 = totalmente suscetível. MR = moderadamente resistente, MS = moderadamente suscetível e S = suscetível.

Tabela 5. Origem da linhagem, rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV C. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Origem	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe 1 (%)	PMS (g)	
CEV 98044	MN	5.202 a ¹	12,5	h	97,3 abcd	52,5 ab
CEV 98016	AF	5.065 a	13,7	cdefg	97,9 abc	47,8 cdef
CEV 98020	AF	5.036 a	13,5	defgh	98,0 abc	47,7 cdef
CEV 98021	AF	5.002 ab	13,2	fgh	97,4 abcd	44,4 f
CEV 98017	AF	4.970 ab	14,2	bcdef	97,2 abcd	49,1 bcd
CEV 98018	AF	4.856 abc	13,2	fgh	98,2 a	50,1 bc
CEV 98046	MN	4.750 abc	12,9	gh	94,5 e	48,0 cde
CEV 98019	AF	4.750 abc	13,3	efgh	97,2 abcd	45,3 ef
CEV 98015	AF	4.722 abc	13,7	cdefgh	96,6 abcde	44,8 ef
CEV 98042	MN	4.677 abc	13,5	defgh	94,3 e	49,4 bcd
CEV 98074	PFC	4.344 abcd	14,5 abcde		97,4 abcd	47,4 cdef
CEV 98075	PFC	4.311 abcd	13,9 bcdefg		98,0 abc	46,0 def
CEV 98070	PFC	4.192 abcde	13,6 cdefgh		96,8 abcde	47,8 cdef
CEV 98071	PFC	4.030 abcde	13,6 defgh		97,2 abcd	48,1 cde
CEV 98072	PFC	4.028 abcde	14,8 abc		98,2 ab	47,6 cdef
CEV 98041	MN	3.998 abcde	14,2 bcdef		95,4 cde	49,8 bc
BR 2		3.760 bcde	14,4 abcdef		97,4 abcd	49,0 cd
CEV 98073	PFC	3.638 cde	15,0 ab		97,8 abcd	47,4 cdef
CEV 98043	MN	3.352 de	13,4 efgh		98,5 a	55,5 a
CEV 98047	MN	3.040 e	14,6 abcd		95,2 de	49,8 bc
CEV 98045	MN	3.012 e	15,5 a		95,6 bcde	49,3 bcd
Média		4.321	13,9		97,0	48,4
C.V. (%)		9,3	2,7		0,9	2,3

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 6. Altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha, mancha marrom e percentagem de grãos giberelados, Ensaio CEV C. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Altura (cm)		Esterilidade (%)		Dias		Reação as doenças		Mancha Marrom 0-9	Grãos Giberelados (%)	
	89 a ¹	84 ab	19,6 abc	19,8 abc	Espiga-mento	Matura-ção	Oídio 0-9	Ferrugem folha			
								%			reação
CEV 98044	89 a ¹	84 ab	19,6 abc	19,8 abc	96	152	2 ²	10	MS-S ³	0	0,1
CEV 98045	84 ab	84 ab	19,8 abc	25,0 a	93	154	2	20	MS-S	1	0,0
CEV 98041	84 ab	83 abc	25,0 a	24,5 a	93	153	1	1	MR-S	1	0,0
CEV 98042	83 abc	80 abc	24,5 a	19,4 abc	89	154	2	20	MS-S	1	0,1
CEV 98046	80 abc	80 abc	19,4 abc	19,1 abc	93	154	1	50	MS-S	1	0,0
CEV 98020	80 abc	79 abc	19,1 abc	20,3 abc	87	146	4	60	MR-S	1	0,0
CEV 98071	79 abc	79 abc	20,3 abc	15,5 abc	88	153	1	10	MR-MS	1	0,3
CEV 98016	79 abc	79 abc	15,5 abc	19,4 abc	84	147	3	70	MS-S	2	0,2
CEV 98070	79 abc	77 bc	19,4 abc	22,0 ab	88	148	1	5	MR-MS	1	0,0
CEV 98072	77 bc	77 bc	22,0 ab	18,7 abc	86	151	1	5	MR-S	1	0,0
CEV 98043	77 bc	77 bc	18,7 abc	11,1 bc	87	154	3	1	MR	1	0,1
CEV 98015	77 bc	76 bc	11,1 bc	11,2 bc	84	141	3	15	MR-MS	1	0,0
CEV 98018	76 bc	76 bc	11,2 bc	11,8 bc	84	135	5	30	MR	1	0,0
CEV 98021	76 bc	75 bc	11,8 bc	21,3 abc	85	143	3	5	MR	1	0,0
CEV 98047	75 bc	75 bc	21,3 abc	10,2 c	93	154	1	50	MR-S	2	0,0
CEV 98017	75 bc	75 bc	10,2 c	18,6 abc	86	145	4	15	MR-S	2	0,1
CEV 98019	75 bc	73 bc	18,6 abc	14,0 abc	86	146	3	60	MS-S	0	0,0
CEV 98074	73 bc	73 bc	14,0 abc	18,0 abc	82	134	1	5	MR	1	0,0
BR 2	73 bc	72 c	18,0 abc	17,7 abc	85	147	5	50	MR-S	1	0,0
CEV 98075	72 c	71 c	17,7 abc	12,8 bc	87	140	5	10	MR	1	0,0
CEV 98073	71 c	78	12,8 bc	17,6	82	145	1	10	MR	1	0,1
Média	78	4,5	17,6	21,1	87	147					0,1
C.V. (%)					1,8	1,9					

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Nota de 0-9, sendo 0 = ausência do sintoma da doença e 9 = totalmente suscetível.

MR = moderadamente resistente, MS = moderadamente suscetível e S = suscetível.

Tabela 7. Origem da linhagem, rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio CEV D. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Origem	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe 1 (%)	PMS (g)
CEV 98080	PFC	4.453 ns	13,7 bc ¹	97,7 a	48,2 bcd
CEV 98022	AF	4.348	14,0 ab	97,5 ab	49,8 abc
CEV 98076	PFC	4.340	14,2 ab	97,0 abc	51,0 ab
CEV 98057	MN	4.291	13,3 bc	95,7 abcde	48,9 abcd
CEV 98049	MN	4.239	12,7 bc	94,8 abcdef	47,2 bcde
CEV 98078	PFC	4.130	12,5 bc	97,3 ab	46,3 cdef
CEV 98055	MN	4.118	11,9 c	95,3 abcde	41,9 g
CEV 98051	MN	4.094	13,2 bc	93,8 cdef	44,1 efg
CEV 98079	PFC	4.011	12,9 bc	94,4 bcdef	43,1 fg
CEV 98052	MN	3.978	13,5 bc	95,3 abcde	52,1 a
CEV 98050	MN	3.913	14,3 ab	94,9 abcdef	45,5 defg
CEV 98023	AF	3.894	13,0 bc	95,1 abcdef	47,1 cde
CEV 98054	MN	3.883	12,7 bc	95,2 abcdef	49,0 abcd
CEV 98025	AF	3.566	13,7 bc	98,0 a	47,1 cde
CEV 98056	MN	3.364	14,2 ab	92,0 f	45,2 defg
CEV 98024	AF	3.128	13,5 bc	96,1 abcd	47,3 bcde
CEV 98077	PFC	3.076	14,1 ab	96,3 abc	49,8 abc
CEV 98026	AF	2.908	15,6 a	96,7 abc	46,0 cdef
BR 2		2.843	14,1 ab	96,8 abc	48,5 abcd
CEV 98053	MN	2.714	13,3 bc	93,0 def	46,1 cdef
CEV 98048	MN	2.264	13,9 ab	92,5 ef	42,7 fg
Média		3.693	13,5	95,5	47,0
C.V. (%)		20,0	4,4	1,1	2,6

ns = Não significativo.

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 8. Altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha, mancha marrom e percentagem de grãos giberelados, Ensaio CEV D. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Altura (cm)	Esterilidade (%)	Dias		Oídio 0-9	Reação as doenças		Mancha Marrom 0-9	Grãos Giberelados (%)
			Espigamento	Maturação		Ferrugem folha reação	% reação		
EV 98051	87 a ¹	25,6 a	93	153	2 ²	50	MR-S ³	1	0,0
EV 98052	86 a	15,3 abcde	94	150	3	60	MS-S	1	0,1
EV 98056	85 ab	25,6 a	93	154	2	80	MR-S	1	0,0
EV 98057	83 abc	9,1 de	87	145	4	90	S	1	0,2
EV 98053	82 abc	24,2 ab	92	155	3	60	MR-S	2	0,0
EV 98076	79 abcd	18,0 abcde	90	147	3	50	MS-S	1	0,1
EV 98055	79 abcd	12,4 bcde	100	154	2	0	-	0	0,0
EV 98049	77 abcd	21,2 abcd	97	154	2	20	MR-S	2	0,0
EV 98050	77 abcd	23,4 abc	89	149	2	80	MS-S	1	0,2
EV 98080	74 bcde	17,3 abcde	87	145	3	1	MR	1	0,1
EV 98022	74 bcde	10,4 cde	82	135	3	5	MR	1	0,1
EV 98078	73 bcde	15,2 abcde	86	145	1	80	MR-MS	3	0,2
EV 98079	73 bcde	12,2 bcde	87	143	0	1	MR	1	0,2
EV 98048	73 cde	18,3 abcde	91	154	3	95	MS-S	2	0,0
EV 98023	72 cde	6,2 e	85	130	6	30	MS-S	1	0,0
EV 98026	71 cde	18,6 abcde	84	146	4	5	MR	1	0,2
R 2	71 cde	18,9 abcde	89	148	4	40	MR-S	2	0,2
EV 98054	70 de	19,3 abcde	95	149	3	95	S	0	0,0
EV 98025	69 de	11,0 cde	82	135	4	10	MR	2	0,3
EV 98024	68 de	15,7 abcde	84	144	3	50	MR-S	2	0,2
EV 98077	65 e	15,7 abcde	93	145	0	0	-	1	0,3
édia	76	16,8	90	147					0,1
V.V. (%)	5,1	25,0	2,3	1,6					

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Nota de 0-9, sendo 0 = ausência do sintoma da doença e 9 = totalmente suscetível.

MR = moderadamente resistente, MS = moderadamente suscetível e S = suscetível.

ENSAIO INTERMEDIÁRIO A E B DE CEVADA, GUARAPUAVA - 1999

Almeida, J.L.¹; Minella, E.²; Ruppel, E.C.³

Objetivos

Este ensaio é realizado em diferentes regiões produtoras do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, para acompanhar a performance das linhagens de cevada promovidas a partir da Coleção CEV 98. O principal objetivo deste ensaio foi avaliar o potencial de rendimento de grãos e outros importantes caracteres agronômicos e qualitativas das linhagens, com a finalidade de promoção das mesmas para o Ensaio Final de Cevada.

Metodologia

Os ensaios foram instalados em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, em solo classificado como Latossolo Bruno álico, associado com Cambissolo álico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A semeadura foi realizada em sistema direto, no dia 31 de maio de 1999, utilizando-se semeadeira de parcelas Semeato com seis linhas de 5 m, espaçadas 0,17 m entre si. A semente foi tratada com fungicida triadimenol, na dosagem recomendada. A adubação de base utilizada foi de 205 kg/ha de 8-30-20, com FTE, e em cobertura utilizou-se 30 kg/ha de N em 15 de julho. No início da elongação, foi realizada uma aplicação de tebuconazole na dose de 150 g de i.a./ha em 30/07/99, na vazão de 150 l/ha, em três repetições. Em 27/09/99, foi realizada uma segunda aplicação de tebuconazole, na dose de 150 g de i.a./ha na vazão de 150 l/ha, nas mesmas três repetições.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da FAPA. Vitória-Entre Rios. 85108-000 Guarapuava, PR. E-mail: juliano@agraria.com.br

² Pesquisador da Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella.@cnpt.embrapa.br.

³ Técnico Agrícola da FAPA. Vitória-Entre Rios. 85108-000 Guarapuava, PR.

A leitura de doenças foi realizada após a data de espigamento, na quarta repetição, a qual não recebeu tratamento de fungicida na parte aérea. Para a obtenção do rendimento de grãos foram colhidas as quatro linhas centrais, das três primeiras repetições.

Junto ao ensaio foram conduzidas faixas de cultivo dos materiais que estavam presentes no ensaio, com a finalidade de serem remetidas para o Laboratório da Agromalte para análise de micromalteações.

Resultados

Ensaio Intermediário A

Os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes são apresentados na Tabela 1. Quanto ao rendimento de grãos, não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que o material com maior produtividade, em números absolutos, foi a linhagem CEV 97017 (4.957 kg/ha). Já para proteína, ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos. Em números absolutos, a linhagem CEV 97009 apresentou o maior teor de proteína (12,4 %), e a linhagem CEV 97068 o menor (9,9 %). O destaque para classificação comercial (% de grãos classe 1), em números absolutos, foi da linhagem CEV 97031 (97,1 %), sendo que a média do ensaio foi de 94,6 %. Ainda na Tabela 1, encontra-se os resultados de peso de mil sementes, que apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. A linhagem CEV 97031 apresentou o maior PMS (54,7 g) e a linhagem CEV 97023 o menor (38,9 g).

Na Tabela 2, encontram-se altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha e manchas foliares. O genótipo mais baixo, em números absolutos, foi a linhagem CEV 97009 (66 cm) e o mais alto a linhagem CEV 97035 (83 cm), sendo que a testemunha BR 2 estava com 75 cm. As linhagens que apresentaram a maior percentagem de esterilidade foram CEV 97031 (31,7 %), CEV 97035 (24,1 %) e CEV 97025 (19,1 %). Já a menor percentagem de esterilidade, em números absolutos, foi da linhagem CEV 97002, com 5,9 %. O material mais precoce em número de dias, da emergência ao espigamento foi a linhagem CEV 97009 (85 dias) e o mais tardio a linhagem CEV 97026 (106 dias). Já o material mais

precoce em número de dias da emergência a maturação foi a linhagem CEV 97009 (139 dias).

Ainda na Tabela 2, encontra-se a leitura da reação às principais doenças e percentagem de grãos giberelados. O material que apresentou a maior nota para oídio, causada pelo fungo *Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*, foi CEV 97026, com nota 5. O material que apresentou a menor nota foi CEV 97054, com nota 0. Um grande número de materiais apresentou altas percentagens de incidência para ferrugem da folha, causada pelo fungo *Puccinia hordei*. Entretanto a linhagem CEV 97068, apresentou 1 % de severidade e MR para reação de pústula. Entre as manchas foliares observadas, destacou-se a mancha marrom, causada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana*. Observou-se baixas incidências de grãos giberelados, possivelmente devido às condições climáticas adversas ao estabelecimento e desenvolvimento do fungo *Fusarium graminearum*.

Ensaio Intermediário B

Os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes são apresentados na Tabela 3. Quanto ao rendimento de grãos, também não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que o material que apresentou o maior rendimento de grãos, em números absolutos, foi a linhagem CEV 97048 (4.609 kg/ha). Os teores de proteína variaram de 10,2 % nas linhagens CEV 97047 e CEV 97048 até 13,0 % na CEV 97043. O destaque para classificação comercial (% de grãos classe 1), em números absolutos, foi da linhagem CEV 97048 (97,1 %), sendo que a média do ensaio foi de 93,9 %. Ainda na Tabela 3, encontra-se os resultados de peso de mil sementes. A linhagem CEV 97048 apresentou o maior PMS (48,4 g) e a linhagem CEV 97047 o menor (40,9 g).

Na Tabela 4 encontram-se altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha e manchas foliares. O genótipo mais baixo, em números absolutos, foi a linhagem CEV 97050 (66 cm) e o mais alto a linhagem CEV 97034 (87 cm). A linhagem que apresentou a maior percentagem de esterilidade, em números absolutos foi CEV 97004 (26,6 %) e a menor percentagem de esterilidade, em números absolutos, foi da linhagem CEV 97050, com 4,3 %. O material mais precoce em número de dias, da emergência ao espigamento foi a linhagem CEV 97050 (82 dias) e o

mais tardio a linhagem CEV 97034 (104 dias). Já os materiais mais precoces em número de dias da emergência a maturação foram as linhagens CEV 97019 e CEV 97016 (144 dias). O material mais tardio foi a linhagem CEV 97034 com 155 dias.

Ainda na Tabela 4, encontra-se a leitura da reação às principais doenças e percentagem de grãos giberelados. Quando comparado ao Ensaio Intermediário A, o Intermediário B apresentou um maior número de genótipos com notas mais baixas para oídio, sendo que todas as linhagens apresentaram notas menores que a testemunha BR 2 (3). A incidência para ferrugem da folha também foi menor neste ensaio, sendo que a linhagem mais suscetível foi CEV 97049 com 50 % de severidade com pústulas com reação MR-S. Também neste ensaio, entre as manchas foliares observadas, destacou-se a mancha marrom. A percentagem de grãos giberelados foram insignificantes.

Os resultados da análise de micromalteação, obtidos pelo processo MEBAK/EBC, de alguns materiais dos Ensaio Intermediários A e B encontram-se nas Tabelas 5 e 6.

Conclusões

Várias linhagens CEV, que resultaram do esforço conjunto do convênio técnico financeiro de pesquisa, apresentaram características tão boas quanto a testemunha BR 2, e o poderão ser promovidas para o Ensaio Final de Cevada.

Tabela 2. Altura de planta, estiridade, número de manchas marrons e percentagem de mancha marrom em plantas de cevada PR 1999

Genótipo	Altura (cm)	Estiridade (%)	Exatidão (%)
CEV 97031	63 a	31,7 a	93
CEV 97035	80 ab	24,1 ab	94
CEV 97041	79 ab	7,6 cd	93
CEV 97006	79 ab	12,7 bcd	94
CEV 97025	77 abo	19,1 abc	95
CEV 97058	76 abc	13,3 bcd	95
BR 2 (T)	75 abc	16,9 abc	92
CEV 97028	75 abc	11,3 bcd	106,4
CEV 97013	74 abc	8,2 cd	92
CEV 97009	73 abc	11,8 bcd	96
CEV 97002	73 abc	5,9 d	91
CEV 97017	72 bc	11,5 bcd	95
CEV 97054	70 bc	11,6 bcd	94
CEV 97023	70 bc	9,2 cd	96
CEV 97009	68 c	7,9 cd	95
CEV 97044	76	13,5	94
CEV 97049	4,8	18,6	93

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Diferença de D-S, sendo 0 = ausência do sintoma. PR = incidência persistente, MS = moderada.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio Intermediário A de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe 1 (%)	PMS (g)
CEV 97017	4.957 ns	10,9 de ¹	92,7 cde	42,8 f
CEV 97068	4.691	9,9 e	94,4 abcd	43,0 f
CEV 97031	4.442	12,1 ab	97,1 a	54,7 a
CEV 97009	4.433	12,4 a	93,4 bcde	44,9 def
CEV 97041	4.346	11,6 abcd	94,0 abcde	42,8 f
CEV 97006	4.331	11,5 abcd	95,8 abc	48,1 bc
CEV 97008	4.307	10,9 cde	92,1 de	46,1 cde
BR 2 (T)	4.254	11,4 abcd	96,0 abc	47,1 bcd
CEV 97013	4.178	11,8 abcd	95,4 abcd	45,0 def
CEV 97023	4.178	11,2 bcd	90,7 e	38,9 g
CEV 97002	3.995	11,0 bcd	95,0 abcd	43,6 ef
CEV 97025	3.975	11,4 abcd	95,4 abcd	48,4 bc
CEV 97035	3.896	11,5 abcd	95,2 abcd	46,3 cde
CEV 97026	3.867	11,8 abcd	96,0 abc	49,8 b
CEV 97054	3.867	12,0 abc	96,2 ab	46,9 cd
Média	4.247	11,4	94,6	45,9
C.V. (%)	8,7	3,2	1,2	2,1

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

ns = Não significativo.

15,0 % na CEV 97043. O destaque para a linha CEV 97048 (97,1 %), sendo que a média do ensaio foi de 94,6 %. Ainda na Tabela 3, encontra-se os resultados de peso de mil sementes. A linhagem CEV 97048 apresentou o maior PMS (48,4 g) e a linhagem CEV 97047 o menor (40,9 g).

Na Tabela 4 encontram-se altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha e manchas foliares. O genótipo mais baixo, em números absolutos, foi a linhagem CEV 97050 (86 cm) e o mais alto a linhagem CEV 97034 (87 cm). A linhagem que apresentou a maior percentagem de esterilidade, em números absolutos foi CEV 97034 (26,6 %) e a menor percentagem de esterilidade, em números absolutos, foi da linhagem CEV 97010, com 4,3 %. O material mais precoce em número de dias, da emergência ao espigamento foi a linhagem CEV 97050 (82 dias) e o

Tabela 2. Altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha, mancha marrom e percentagem de grãos giberelados do Ensaio Intermediário A de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Altura (cm)	Esterilidade (%)	Espigamento	Dias		Reação as doenças		Grãos Giberelados (%)	
				Maturação	Maturação	Oídio	Ferrugem folha		Mancha Marrom
EV 97031	83 a ¹	31,7 a	94 b	149 a	2 ²	10	MR ³	3	0,1
EV 97035	80 ab	24,1 ab	92 bc	149 a	2	5	MR-MS	3	0,1
EV 97041	79 ab	7,8 cd	93 bc	146 a	1	5	MR-MS	2	0,0
EV 97006	79 ab	12,7 bcd	94 b	146 a	1	80	MR-MS	3	0,0
EV 97025	77 abc	19,1 abc	95 b	146 a	2	60	MR-MS	2	0,1
EV 97068	76 abc	13,3 bcd	95 b	148 a	1	1	MR	2	0,0
R 2 (T)	75 abc	16,9 abc	92 bc	147 a	4	50	MS-S	4	0,0
EV 97026	75 abc	11,3 bcd	106 a	149 a	5	90	MS	3	0,2
EV 97013	74 abc	8,2 cd	92 bc	147 a	1	50	MR-S	3	0,0
EV 97008	73 abc	11,8 bcd	96 b	146 a	1	20	MR-S	2	0,0
EV 97002	73 abc	5,9 d	91 bc	146 a	1	25	MR-MS	3	0,1
EV 97017	72 bc	11,5 bcd	95 b	146 a	1	80	MS-S	3	0,1
EV 97054	70 bc	11,6 bcd	94 b	148 a	0	5	MR	2	0,1
EV 97023	70 bc	8,2 cd	96 b	148 a	1	90	MR-MS	2	0,1
EV 97009	66 c	7,9 cd	85 c	138 b	1	50	MR-S	1	0,1
Média	75	13,5	94	147	2	40	-	2	0,1
V. (%)	4,8	18,6	2,8	1,2	-	-	-	-	-

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. Nota de 0-9, sendo 0 = ausência do sintoma da doença e 9 = totalmente suscetível. MR = moderadamente resistente, MS = moderadamente suscetível e S = suscetível.

de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio Intermediário B de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe 1 (%)	PMS (g)
CEV 97048	4.609 ns	10,2 d ¹	97,1 a	48,4 a
CEV 97047	4.516	10,2 d	91,3 c	40,9 e
CEV 97016	4.464	10,7 cd	93,4 abc	42,7 cde
CEV 97019	4.418	11,8 abc	95,0 abc	45,1 abcd
CEV 97021	4.312	11,4 bcd	93,2 abc	42,3 de
CEV 97001	4.301	10,9 cd	93,4 abc	42,8 bcde
CEV 97007	4.295	10,8 cd	91,6 bc	45,2 abcd
CEV 97027	4.282	11,2 bcd	95,7 ab	46,4 a
BR 2 (T)	4.249	10,9 cd	95,5 ab	46,3 a
CEV 97034	4.027	10,9 cd	94,5 abc	46,6 a
CEV 97049	3.899	11,2 bcd	93,3 abc	45,9 abc
CEV 97043	3.881	13,0 a	93,2 abc	45,4 abcd
CEV 97050	3.733	12,7 ab	95,0 abc	46,1 ab
CEV 97004	3.691	12,5 ab	92,9 bc	46,7 a
Média	4.191	11,3	93,9	45,1
C.V. (%)	7,6	4,4	1,5	2,5

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

ns = Não significativo.

Tabela 4. Altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha e mancha marrom e percentagem de grãos giberelados do Ensaio Intermediário B de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

Genótipo	Altura (cm)	Esterilidade (%)	Dias		Reação as doenças		Grãos Giberelados (%)		
			Espigamento	Maturação	Oídio 0-9	Ferrugem folha reação		Mancha Marrom 0-9	
EV 97034	87 a ¹	17,6 ab	104 a	155 a	1 ²	5	MR ³	2	0,0
EV 97027	83 ab	17,0 ab	94 bc	146 c	1	1	MR	2	0,1
EV 97048	80 abc	9,2 ab	96 ab	153 ab	1	1	R	2	0,0
EV 97043	75 abcd	16,6 ab	94 bc	145 c	1	1	R	3	0,1
EV 97016	75 abcd	12,9 ab	95 abc	144 c	1	10	MR-MS	3	0,3
EV 97004	74 bcd	26,6 a	92 bc	147 bc	1	1	R	4	0,2
EV 97047	71 bcd	9,8 ab	99 ab	148 bc	1	0	R	2	0,1
EV 97021	71 bcd	15,4 ab	93 bc	146 c	2	10	MR	3	0,1
R 2 (T)	71 bcd	15,0 ab	92 bc	148 bc	3	10	MR-S	3	0,0
EV 97019	70 cd	14,4 ab	86 cd	144 c	1	30	MR-MS	2	0,0
EV 97049	69 cd	19,3 ab	96 ab	149 abc	1	50	MR-S	3	0,0
EV 97001	68 d	18,8 a	91 bcd	147 bc	1	20	MR-MS	2	0,1
EV 97007	67 d	9,5 ab	96 ab	147 bc	1	5	MR	3	0,0
EV 97050	66 d	4,3 b	82 d	147 bc	0	80	MR-S	4	0,0
Média	73	14,7	93	148	1	16	-	3	0,1
S.V. (%)	5,6	24,5	3,3	1,4	-	-	-	-	0,80

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Nota de 0-9, sendo 0 = ausência do sintoma da doença e 9 = totalmente suscetível.

R = resistente, MR = moderadamente resistente, MS = moderadamente suscetível e S = suscetível.

Tabela 5. Resultados da análise de malte das linhagens do Ensaio Intermediário A e B de Cevada. FAPA, Guarapuava, PR 1999

enótipo	Origem	Rendimento (%)	Diferença rendimento (%)	Cor mosto (EBC)	Cor após fervura (EBC)	Paladar	Aroma	Clari- dade	Tempo filtração (min.)	Proteína (%)	Nitrogênio solúvel (mg/100 g)	ph
EV 97025	A	82,3	2,3	3,2	5,3	próprio	normal	claro	lenta	10,2	669	5,80
EV 97001	B	82,1	2,1	4,0	5,8	próprio	normal	claro	lenta	9,6	651	5,90
EV 97008	A	81,4	2,9	2,8	4,1	próprio	normal	claro	lenta	10,3	521	5,87
EV 97026	A	81,3	2,7	3,8	5,5	próprio	normal	claro	lenta	9,8	606	5,89
EV 97004	B	81,3	3,1	3,7	5,5	próprio	normal	claro	lenta	10,9	701	5,90
EV 97013	A	81,2	2,5	3,5	4,7	próprio	normal	claro	normal	10,0	620	6,00
EV 97006	A	81,0	3,1	3,1	5,2	próprio	normal	claro	lenta	10,6	614	5,93
alomar (T)	-	81,2	0,9	3,6	5,2	próprio	normal	claro	normal	9,2	674	5,98
média	-	81,5	2,5	3,5	5,2	-	-	-	-	10,1	632	5,91

enótipo	Origem	Índice Kolbach (%)	Viscosidade (mPa.s.)	Poder diastático (WK)	Alfa amilase (DU)	Amino nitrogênio livre (mg/100 g)	Friabilidade (%)	Grãos totalmente vidrosos (%)	Hartong 45 °C (%)
EV 97025	A	41	1,51	198	23	144	76,0	2,3	37,0
EV 97001	B	42	1,48	255	68	197	77,4	2,2	44,7
EV 97008	A	32	1,53	188	19	103	64,9	7,4	35,8
EV 97026	A	39	1,51	220	23	135	74,0	3,4	37,4
EV 97004	B	40	1,49	312	53	201	69,3	3,7	38,0
EV 97013	A	39	1,54	245	30	144	65,1	7,2	37,9
EV 97006	A	36	1,54	220	30	124	65,7	4,6	36,5
alomar (T)	-	46	1,47	237	68	161	90,8	0,4	50,6
média	-	39	1,51	234	39	151	72,9	3,9	39,7

análises realizadas na Maltaria Agromalte – Vitória, Entre Rios, Guarapuava – PR, pela metodologia EBC/MEBAK.

la 6. Resultados da análise de malte das linhagens do Ensaio Intermediário A e B de Cevada. FAPA, Entre Rios, PR 1999

tipo	Origem	Rendimento (%)	Diferença rendimento (%)	Cor mosto (EBC)	Cor após fervura (EBC)	Paladar	Aroma	Clari- dade	Tempo filtração (min.)	Proteína (%)	Nitrogênio solúvel (mg/100 g)	ph
97002	A	80,0	1,1	4,6	6,8	próprio	normal	claro	normal	11,0	748	5,90
97009	A	82,7	1,0	4,8	7,2	próprio	normal	claro	lenta	10,5	850	5,76
97047	B	83,0	0,9	4,7	6,9	próprio	normal	claro	lenta	9,4	755	5,87
97049	B	82,1	0,6	5,0	7,0	próprio	normal	claro	lenta	9,8	736	5,81
97050	B	79,6	0,9	5,5	8,2	próprio	normal	claro	lenta	11,9	968	5,79
97054	A	81,8	1,4	4,9	9,7	próprio	normal	claro	lenta	10,5	867	5,79
mar (T)	-	82,0	0,8	5,4	6,4	próprio	normal	claro	lenta	10,1	790	5,92
1	-	81,6	1,0	5,0	7,5	-	-	-	-	10,5	816	5,83

tipo	Origem	Índice Kolbach (%)	Viscosi- dade (mPa.s.)	Poder diastático (WK)	Alfa amilase (DU)	Amino nitrogênio livre (mg/100 g)	Friabilidade (%)	Grãos totalmente vidrosos (%)	Hartong 45 °C (%)
97002	A	43	1,48	242	53	154	79,3	0,4	52,1
97009	A	50	1,50	217	42	180	79,2	0,5	47,8
97047	B	50	1,53	298	53	169	90,5	0,0	50,9
97049	B	47	1,53	263	65	149	76,6	0,4	52,5
97050	B	51	1,62	234	91	117	75,8	0,5	55,3
97054	A	52	1,52	192	49	172	68,9	1,2	53,4
mar (T)	-	49	1,45	216	80	190	97,5	0,1	63,5
1	-	49	1,52	237	62	162	81,1	0,4	53,6

es realizadas na Maltaria Agromalte – Vitória, Entre Rios, Guarapuava – PR, pela metodologia EBC/MEBAK.

ENSAIO FINAL DE CEVADA, GUARAPUAVA - 1999

Almeida, J.L.¹; Minella, E.²; Ruppel, E. C.³

Objetivos

Este ensaio é realizado em diferentes regiões produtoras em Santa Catarina e no Paraná, para acompanhar a performance das linhagens promissoras e das cultivares recomendadas de cevada cervejeira. O objetivo principal deste ensaio foi avaliar o rendimento de grãos, características agronômicas e qualitativas das linhagens promissoras, com a finalidade de recomendar novas cultivares para cultivo.

Metodologia

O ensaio foi instalado em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, em solo classificado como Latossolo Bruno álico, associado com Cambissolo álico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A semeadura foi realizada em sistema plantio direto, no dia 31 de maio de 1999, utilizando-se semeadeira de parcelas Semeato com seis linhas de 5 m, espaçadas 0,17 m entre si. A semente foi tratada com fungicida triadimenol, na dosagem recomendada. A adubação de base utilizada foi de 205 kg/ha de 8-30-20, com FTE, e em cobertura utilizou-se 30 kg/ha de N em 15 de julho. No início da elongação, foi realizada uma aplicação de tebuconazole na dose de 150 g de i.a./ha em 30/07/99, na vazão de 150 l/ha, em três repetições. Em 27/09/99, foi realizada uma segunda aplicação de tebuconazole, na dose de 150 g de i.a./ha na vazão de 150 l/ha, nas mesmas três repetições.

A leitura de doenças foi realizada após a data de espigamento, na quarta repetição, a qual não recebeu tratamento de fungicida na parte aérea. Desta mesma repetição foram retiradas 100 espigas por parcela no mesmo estágio fenológico de maturação, para determinação da

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da FAPA. Vitória - Entre Rios. 85108-000 Guarapuava, PR. E-mail: juliano@agraria.com.br.

² Pesquisador da Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella.@cnpt.embrapa.br.

³ Técnico Agrícola da FAPA. Vitória - Entre Rios. 85108-000 Guarapuava, PR.

percentagem de grãos giberelados. A determinação de percentagem de esterilidade foi feita através da leitura de 20 espigas por parcela. Para a obtenção do rendimento de grãos foram colhidas as quatro linhas centrais, das três primeiras repetições.

Junto ao ensaio foram conduzidas faixas de cultivo das matérias que estavam presentes no ensaio, com a finalidade de serem remetidas para o Laboratório da Agromalte para análise de micromalteação.

Resultados

Os resultados experimentais sobre rendimento de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes são apresentados na Tabela 1. O destaque para rendimento de grãos, em números absolutos, foram das cultivares PFC 9325 (5.006 kg/ha), CEV 95076 (5.003 kg/ha) e CEV 96010 (4.771 kg/ha). Os teores de proteína foram de 10,4 % na PFC 9325, até 12,3 % na CEV 95054. Já para a classificação comercial (percentagem de grãos classe 1), os destaques em números absolutos foram das linhagens CEV 95076 (98,5 %), CEV 95051 (97,4 %) e PFC 9215 (96,8 %). Ainda na Tabela 1, encontra-se o peso de mil sementes, cujos destaques, em números absolutos, foram dos genótipos CEV 95051 (50,5 g), CEV 96025 (49,6 g) e PFC 9215 (49,0 g).

Na Tabela 2 encontram-se os resultados de altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação. O genótipo mais alto, em números absolutos, foi a cultivar Embrapa 129 com 77 cm. Já o genótipo de menor porte foi CEV 95076, com 58 cm. Os materiais com as maiores percentagens de esterilidade foram as linhagens CEV 96025, com 33,5 %, e AF 94135, com 21,7 %. O material mais precoce em número de dias da emergência ao espigamento foi a linhagem CEV 96054 (82 dias) e o mais tardio a linhagem PFC 9325 (97 dias). Ainda na Tabela 2, encontra-se a leitura da reação às principais doenças e percentagem de grãos giberelados.

A doença de maior destaque neste ensaio foi o oídio, causada pelo fungo *Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*. O material que apresentou a maior nota para esta doença foi PFC 9325, com nota 5. Os materiais que apresentaram as menores notas foram CEV 95078, CEV 96025, CEV 96051, CEV 96012 e CEV 95076, com nota 1. Para as doenças mancha marrom, causada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana*, ferrugem da folha, causada pelo fungo *Puccinia hordei* bem como para giberela, causada

pelo fungo *Fusarium graminearum*, a incidência das mesmas neste ensaio foi baixa.

Os resultados da análise de micromalteação, obtidos pelo processo MEBAK/EBC, de alguns materiais deste ensaio encontram-se na Tabela 3.

Conclusões

Algumas linhagens deste ensaio tem potencial superior para determinadas características, em relação às cultivares atualmente recomendadas e poderão ser promovidas a cultivares.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos, proteína, classificação comercial (% de grãos classe 1) e peso de mil sementes do Ensaio Final de Cevada. FAPA, Guarapuava, PR 1999

Genótipo	Rendimento (kg/ha)	Proteína (%)	Classe 1 (%)	PMS (g)
PFC 9325	5.006 a ¹	10,4 f	93,3 ef	43,6 ghij
CEV 95076	5.003 a	10,6 ef	98,5 a	47,4 abcdef
CEV 96010	4.771 ab	11,5 abcdef	92,4 fg	43,9 ghij
CEV 96013	4.738 ab	11,7 abcde	92,4 fg	40,7 jk
PFC 9215	4.643 ab	11,2 abcdef	96,8 abc	49,0 abc
CEV 96051	4.595 ab	11,4 abcdef	96,4 abcde	47,7 abcde
CEV 95078	4.538 ab	11,1 bcdef	95,2 bcdef	41,5 ijk
AF 94135	4.533 ab	10,9 cdef	94,8 bcdef	44,7 efghi
Embrapa 127	4.514 ab	11,3 abcdef	96,6 abcd	44,6 efghi
CEV 96012	4.480 ab	11,3 abcdef	93,6 def	39,9 k
Embrapa 128	4.471 ab	11,3 abcdef	96,3 abcde	46,9 bcdefg
CEV 95033	4.453 ab	12,0 abc	96,2 abcde	48,7 abcd
CEV 96060	4.432 ab	11,8 abcd	94,6 bcdef	44,1 fghi
Embrapa 129	4.430 ab	10,8 def	95,4 abcdef	45,6 defg
CEV 96014	4.430 ab	11,5 abcdef	94,4 bcdef	42,0 hijk
CEV 96059	4.407 ab	11,8 abcd	94,2 cdef	44,4 efghi
CEV 95051	4.386 ab	12,1 ab	97,4 ab	50,5 a
CEV 96057	4.362 ab	11,3 abcdef	95,7 abcde	44,1 fghi
CEV 96007	4.302 ab	12,3 a	96,5 abcd	46,1 cdefg
Embrapa 43	4.292 ab	11,6 abcdef	89,4 g	39,5 k
BR 2	4.284 ab	11,5 abcdef	96,3 abcde	46,6 bcdefg
CEV 96025	4.262 ab	11,1 abcdef	94,8 bcdef	49,6 ab
CEV 96054	4.186 b	12,3 a	95,8 abcde	45,0 efgh
Média	4.501	11,4	95,1	45,1
C.V. (%)	5,6	3,3	1,0	2,4

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Figura 2. Altura de planta, esterilidade, número de dias para espigamento e maturação, reação ao oídio, ferrugem da folha, mancha marrom e percentagem de grãos giberelados, Ensaio Final de Cevada. FAPA, Guarapuava, PR 1999

Módulo	Altura (cm)	Esterilidade (%)	Espigamento	Dias		Reação as doenças		Grãos Giberelados (%)
				Maturação	Oídio 0-9	Ferrugem folha % reação	Mancha Marrom 0-9	
brapa 129	77 a ¹	7,0 c	96	148	4 ²	0	3	0,0
V 95078	74 a	11,9 bc	88	146	1	0	2	0,1
V 96025	74 a	33,5 a	91	149	1	1	3	0,3
V 95033	74 a	14,2 bc	84	147	2	1	3	0,1
C 9215	73 a	14,9 bc	94	147	4	0	2	0,1
94135	73 a	21,7 ab	89	149	3	1	3	0,1
V 96060	73 a	6,9 c	89	147	3	1	3	0,0
V 95051	73 a	6,6 c	89	148	3	5	3	0,3
brapa 127	72 a	10,8 bc	86	144	3	0	3	0,0
V 96051	72 a	8,3 bc	91	148	1	0	3	0,1
V 96057	72 a	14,9 bc	87	147	2	2	3	0,1
V 96007	71 a	8,6 c	84	144	3	1	2	0,0
V 96010	71 a	13,6 bc	88	146	2	0	3	0,2
brapa 128	71 a	12,0 bc	88	144	3	1	2	0,0
C 9325	71 a	17,6 abc	97	149	5	0	2	0,1
V 96059	70 a	9,4 bc	89	147	4	1	3	0,0
V 96054	70 a	10,5 bc	82	144	3	1	2	0,1
brapa 43	70 a	16,8 abc	89	148	2	5	3	0,0
V 96013	69 ab	13,7 bc	89	146	3	1	2	0,1
V 96012	68 ab	9,6 bc	87	147	1	0	4	0,0
2	68 ab	16,8 abc	87	148	4	5	3	0,2
V 96014	66 ab	8,9 c	87	149	3	1	3	0,0
V 95076	58 b	13,6 bc	93	144	1	0	3	0,5
dia	71	13,1	89	147				0,1
t. (%)	5,2	19,6	1,9	1,0				

Letras seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. Nota de 0-9, sendo 0 = ausência do sintoma da doença e 9 = totalmente suscetível. R = resistente, MR = moderadamente resistente, MS = moderadamente suscetível e S = suscetível.

Tabela 3. Resultados da análise de micromalteação de algumas linhagens do Ensaio Final de Cevada. FAPA, Guarapuava, PR 1999

Genótipo	Rendimento (%)	Diferença Rendimento (%)	Cor mosto (EBC)	Cor após fervura (EBC)	Paladar	Aroma	Clareza	Tempo filtração (min.)	Proteína (%)	Nitrogênio solúvel (mg/100 g)	ph
AF 94135	80,0	3,2	3,9	5,7	próprio	normal	claro	normal	10,2	644	5,93
CEV 95033	80,9	2,2	4,0	4,5	próprio	normal	claro	lenta	10,4	620	5,93
CEV 95076 ¹	82,9	1,0	4,2	6,6	próprio	normal	claro	normal	7,6	556	5,99
CEV 95076 ²	83,4	1,3	3,8	6,2	próprio	normal	claro	normal	8,2	601	5,96
CEV 95076 ³	84,1	1,8	5,0	6,3	próprio	normal	claro	lenta	9,1	694	5,88
CEV 95078	81,9	0,6	6,3	8,5	próprio	normal	claro	lenta	9,3	852	5,84
CEV 96007	81,8	2,6	4,8	6,7	próprio	normal	claro	lenta	11,0	787	5,92
CEV 96013	80,0	1,0	3,9	5,5	próprio	normal	claro	normal	10,1	688	5,96
Palomar (T)	81,3	0,9	3,5	5,7	próprio	normal	claro	normal	9,4	693	6,01
Média	81,8	1,6	4,4	6,2	-	-	-	-	9,5	682	5,94

Genótipo	Índice Kolbach (%)	Viscosid. (mPa.s.)	Poder diastático (WK)	Alfa amilase (DU)	Amino nitrogênio livre (mg/100 g)	Friabilidade (%)	Grãos totalmente Vidrosos (%)	Hartong 45 °C (%)	Grãos mofados
AF 94135	40	1,53	195	19	133	72,8	3,6	39,7	sim
CEV 95033	37	1,49	145	23	138	72,8	5,4	36,6	sim
CEV 95076 ¹	46	1,47	191	45	132	87,9	0,6	45,4	sim
CEV 95076 ²	46	1,54	241	49	134	82,6	2,3	45,0	sim
CEV 95076 ³	47	1,54	216	42	156	82,5	0,9	49,2	sim
CEV 95078	57	1,57	177	38	187	87,2	0,2	53,8	não
CEV 96007	45	1,54	230	68	171	65,4	6,6	48,2	sim
CEV 96013	43	1,52	185	57	128	73,0	3,5	36,1	sim
Palomar (T)	46	1,46	209	53	157	90,8	0,0	50,9	não
Média	45	1,52	199	44	148	79,4	2,6	45,0	-

Análises realizadas no Laboratório da Agromalte - Vitória, Entre Rios, Guarapuava, PR, pela metodologia EBC/MEBAK.

¹ Semente da lavoura de multiplicação da FAPA; ² Semente de pequena multiplicação; ³ Semente de faixa para micromalteação.

ENSAIO PRELIMINAR DE COMPETIÇÃO DE LINHAGENS BRAHMA – 1999

Sperotto, A.L.¹

Objetivos

Submeter as novas linhagens selecionadas no programa de melhoramento genético da Companhia Cervejaria Brahma a um primeiro ensaio de competição, comparando-as a cultivares testemunhas.

Selecionar linhagens para participarem do Ensaio CEV, do convênio entre a Companhia Cervejaria Brahma, Companhia Antártica Paulista, Companhia Kaiser, Cooperativa Agrária e Embrapa Trigo.

Metodologia

Participaram dos EPCLs em 1999 114 linhagens, provenientes do programa de melhoramento da Companhia Cervejaria Brahma e duas cultivares testemunhas, BR 2 e MN-698. Estas linhagens foram divididas em 4 ensaios, EPCL 1, 2, 3 e 4, ficando os 3 primeiros compostos de 33 tratamentos (31 linhagens e duas testemunhas) e o quarto composto de 23 tratamentos (21 linhagens e duas testemunhas). Os ensaios foram conduzidos no Campo Experimental de Cevada da Companhia Cervejaria Brahma, localizado no município de Encruzilhada do Sul, RS. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com 3 repetições. As parcelas foram de 6 linhas espaçadas 17,5 cm entre elas com uma linha vazia entre parcelas e 2,5 m de comprimento. A semeadura foi realizada a máquina em plantio direto. A condução dos ensaios, no que se refere a tratos culturais, foi realizada de acordo com as recomendações da Comissão de Pesquisa de Cevada, vigentes para o cultivo de cevada cervejeira.

¹ Eng.-Agr., Pesquisador da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria

Resultados

A semeadura realizou-se em boas condições de umidade e temperatura, o que propiciou boa emergência dos ensaios. Durante a fase vegetativa, a partir do mês de agosto, tivemos grande período com temperaturas pouco acima do normal e baixa precipitação pluviométrica, o que causou redução no porte das plantas e ocorrência de doenças foliares. Especificamente na fase de espigamento houveram condições de umidade e temperatura que propiciaram a ocorrência de giberela. No final do ciclo a baixa precipitação pluviométrica permitiu que a colheita se realizasse em excelentes condições.

Paralelamente a condução dos EPCLs as linhas que compunham os tratamentos destes ensaios foram conduzidas em separado, em outro local e, com base nas observações realizadas nestas linhagens foram eliminados 17 tratamentos por desuniformidade.

Após a determinação do rendimento foram preparadas amostras de cada tratamento, compostas pelas 3 repetições. Estas amostras foram analisadas no laboratório da Maltaria Navegantes para determinação dos dados de cevada. Com base nestes dados e nas avaliações realizadas a campo durante o período de cultivo, eliminou-se 48 linhagens. As 49 linhagens restantes, juntamente com as duas testemunhas de cada ensaio, foram submetidas a malteação piloto, imitando o processo industrial utilizado nas Maltarias da Companhia Cervejaria Brahma. Após a análise dos dados de qualidade industrial, foram selecionadas 26 linhagens que serão propostas para inclusão no Ensaio CEV no ano 2000.

Conclusões

Os materiais selecionados foram os seguintes:

EPCL 1 = Tratamentos 1, 3, 5, 10, 13, 15, 17, 18, 22 e 26.

EPCL 2 = Tratamentos 48, 56 e 61.

EPCL 3 = Tratamentos 66, 67, 71, 76, 79, 81, 82, 83, 86 e 92.

EPCL 4 = Tratamentos 96, 99 e 108.

Após selecionadas as linhagens foram batizadas com a denominação MN (Maltaria Navegantes) e numeração seqüencial de 787 a 812. Nas tabelas os dados são apresentados com esta nova identificação.

Na Tabela 1 podemos observar alguns dados de campo e de cevada referentes as linhagens selecionadas. Podemos observar que a maioria das linhagens supera pelo menos uma das testemunhas quanto ao potencial de campo e cevada.

Na Tabela 2 estão os dados de qualidade industrial. Na última coluna está colocado uma proposta de pontuação de qualidade, que está em fase de validação. Mesmo não sendo ainda a versão aprovada podemos utilizá-la para diferenciar os materiais quanto a qualidade industrial. Observa-se que mais de 95 % das linhagens testadas supera pelo menos uma das testemunhas de cada ensaio na avaliação geral de qualidade industrial.

Tabela 1. Dados de campo e cevada obtidos nos Ensaio Preliminares de Competição de Linhagens Brahma no ano de 1999

Tratamento	Sanidade ¹		Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação Comercial			Proteína %
	18-ago	21-set			Cl. 1	Cl. 2	Refugo	
MN-787	7	37	80	2.423	95,3	3,9	0,8	11,3
MN-788	3	48	85	3.533	97,7	1,6	0,7	10,8
MN-789	7	53	85	3.338	89,0	9,3	1,7	10,7
MN-790	0	40	82	2.581	95,4	3,0	1,6	11,3
MN-791	5	33	73	3.068	96,0	2,8	1,2	11,0
MN-792	2	60	82	2.719	96,4	2,8	0,8	11,0
MN-793	0	73	75	3.655	91,0	7,4	1,6	10,1
MN-794	0	48	80	3.620	97,8	1,5	0,7	11,6
MN-795	3	40	90	2.781	92,9	5,8	1,3	11,0
MN-796	3	43	85	3.026	91,0	6,9	2,1	10,4
BR 2	0	47	77	2.616	93,5	5,4	1,1	10,8
MN-698	3	60	80	2.968	97,3	2,0	0,7	11,1
MN-797	5	68	87	2.744	94,6	4,4	1,0	10,8
MN-798	7	50	80	2.272	97,5	1,8	0,7	11,8
MN-799	3	47	73	2.828	95,1	3,3	1,6	10,5
BR 2	3	53	77	2.238	92,9	5,9	1,2	11,9
MN-698	7	68	87	2.587	96,4	2,7	0,9	11,4
MN-800	17	53	73	2.696	94,4	4,8	0,8	11,5
MN-801	15	63	78	2.799	95,1	4,1	0,8	11,5
MN-802	7	60	80	2.600	96,8	2,5	0,7	11,7
MN-803	3	70	83	2.802	96,4	2,9	0,7	11,2
MN-804	37	40	63	3.217	96,9	2,5	0,6	10,6
MN-805	8	53	87	2.802	94,5	5,0	0,5	11,5
MN-806	17	67	80	2.347	91,3	6,7	2,0	11,6
MN-807	5	87	82	2.969	94,9	4,3	0,8	10,9
MN-808	8	83	72	2.757	96,4	2,9	0,7	10,9
MN-809	25	67	88	2.484	97,6	1,9	0,5	12,2
BR 2	8	50	78	2.454	90,6	7,8	1,6	11,7
MN-698	7	70	92	2.816	96,0	3,1	0,9	11,7
MN-810	22	67	85	2.960	89,1	9,7	1,2	11,5
MN-811	13	93	93	2.543	90,5	7,3	2,2	11,4
MN-812	12	80	80	2.521	92,0	5,3	2,7	11,3
BR 2	5	90	82	2.277	89,4	7,6	3,0	12,0
MN-698	18	67	98	2.686	90,6	7,3	2,1	11,4

¹ Sanidade: Incidência de manchas foliares

Tabela 2. Dados de Malte dos Ensaios Preliminares de Competição de Linhagens Brahma no ano de 1999

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Friabilidade	Rank
MIN-787	80,9	3,8	38,8	1,55	6,0	10,4	724	57	43
MIN-788	82,7	3,1	34,5	1,47	6,0	10,0	760	65	38
MIN-789	81,2	1,9	38,7	1,47	6,5	9,5	664	66	30
MIN-790	82,1	1,4	48,6	1,49	6,2	10,4	679	63	46
MIN-791	82,3	3,0	45,0	1,51	6,4	10,4	714	54	47
MIN-792	80,9	1,6	46,2	1,59	7,6	10,4	762	68	39
MIN-793	83,5	2,1	50,3	1,45	7,8	9,5	722	18	33
MIN-794	82,3	2,3	54,2	1,52	6,4	9,2	676	67	38
MIN-795	81,7	3,0	49,0	1,49	6,7	9,8	747	64	34
MIN-796	82,8	0,7	43,1	1,49	6,9	9,6	741	78	42
BR 2	80,7	1,8	50,0	1,53	7,3	9,7	697	63	34
MIN-698	82,1	1,9	40,2	1,44	6,4	9,7	731	75	45
MIN-797	80,6	1,7	41,8	1,49	6,1	11,3	722	68	45
MIN-798	81,8	1,7	40,1	1,52	6,4	10,4	644	57	43
MIN-799	80,9	1,8	44,6	1,51	6,7	10,1	702	74	44
BR 2	81,7	1,1	45,9	1,56	7,1	10,7	703	62	44
MIN-698	82,0	1,5	45,4	1,53	6,2	11,0	749	65	58
MIN-800	80,9	0,7	51,4	1,48	6,8	10,7	732	65	40
MIN-801	80,7	2,2	43,1	1,56	5,9	10,5	659	66	40
MIN-802	83,0	0,3	37,7	1,50	7,4	9,4	868	71	33
MIN-803	81,2	2,7	42,9	1,51	6,3	10,1	655	57	38
MIN-804	81,0	1,1	51,4	1,48	7,6	10,4	663	80	39

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Friabilidade	Rank
N-805	80,7	2,0	43,1	1,57	7,8	10,6	730	64	40
N-806	81,3	1,6	46,4	1,61	8,2	11,1	727	67	39
N-807	82,1	1,4	45,9	1,56	6,8	9,9	777	63	42
N-808	81,1	2,2	43,7	1,57	6,1	10,0	683	67	43
N-809	80,9	2,6	47,5	1,52	6,1	11,6	721	58	43
N-810	80,4	0,8	47,3	1,53	7,1	10,6	774	61	37
N-698	81,6	0,5	46,0	1,46	7,4	11,1	737	36	38
N-810	81,7	1,6	47,8	1,49	7,5	10,9	739	74	45
N-811	81,3	2,6	40,7	1,49	6,4	10,9	676	70	41
N-812	81,8	2,0	52,2	1,65	8,2	11,1	701	72	43
N-812	80,6	1,1	52,1	1,68	7,5	11,8	717	64	33
N-698	81,8	2,5	39,1	1,51	6,5	10,9	733	69	47

ENSAIO CEV CONDUZIDO NA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL EM 1999

Sperotto, A.L.¹

Objetivos

Realizar comparação preliminar das linhagens criadas pelos programas de melhoramento genético da Companhia Cervejaria Brahma, Companhia Antártica Paulista e Embrapa Trigo, visando selecionar linhagens para os ensaios em rede oficial de recomendação de cultivares de cevada cervejeira no Brasil.

Metodologia

Participaram do Ensaio CEV conduzido na Região Sul do Rio Grande do Sul em 1999, 80 linhagens que foram divididas em quatro ensaios, CEV-A, CEV-B, CEV-C e CEV-D, ficando cada um com 22 tratamentos, sendo 20 linhagens e duas cultivares testemunhas, BR 2 e MN-698. Os ensaios foram conduzidos no Campo Experimental de Cevada da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes, localizado no município de Encruzilhada do Sul, RS. A condução foi em blocos ao acaso com 3 repetições, sendo cada parcela composta de 6 linhas espaçadas 17,5 cm entre elas, com uma linha vazia entre parcelas e com 3 m de comprimento. Os tratos culturais necessários foram realizados de acordo com as recomendações da Comissão de Pesquisa de Cevada para o cultivo de cevada cervejeira no Brasil.

Resultados

A semeadura realizou-se em boas condições de umidade e temperatura, o que propiciou boa emergência dos ensaios. Durante a fase vegetativa, a partir do mês de agosto, tivemos grande período com temperaturas pouco acima do normal e baixa precipitação pluviométrica,

¹ Eng.-Agr., Pesquisador da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes, Encruzilhada do Sul, RS.

o que causou redução no porte das plantas e ocorrência de doenças foliares. Especificamente na fase de espigamento houveram condições de umidade e temperatura que propiciaram a ocorrência de giberela. No final do ciclo a baixa precipitação pluviométrica permitiu que a colheita se realizasse em excelentes condições.

Após a colheita e determinação do rendimento de grãos, todos os tratamentos foram enviados ao laboratório da Companhia cervejaria Brahma para análise completa de dados de cevada. Com base nos dados de campo e de cevada foram selecionados os materiais para serem submetidos a malteação piloto. Juntamente com os dados dos demais locais de condução do ensaio CEV, definiu-se o local Passo Fundo e um total de 52 linhagens que, juntamente com a testemunha BR 2 de cada ensaio, foram submetidos a malteação piloto. Os dados de cevada e de malte das linhagens selecionadas podem ser observados nas Tabelas 1 a 8.

Conclusões

Os dados avaliados nos permitiram selecionar os seguintes destaques, que serão propostos para inclusão no Ensaio Intermediário do ano 2000:

CEV-A: CEV 98006, CEV 98028, CEV 98030, CEV 98058, CEV 98060, CEV 98062.

CEV-B: CEV 98011, CEV 98036, CEV 98037, CEV 98067.

CEV-C: CEV 98017, CEV 98044, CEV 98046, CEV 98070.

CEV-D: CEV 98023, CEV 98025, CEV 98055, CEV 98080.

Tabela 1. Dados de Cevada do Ensaio CEV-A, conduzido em Encruzilhada do Sul, RS em 1999

Tratamento	Sanidade ¹	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
				Cl. 1	Cl. 2	Ref.	
CEV 98001	25	75	2.453	92,9	6,4	0,7	12,0
CEV 98002	42	65	2.051	91,4	6,7	1,9	13,0
CEV 98003	28	65	1.873	92,8	6,0	1,2	14,0
CEV 98004	37	71	2.670	93,7	5,2	1,1	12,4
CEV 98005	25	76	2.539	92,6	5,6	1,8	12,1
CEV 98006	17	73	2.136	94,9	4,2	0,9	12,1
CEV 98028	13	85	3.088	97,6	2,1	0,3	10,9
CEV 98030	23	70	2.473	95,7	3,8	0,5	12,0
CEV 98031	42	79	3.109	95,0	3,9	1,1	11,4
CEV 98033	45	74	2.604	94,7	3,9	1,4	11,6
CEV 98058	28	80	2.438	92,1	6,2	1,7	12,2
CEV 98059	17	60	1.880	97,8	1,8	0,4	12,9
CEV 98060	20	74	2.158	91,6	6,7	1,7	12,6
CEV 98062	43	73	2.561	95,5	3,5	1,0	11,9
BR 2	28	70	2.483	92,8	6,3	0,9	12,1
MN-698	13	80	2.744	97,2	2,5	1,0	12,4

¹ Sanidade: Incidência de manchas foliares no estágio do espigamento.

Tabela 2. Dados de Cevada do Ensaio CEV-B, conduzido em Encruzilhada do Sul em 1999

Tratamento	Sanidade ¹	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
				Cl. 1	Cl. 2	Ref.	
CEV 98008	30	78	2.574	94,2	4,3	1,5	11,8
CEV 98009	47	71	2.256	97,2	2,4	0,4	12,1
CEV 98011	37	80	2.267	94,2	4,6	1,2	11,9
CEV 98013	43	74	2.474	92,4	5,8	1,8	11,7
CEV 98014	57	83	2.029	90,0	7,5	2,5	12,2
CEV 98034	45	79	2.523	95,4	3,9	0,7	12,7
CEV 98036	28	84	3.526	95,4	3,8	0,8	10,7
CEV 98037	42	78	2.690	97,2	2,3	0,5	11,3
CEV 98064	50	75	2.746	94,4	4,3	1,3	11,3
CEV 98065	37	84	2.727	95,6	3,7	0,7	11,9
CEV 98066	32	90	2.938	95,9	2,9	1,2	11,4
CEV 98067	48	86	3.328	96,3	2,8	0,9	10,9
CEV 98069	30	83	2.431	92,7	4,6	2,7	12,3
BR 2	45	85	3.217	92,0	6,7	1,3	11,7
MN-698	35	95	2.946	97,8	1,8	0,4	11,8

¹ Sanidade: Incidência de manchas foliares no estágio do espigamento.

Tabela 3. Dados de Cevada do Ensaio CEV-C, conduzido em Encruzilhada do Sul em 1999

Tratamento	Sanidade ¹	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
				Cl. 1	Cl. 2	Ref.	
CEV 98015	42	78	2.409	91,5	6,9	1,6	12,4
CEV98016	53	83	2.546	88,4	8,6	3,0	12,5
CEV 98017	57	84	2.674	89,5	8,4	2,1	12,7
CEV 98018	53	86	2.175	95,9	3,1	1,0	12,1
CEV 98019	48	88	2.893	84,3	12,7	3,0	11,9
CEV 98020	40	79	3.016	83,4	13,6	3,0	12,1
CEV 98021	37	79	2.700	87,7	10,2	2,1	12,7
CEV 98041	63	91	2.773	95,9	3,2	0,9	12,5
CEV 98043	53	93	2.796	96,8	2,5	0,7	12,5
CEV 98044	63	81	2.454	96,3	3,1	0,6	11,9
CEV 98046	58	79	2.722	95,4	3,9	0,7	11,7
CEV 98070	57	86	2.486	92,1	5,6	2,3	12,1
CEV 98071	90	85	2.392	95,1	3,6	1,3	12,1
CEV 98074	67	78	2.056	92,1	5,7	2,2	12,5
CEV 98075	52	83	2.604	88,5	9,0	2,5	12,1
BR 2	50	84	2.735	90,0	7,8	2,2	11,6
MN-698	67	95	2.918	95,2	3,7	1,1	13,4

¹ Sanidade: Incidência de manchas foliares no estágio do espigamento.

Tabela 4. Dados de Cevada do Ensaio CEV-D, conduzido em Encruzilhada do Sul em 1999

Tratamento	Sanidade ¹	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
				Cl. 1	Cl. 2	Ref.	
CEV 98022	35	83	2.361	90,0	7,0	3,0	11,6
CEV 98023	60	73	2.100	94,0	4,5	1,5	13,3
CEV 98024	60	79	3.051	91,2	7,0	1,8	12,4
CEV 98025	38	80	2.662	95,4	3,3	1,3	12,2
CEV 98054	50	70	3.751	94,8	4,3	0,9	11,6
CEV 98055	90	80	3.062	96,5	2,9	0,6	12,0
CEV 98057	50	96	2.684	92,5	5,3	2,2	13,0
CEV 98076	42	88	2.665	96,9	2,2	0,9	11,9
CEV 98078	53	93	2.759	94,5	3,7	1,8	12,1
CEV 98080	73	84	3.042	95,7	3,5	0,8	12,2
BR 2	53	84	3.204	94,4	4,3	1,3	12,3
MN-698	53	101	3.336	96,5	2,7	0,8	12,0

¹ Sanidade: Incidência de manchas foliares no estágio do espigamento.

CEV 980003	80,0	4,4	36,4	59	1,62	7,3	10,6	700	41,2
CEV 980006	82,8	0,5	38,5	64	1,58	5,9	9,9	669	42,2
CEV 980028	82,8	3,8	31,6	59	1,96	5,9	9,1	619	42,7
CEV 980030	81,4	4,0	38,7	53	1,75	6,1	9,7	608	39,3
CEV 980031	81,0	4,8	29,6	46	1,87	6,8	9,8	633	40,3
CEV 980033	81,0	3,3	33,3	62	1,65	5,5	9,7	611	39,4
CEV 980058	82,2	4,4	39,6	55	1,67	6,3	10,1	620	38,6
CEV 980059	82,3	2,5	31,7	49	1,69	6,3	9,6	632	41,3
CEV 980060	81,9	0,8	37,5	54	1,63	5,7	10,6	656	38,8
CEV 980062	83,2	1,0	31,7	52	1,63	6,2	9,2	599	40,6

Tabela 6. Dados de Malte do Ensaio CEV-B, conduzido em Passo Fundo em 1999. Malteação com processo utilizado nas Maltarias da Companhia Cervejaria Brahma

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Friabilidade	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Kolbach
BR 2 (T)	81,4	4,3	38,0	61,0	1,64	5,6	10,4	595	35,8
CEV 980008	81,3	5,8	34,1	53,0	1,89	5,8	10,6	624	36,6
CEV 980009	81,3	4,2	39,4	61,0	1,68	6,3	9,8	687	44,0
CEV 980011	81,8	5,7	39,5	61,0	1,59	5,5	10,4	694	41,5
CEV 980013	81,4	5,7	38,2	55,0	1,65	4,5	9,8	702	45,0
CEV 980014	81,6	5,7	33,2	52,0	1,75	4,5	10,0	733	45,6

Tabela 6. Dados de Malte do Ensaio CEV-B, conduzido em Passo Fundo em 1999. Malteação com processo utilizado nas Maltarias da Companhia Cervejaria Brahma

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Friabilidade	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Kolbach
BR 2 (T)	81,4	4,3	38,0	61,0	1,64	5,6	10,4	595	35,8
CEV 98008	81,3	5,8	34,1	53,0	1,89	5,8	10,6	624	36,6
CEV 98009	81,3	4,2	39,4	61,0	1,68	6,3	9,8	687	44,0
CEV 98011	81,8	5,7	39,5	61,0	1,59	5,5	10,4	694	41,5
CEV 98013	81,4	5,7	38,2	55,0	1,65	4,5	9,8	702	45,0
CEV 98014	81,6	5,7	33,2	52,0	1,75	4,5	10,0	733	45,6
CEV 98034	80,2	4,5	33,1	44,0	1,88	4,5	10,3	657	39,9
CEV 98036	81,4	4,0	31,0	62,0	1,74	6,1	9,7	670	43,0
CEV 98037	82,3	3,2	34,1	54,4	1,78	5,3	9,9	682	43,0
CEV 98064	82,0	3,5	39,6	61,0	1,72	5,1	10,0	701	43,9
CEV 98065	80,6	6,7	36,4	61,4	1,91	4,6	9,5	624	41,1
CEV 98066	80,0	6,3	37,9	44,8	1,92	4,4	9,5	621	40,8
CEV 98067	82,6	3,3	38,3	56,8	1,61	4,1	10,1	633	39,1
CEV 98069	80,6	4,7	31,2	62,0	1,80	3,6	11,0	756	43,1

Tratamento	Extrato	Extrato Diferença	Hartong	Friabilidade	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Kolbach
CEV 98010	82,3	5,6	38,0	62,5	1,58	5,3	8,5	685	44,0
CEV 98012	81,8	5,9	43,1	60,8	1,53	2,2	10,0	513	44,1
BR 5 (U)	85,4	3,1	45,3	28,8	1,14	9,9	8,1	681	45,5

Malteação da Companhia Cervejaria Brahma

Tabela 7. Dados de Malte do Ensaio CEV-C, conduzido em Passo Fundo em 1999. Malteação com processo utilizado nas

Tabela 5. Dados de Malte do Ensaio CEV-A, conduzido em Passo Fundo em 1999. Malteado com processo utilizado nas Maltarias da Companhia Cervejaria Brahma

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Friabilidade	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Kolbach
BR 2 (T)	82,4	3,7	42,3	58,8	1,74	6,8	9,7	657	42,2
CEV 98015	81,9	2,6	43,1	60,8	1,73	5,5	10,0	713	44,7
CEV 98016	81,3	2,4	36,9	55,2	1,76	4,9	9,7	642	41,5
CEV 98017	82,0	1,0	36,2	56,6	1,79	4,9	10,0	642	40,1
CEV 98018	80,5	4,7	38,2	50,8	1,84	6,6	10,6	654	38,4
CEV 98019	81,6	4,6	38,1	58,2	1,77	7,5	9,3	621	41,8
CEV 98020	80,6	3,8	35,1	65,7	1,77	5,0	9,3	620	41,8
CEV 98021	80,6	2,7	39,9	65,7	1,69	5,5	9,3	597	40,2
CEV 98041	81,2	4,8	32,4	46,9	1,80	4,8	10,5	639	38,1
CEV 98043	81,1	4,9	29,5	52,1	1,81	6,5	8,9	619	43,4
CEV 98044	82,6	1,5	37,2	72,7	1,76	4,3	8,3	568	42,8
CEV 98046	81,7	1,0	32,6	65,9	1,61	4,8	9,1	554	38,1
CEV 98070	81,7	1,9	41,0	68,5	1,62	4,6	10,1	655	40,6
CEV 98071	81,2	3,5	35,2	62,9	1,80	5,5	9,6	723	46,9
CEV 98074	80,3	3,7	34,0	53,1	1,60	4,2	10,9	625	35,8
CEV 98075	81,8	2,0	47,3	66,3	1,54	4,8	9,8	593	37,9

Wspisusa qe Comberujis Cervejaria Brahma

Tabela 6. Dados de Malte do Ensaio CEV-B, conduzido em Passo Fundo em 1999. Malteado com processo utilizado nas Maltarias da Companhia Cervejaria Brahma

Tabela 8. Dados de Malte do Ensaio CEV-D, conduzido em Passo Fundo em 1999. Malteação com processo utilizado nas Maltarias da Companhia Cervejaria Brahma

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Friabilidade	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Kolbach
BR 2 (T)	87,5	7,5	42,4	47,7	1,65	5,4	9,6	683	44,7
CEV 98022	80,3	4,0	39,6	59,7	1,56	4,4	10,9	651	37,4
CEV 98023	81,2	2,2	37,1	64,9	1,52	4,7	11,0	766	43,5
CEV 98024	81,4	3,9	41,4	57,5	1,61	4,1	10,5	658	39,1
CEV 98025	83,3	1,8	48,3	74,3	1,60	4,7	10,4	635	38,0
CEV 98054	82,4	3,2	32,8	61,9	1,69	4,1	9,3	670	44,8
CEV 98055	81,2	1,4	37,6	78,6	1,56	4,6	10,0	681	42,4
CEV 98057	80,6	1,9	32,6	62,7	1,61	4,7	10,7	631	36,9
CEV 98076	79,6	3,5	34,2	59,1	1,63	4,9	10,6	643	37,9
CEV 98078	82,1	2,7	42,4	70,5	1,59	4,6	9,8	574	36,4
CEV 98080	82,1	6,6	29,9	47,7	1,58	5,2	10,1	616	38,1

ENSAIOS INTERMEDIÁRIOS DE CEVADA CONDUZIDOS NA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL EM 1999

Sperotto, A.L.¹

Objetivos

Testar as linhagens provenientes dos três programas de melhoramento genético de cevada cervejeira do Brasil em um primeiro ensaio da rede oficial de recomendação de cultivares de cevada neste país.

Metodologia

Participaram do ensaio intermediário em 1999 27 linhagens, que foram divididas em dois ensaios ficando o 1º com 14 tratamentos, 13 linhagens e uma testemunha, e o segundo com 15 tratamentos, 14 linhagens e uma testemunha. A testemunha utilizada foi a cultivar BR 2. Os ensaios da região sul foram conduzidos em 3 locais, Encruzilhada do Sul, Cachoeira do Sul e Piratini, no sistema de blocos ao acaso com 3 repetições. A implantação foi em plantio direto, sendo cada parcela composta de 6 linhas espaçadas 16,5 cm entre elas, com uma linha vazia entre parcelas e com 5 m de comprimento. Toda a condução, no que diz respeito aos tratos culturais, foi realizada de acordo com as recomendações técnicas para o cultivo de cevada cervejeira no Brasil.

Resultados

A semeadura realizou-se em boas condições de umidade e temperatura, o que propiciou boa emergência dos ensaios. Durante a fase vegetativa, a partir do mês de agosto, tivemos grande período com temperaturas pouco acima do normal e baixa precipitação pluviométrica, o que causou redução no porte das plantas e ocorrência de doenças

¹ Eng.-Agr., Pesquisador da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes. Encruzilhada do Sul, RS.

foliares. Especificamente na fase de espigamento houveram condições de umidade e temperatura que propiciaram a ocorrência de giberela. No final do ciclo a baixa precipitação pluviométrica causou a ocorrência de um pouco de secamento prematuro, mas por outro lado permitiu que a colheita se realizasse em excelentes condições. Especificamente em Piratini ocorreram fortes geadas no final do ciclo, afetando a granação de algumas espigas mais tardias.

Após a colheita e determinação do rendimento todos os ensaios foram enviados para o laboratório da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes, para determinação dos dados de cevada. Pode-se observar o alto teor de proteínas nos ensaios de Cachoeira do Sul e também um pouco elevados nos ensaios de Encruzilhada do Sul. Este fato foi devido a problemas na recomendação de adubação nitrogenada em cobertura que levou em conta apenas o teor de matéria orgânica sem avaliar o histórico da área. Devido a estes teores de proteínas decidimos não utilizar os ensaios de Cachoeira do Sul e Encruzilhada do Sul para determinação da qualidade industrial, sendo malteado apenas os ensaios de Piratini.

As avaliações de campo e de cevada dos três locais e as de malte do local Piratini, podem ser observadas nas Tabelas 1 a 8.

Conclusões

Com base nos dados apresentados podemos citar como destaques, e recomendar para inclusão no Ensaio Final do ano 2000, as seguintes linhagens: CEV 97001, CEV 97006, CEV 97017, CEV 97025, CEV 97027, CEV 97034, CEV 97043, CEV 97047, CEV 97049 e CEV 97068.

Tabela 3. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Intermediário nº 1/1999, conduzido em Cachoeira do Sul, RS	Altura	Rendimento	Classificação	Proteínas	
Tratamento	cm	kg/ha	Classe 1	Classe 2	g/kg
CEV 97007	74	3.775	95,8	3,4	0,7
CEV 97008	78	3.941	95,8	3,5	0,9
CEV 97009	72	3.469	94,5	4,0	1,5
CEV 97013	78	3.697	94,6	4,7	0,7
CEV 97016	82	3.806	96,7	2,7	0,6
CEV 97017	75	3.643	95,1	4,2	0,7
CEV 97019	79	3.762	93,7	4,8	1,5
CEV 97021	79	3.725	94,0	5,2	0,8
CEV 97023	76	3.645	93,1	6,1	0,8
BR 2	78	3.629	95,8	3,7	0,5

Tabela 1. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Intermediário nº 1/1999, conduzido em Encruzilhada do Sul, RS

Tratamento	Sanidade ¹	Altura cm	Ciclo ²	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteína %
					Cl. 1	Cl.2	Ref.	
CEV 97001	35	77	90	3.235	89,0	9,5	1,5	10,9
CEV 97002	53	92	86	2.296	94,2	4,3	1,5	11,1
CEV 97004	73	85	89	2.818	96,7	2,6	0,7	11,7
CEV 97006	50	95	92	3.170	89,4	8,9	1,7	11,7
CEV 97007	40	83	89	3.063	91,5	6,7	1,8	11,2
CEV 97008	33	82	89	3.063	92,3	5,9	1,8	11,1
CEV 97009	50	80	89	2.474	89,3	8,5	2,2	12,1
CEV 97013	33	83	89	3.217	89,6	8,0	2,4	11,3
CEV 97016	32	78	95	3.588	93,0	6,0	1,0	10,5
CEV 97017	52	82	91	3.311	89,5	8,5	2,0	10,3
CEV 97019	57	80	90	3.809	87,7	9,9	2,4	11,4
CEV 97021	42	87	89	3.017	90,1	8,0	1,9	10,5
CEV 97023	37	77	90	3.260	90,0	8,4	1,6	10,9
BR 2	50	83	91	2.975	92,8	5,8	1,4	10,5

¹ Sanidade = incidência de manchas foliares na fase de espigamento.

² Ciclo = dias da emergência ao espigamento.

Resultados

A semeadura realizou-se em boas condições de umidade e temperatura, o que propiciou boa emergência dos ensaios. Durante a fase vegetativa, a partir do mês de agosto, tivemos grande período com temperaturas pouco acima do normal e baixa precipitação pluviométrica, o que causou redução no porte das plantas e ocorrência de doenças

Tabela 2. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Intermediário nº 2/1999, conduzido em Encruzilhada do Sul, RS

Tratamento	Sani- dade ¹	Altura cm	Ci- clo ²	Rendi- mento kg/ha	Classificação			Pro- teína %
					Cl. 1	Cl.2	Ref.	
CEV 97025	53	83	94	2.264	94,4	4,3	1,3	10,7
CEV 97026	53	90	92	2.326	97,2	1,9	0,9	11,7
CEV 97027	53	92	96	2.779	91,1	7,6	1,3	10,6
CEV 97031	57	92	96	3.034	95,2	3,8	1,0	10,4
CEV 97034	33	92	96	2.729	90,8	7,9	1,3	10,8
CEV 97035	57	85	95	3.014	87,5	10,4	2,1	10,5
CEV 97041	77	75	96	2.801	90,8	7,7	1,5	10,9
CEV 97043	77	77	92	2.811	95,6	3,5	0,9	10,9
CEV 97047	53	80	92	2.695	88,7	9,2	2,1	10,7
CEV 97048	53	77	95	2.715	96,3	3,0	0,7	11,2
CEV 97049	73	75	91	2.716	84,4	13,6	2,0	11,4
CEV 97050	83	73	84	1.450	88,8	8,1	3,1	12,1
CEV 97054	70	80	89	2.562	89,9	8,2	1,9	9,9
CEV 97068	67	77	95	3.051	89,8	8,8	1,4	9,8
BR 2	53	72	94	2.822	90,6	8,1	1,3	10,7

¹ Sanidade = Incidência de manchas foliares na fase de espigamento.

² Ciclo = Dias da emergência ao espigamento.

Tabela 3. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Intermediário nº 1/1999, conduzido em Cachoeira do Sul, RS

Tratamento	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
			Classe 1	Classe 2	Refugo	
CEV 97001	74	3.941	95,5	3,6	0,9	12,4
CEV 97002	83	3.635	93,5	5,0	1,5	11,6
CEV 97004	79	2.642	95,8	3,5	0,7	12,8
CEV 97006	85	3.165	98,1	1,7	0,2	13,0
CEV 97007	74	3.775	95,9	3,4	0,7	12,0
CEV 97008	76	3.941	95,6	3,5	0,9	12,1
CEV 97009	72	3.469	94,5	4,0	1,5	12,1
CEV 97013	78	3.697	94,6	4,7	0,7	11,4
CEV 97016	82	3.806	96,7	2,7	0,6	12,5
CEV 97017	75	3.643	95,1	4,2	0,7	11,8
CEV 97019	79	3.762	93,7	4,8	1,5	11,8
CEV 97021	79	3.725	94,0	5,2	0,8	11,3
CEV 97023	76	3.645	93,1	6,1	0,8	12,1
BR 2	78	3.829	95,8	3,7	0,5	11,8

Tabela 4. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Intermediário nº 2/1999, conduzido em Cachoeira do Sul, RS

Tratamento	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
			Classe 1	Classe 2	Refugo	
CEV 97025	85	3.344	96,0	3,3	0,7	11,4
CEV 97026	87	2.601	99,4	0,4	0,2	14,1
CEV 97027	92	3.678	94,2	4,9	0,9	12,9
CEV 97031	90	3.361	95,6	3,3	1,1	13,0
CEV 97034	81	2.528	91,2	7,9	0,9	13,0
CEV 97035	80	3.031	93,1	5,9	1,0	12,0
CEV 97041	80	3.624	92,9	5,6	1,5	11,8
CEV 97043	76	2.787	92,1	6,3	1,6	12,6
CEV 97047	83	4.206	95,5	3,9	0,6	11,6
CEV 97048	86	3.756	97,6	2,0	0,4	12,1
CEV 97049	75	3.766	92,2	7,0	0,8	11,7
CEV 97050	82	3.477	95,6	2,6	1,8	13,1
CEV 97054	79	3.609	95,4	3,8	0,8	12,6
CEV 97068	81	3.602	95,5	3,9	0,6	11,4
BR 2	79	3.828	95,6	3,9	0,5	11,9

Sanidade = incidência de manchas foliares na fase de espigamento.

Ciclo = dias da emergência ao espigamento.

Tabela 5. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Intermediário nº 1/1999, conduzido em Piratini, RS

Tratamento	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
			Classe 1	Classe 2	Refugo	
CEV 97001	73	4.316	96,3	3,0	0,7	10,0
CEV 97002	81	3.957	90,9	7,2	1,9	10,2
CEV 97004	84	4.100	98,0	1,6	0,4	11,2
CEV 97006	89	3.436	97,4	2,3	0,3	11,2
CEV 97007	78	5.164	95,3	4,1	0,6	9,8
CEV 97008	78	4.153	97,2	2,3	0,5	9,9
CEV 97009	77	4.670	90,3	8,3	1,4	11,4
CEV 97013	76	4.777	96,0	3,3	0,7	9,9
CEV 97016	82	5.098	98,3	1,4	0,3	9,5
CEV 97017	78	5.039	96,6	2,8	0,6	9,9
CEV 97019	75	4.986	94,8	4,4	0,8	10,6
CEV 97021	83	4.923	95,8	3,6	0,6	10,4
CEV 97023	78	4.955	93,7	5,3	1,0	9,8
BR 2	78	4.479	96,1	2,9	1,0	10,3

Tabela 6. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Intermediário nº 2/1999, conduzido em Piratini, RS

Tratamento	Sanidade ¹	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Pro- teína %
				Cl. 1	Cl.2	Ref.	
CEV 97025	53	81	3.920	94,4	3,9	1,7	10,3
CEV 97026	80	94	3.625	95,4	4,0	0,6	11,5
CEV 97027	70	93	5.057	97,6	2,1	0,3	10,5
CEV 97031	77	92	3.964	97,0	2,2	0,8	10,0
CEV 97034	90	96	4.778	97,4	2,2	0,4	11,5
CEV 97035	70	86	4.526	95,3	3,3	1,4	10,6
CEV 97041	57	81	4.254	94,8	4,3	0,9	10,6
CEV 97043	70	82	4.565	93,1	5,7	1,2	10,5
CEV 97047	77	80	5.122	94,0	5,1	0,9	9,9
CEV 97048	83	85	4.625	97,0	2,6	0,4	10,4
CEV 97049	87	77	4.473	92,2	6,3	1,5	10,2
CEV 97050	77	77	3.872	90,4	7,9	1,7	11,4
CEV 97054	83	79	4.514	89,9	7,7	2,4	9,1
CEV 97068	83	83	5.015	96,3	3,1	0,6	8,9
BR 2	83	78	4.602	93,4	4,7	1,9	10,2

¹ Sanidade = Incidência de manchas foliares na fase de espigamento.

Tabela 7. Dados de malte referentes ao Ensaio Intermediário nº 1/1999, conduzido em Piratini, RS

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Friabilidade	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Kolbach
CEV 97001	81,9	3,2	45,5	67	1,58	4,9	10,2	658	40,5
CEV 97002	78,6	0,9	43,9	64	1,63	6,4	9,5	737	48,3
CEV 97004	80,5	4,6	36,8	54	1,71	5,0	10,3	763	46,2
CEV 97006	80,4	1,7	42,0	69	1,53	4,4	10,5	844	50,0
CEV 97007	81,1	4,1	36,5	61	1,65	4,1	9,3	691	46,6
CEV 97008	81,5	2,8	40,6	63	1,49	4,1	9,3	617	41,4
CEV 97009	80,3	2,9	39,4	63	1,57	4,3	10,2	690	42,5
CEV 97013	81,1	3,2	39,6	67	1,59	4,3	9,3	697	47,0
CEV 97016	81,3	3,3	31,3		1,63	3,9	8,7	546	39,3
CEV 97017	81,4	1,9	38,3	77	1,66	4,0	9,1	681	46,6
CEV 97019	80,5	1,3	41,3	71	1,67	3,8	9,9	641	40,5
CEV 97021	81,1	3,1	36,9	69	1,55	4,0	10,1	584	36,2
CEV 97023	78,9	2,6	34,3	73	1,54	3,8	9,4	574	38,3
BR 2	80,7	2,3	44,4	72	1,57	4,1	9,8	624	39,7

Tabela 8. Dados de malte referentes ao Ensaio Intermediário nº 2/1999, conduzido em Piratini, RS

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Friabilidade	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Kolbach
CEV 97025	80,8	2,5	34,1	75	1,57	3,4	10,0	661	41,2
CEV 97026	78,9	3,7	37,6	55	1,61	3,7	11,3	693	38,3
CEV 97027	80,6	3,7	30,4	59	1,67	5,4	9,4	602	40,0
CEV 97031	80,3	3,7	37,1	64	1,69	4,7	9,7	586	37,7
CEV 97034	79,2	4,1	36,0	56	1,64	4,2	11,0	630	35,9
CEV 97035	80,1	2,6	36,0	72	1,56	3,8	9,8	601	38,3
CEV 97041	81,5	2,7	36,0	73	1,56	4,3	9,7	613	39,5
CEV 97043	80,7	1,3	42,6	73	1,50	5,0	10,3	652	39,4
CEV 97047	81,0	1,3	37,9	86	1,46	4,7	9,0	613	42,7
CEV 97048	80,5	3,1	36,1	56	1,71	4,4	9,9	614	38,9
CEV 97049	81,3	2,7	37,5	72	1,54	3,8	9,9	610	38,3
CEV 97050	79,3	2,9	35,3	65	1,48	4,7	10,9	657	37,5
CEV 97054	79,7	2,6	40,4	64	1,53	4,2	10,6	618	36,3
CEV 97068	81,1	3,0	35,8	64	1,55	3,9	8,7	569	40,9
BR 2	80,3	2,3	39,0	66	1,53	5,0	10,0	614	38,5

ENSAIOS FINAIS DE CEVADA CONDUZIDOS AO CARGO DA COMPANHIA CERVEJARIA BRAHMA – FILIAL MALTARIA NAVEGANTES EM 1999

Sperotto, A.L.¹

Objetivos

Avaliação final de linhagens candidatas a novas cultivares de cevada cervejeira. Este ensaio é o último nível em rede oficial no qual as linhagens são aprovadas para recomendação de cultivo no Brasil.

Metodologia

Neste ano os ensaios finais foram divididos em 3 regiões, ficando um para a região sul do Rio Grande do Sul, um para o restante do estado e outro para o Paraná e Santa Catarina. A Companhia Cervejaria Brahma conduziu 4 ensaios no estado do Rio Grande do Sul, sendo 3 na região sul, em Encruzilhada do Sul, Cachoeira do Sul e Piratini, e um na região norte, em Sananduva. Participaram dos ensaios da região sul 12 linhagens e 5 cultivares testemunhas. O ensaio da região norte foi composto de 18 linhagens e 7 cultivares testemunhas. Os ensaios foram conduzidos em blocos ao acaso com 4 repetições, sendo uma destinada apenas a avaliação de sanidade, onde não se aplicou fungicidas em parte aérea. A implantação foi em plantio direto, sendo cada parcela composta de 6 linhas espaçadas 16,5 cm entre elas, com uma linha vazia entre parcelas e com 5 m de comprimento. Toda a condução, no que diz respeito aos tratos culturais, foi realizada de acordo com as recomendações técnicas para o cultivo de cevada cervejeira no Brasil.

¹ Eng.-Agr., Pesquisador da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes. Encruzilhada do Sul, RS.

Resultados

A semeadura realizou-se em boas condições de umidade e temperatura, o que propiciou boa emergência dos ensaios, com exceção do ensaio de Sananduva que necessitou ser replantado em função da baixa emergência observada em alguns tratamentos específicos. Durante a fase vegetativa, a partir do mês de agosto, tivemos grande período com temperaturas pouco acima do normal e baixa precipitação pluviométrica, o que causou redução no porte das plantas e ocorrência de doenças foliares. Especificamente na fase de espigamento houveram condições de umidade e temperatura que propiciaram a ocorrência de giberela. No final do ciclo a baixa precipitação pluviométrica aliada a ventos fortes causaram a ocorrência de um pouco de secamento prematuro, mas por outro lado permitiram que a colheita se realizasse em excelentes condições. Especificamente em Piratini ocorreram fortes geadas no final do ciclo, afetando a granação de algumas espigas mais tardias.

Após a colheita e determinação do rendimento todos os ensaios foram enviados para o laboratório da Companhia Cervejaria Brahma – Filial Maltaria Navegantes, para determinação dos dados de cevada. Pode-se observar o alto teor de proteínas nos ensaios de Sananduva, Cachoeira do Sul e também um pouco elevados nos ensaios de Encruzilhada do Sul. Este fato foi devido a problemas na recomendação de adubação nitrogenada em cobertura que levou em conta apenas o teor de matéria orgânica sem avaliar o histórico da área. Devido a estes teores de proteínas decidimos não utilizar os ensaios de Sananduva, Cachoeira do Sul e Encruzilhada do Sul para determinação da qualidade industrial, sendo malteado apenas o ensaio de Piratini.

As avaliações de campo e de cevada dos 4 locais e as de malte do local Piratini, podem ser observadas nas Tabelas 1 a 5.

Conclusões

Com base em todos os dados avaliados e levando-se em consideração também o histórico dos materiais, podemos citar como destaques, entre as linhagens que podem ser recomendadas este ano, a CEV 95033 e a CEV 95076. Contudo antes da aprovação deve-se realizar um teste de malteação em escala maior e de cervejaria piloto.

Entre os materiais que estão no primeiro ano do ensaio os destaques são a CEV 96033, CEV 96048, CEV 96053, CEV 96059 e CEV 96060, que poderão ser mantidas no ensaio mais um ano.

Quanto as cultivares recomendamos a retirada da cultivar MN-682 como testemunha do ensaio, já que a mesma será eliminada da distribuição aos produtores no próximo cultivo.

Tabela 1. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Final Sul/RS - 1999, conduzido em Encruzilhada do Sul, RS

Tratamento	Sanidade ¹	Altura cm	Ciclo ²	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteína %
					Cl. 1	Cl.2	Ref.	
BR 2	30	85	89	2.906	89,0	9,2	1,8	10,9
Embrapa 127	32	87	89	2.911	93,0	5,8	1,2	10,8
MN-682	35	85	97	2.970	94,6	4,8	0,6	10,5
MN-684	60	87	92	3.200	92,2	6,5	1,3	10,8
MN-698	30	90	91	3.198	94,2	4,6	1,2	10,8
CEV 95033	37	77	88	2.413	93,0	5,2	1,8	11,4
CEV 95051	28	87	91	2.430	94,9	4,5	0,6	11,9
CEV 95076	27	58	101	3.172	80,7	16,9	2,4	9,9
CEV 96025	70	78	97	2.744	93,5	5,6	0,9	11,1
CEV 96033	30	85	90	2.663	80,6	16,9	2,5	11,8
CEV 96046	60	60	95	2.980	94,0	5,1	0,9	9,6
CEV 96048	50	77	89	2.072	85,9	11,4	2,7	11,1
CEV 96053	23	75	89	2.603	91,7	6,9	1,4	11,3
CEV 96054	37	80	87	2.372	93,5	5,0	1,5	11,9
CEV 96057	70	85	89	2.835	87,8	10,2	2,0	11,7
CEV 96059	48	82	89	2.473	89,5	9,2	1,3	12,4
CEV 96060	28	83	89	2.527	90,8	8,1	1,1	12,4

¹ Sanidade = incidência de manchas foliares na fase de espigamento.

² Ciclo = dias da emergência ao espigamento.

Conclusões

Com base em todos os dados avaliados e levando-se em consideração também o histórico dos materiais, podemos citar como destaques, entre as linhagens que podem ser recomendadas este ano, a CEV 95033 e a CEV 95076. Concluído antes da aprovação deve-se realizar um teste de malteação em escala maior e de cervejaria piloto. Eng. Encruzilhada do Sul, RS.

Tabela 2. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Final Sul/RS - 1999, conduzido em Cachoeira do Sul, RS

Tratamento	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
			Classe 1	Classe 2	Refugo	
BR 2	75	3.577	93,7	5,5	0,8	12,3
Embrapa 127	81	3.745	96,9	2,6	0,5	12,6
MN-682	85	3.948	93,4	4,8	1,8	12,6
MN-684	77	2.378	91,7	6,4	1,9	12,8
MN-698	84	3.529	96,1	3,2	0,7	12,2
CEV 95033	75	4.158	96,5	2,3	1,2	12,7
CEV 95051	77	3.652	96,2	2,8	1,0	12,4
CEV 95076	61	4.517	86,6	11,3	2,1	11,2
CEV 96025	78	3.921	95,3	3,5	1,2	12,0
CEV 96033	76	3.241	96,9	2,5	0,6	12,8
CEV 96046	64	3.418	91,2	7,4	1,4	11,3
CEV 96048	75	3.885	92,8	5,3	1,9	11,1
CEV 96053	67	4.022	94,4	4,7	0,9	11,9
CEV 96054	77	3.583	91,5	6,2	2,3	12,2
CEV 96057	74	3.346	94,5	4,7	0,8	11,9
CEV 96059	74	2.913	96,6	2,2	1,2	12,6
CEV 96060	76	3.024	94,8	4,0	1,2	13,1

Tabela 3. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Final Sul/RS - 1999, conduzido em Piratini, RS

Tratamento	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Proteínas %
			Classe 1	Classe 2	Refugo	
BR 2	78	4.589	96,4	2,6	1,0	10,4
Embrapa 127	81	4.885	97,1	2,4	0,5	11,4
MN-682	83	5.002	97,9	1,5	0,6	9,9
MN-684	93	5.093	97,5	1,9	0,6	10,2
MN-698	89	4.398	98,1	1,4	0,5	10,7
CEV 95033	75	4.799	97,0	2,2	0,8	10,0
CEV 95051	77	4.459	98,4	1,3	0,3	10,8
CEV 95076	59	5.513	94,0	4,4	1,6	9,3
CEV 96025	76	4.606	98,5	1,2	0,3	9,9
CEV 96033	81	4.372	96,7	2,6	0,7	11,1
CEV 96046	62	4.682	96,9	2,5	0,6	9,4
CEV 96048	74	4.065	94,3	5,0	0,7	10,6
CEV 96053	72	4.637	96,5	3,1	0,4	10,6
CEV 96054	82	4.411	94,7	4,8	0,5	10,5
CEV 96057	81	4.736	97,3	2,1	0,6	10,6
CEV 96059	82	4.676	94,3	4,6	1,1	10,7
CEV 96060	87	4.660	96,8	2,6	0,6	11,1

Tabela 4. Dados de malte referentes ao Ensaio Intermediário nº 1/1999, conduzido em Piratini, RS

Tratamento	Extrato	Diferença Extrato	Hartong	Friabilidade	Viscosidade	Cor Fervura	Proteína	N. Solúvel	Kolbach
BR 2	80,9	3,4	43,0	57	1,58	4,0	9,7	680	43,6
Embrapa 127	81,6	2,6	42,8	61	1,53	4,9	10,5	746	44,6
MN-682	82,1	4,4	36,0	63	1,63	4,3	8,9	636	44,7
MN-684	81,8	4,3	34,9	52	1,68	4,0	9,5	665	43,6
MN-698	82,0	3,0	42,9	71	1,53	4,2	10,1	773	47,9
CEV 95033	82,3	2,9	45,6	63	1,62	6,2	9,7	750	48,6
CEV 95051	80,0	4,8	37,8	49	1,64	3,9	10,6	682	40,3
CEV 95076	81,5	4,4	42,8	68	1,59	4,6	8,8	617	44,0
CEV 96025	81,4	5,4	31,9	53	1,70	5,0	9,9	676	42,6
CEV 96033	80,3	4,9	38,5	57	1,61	5,3	10,4	739	44,4
CEV 96046	79,7	2,5	34,0	60	1,66	4,1	8,9	642	45,2
CEV 96048	81,6	2,7	44,5	79	1,60	5,3	9,9	712	45,1
CEV 96053	80,5	2,8	41,7	67	1,55	5,0	10,7	737	43,2
CEV 96054	80,4	3,7	38,4	50	1,60	5,1	10,4	691	41,4
CEV 96057	81,2	3,3	44,1	61	1,57	4,8	10,6	700	41,2
CEV 96059	80,9	2,0	56,4	68	1,49	4,1	11,0	743	42,4
CEV 96060	80,8	2,2	51,7	60	1,49	4,2	11,1	785	44,0

Tabela 5. Dados de campo e de cevada referentes ao Ensaio Final Norte/RS - 1999, conduzido em Sananduva, RS

Tratamento	Sanidade ¹	Altura cm	Rendimento kg/ha	Classificação			Pro- teína %
				Cl. 1	Cl.2	Ref.	
BR 2	30	75	4.191	91,1	7,3	1,6	13,4
Embrapa 127	33	79	4.190	94,8	4,3	0,9	13,7
Embrapa 128	20	70	4.275	92,0	6,7	1,3	13,5
Embrapa 129	43	88	4.392	95,6	3,7	0,7	13,4
MN-682	43	81	3.606	93,2	5,4	1,4	14,2
MN-684	57	79	3.890	95,7	3,6	0,7	13,4
MN-698	53	83	3.317	93,1	5,8	1,1	13,8
CEV 95033	37	69	4.122	95,1	3,9	1,0	13,1
CEV 95051	47	77	3.892	92,0	6,8	1,2	13,8
CEV 95076	13	80	4.866	93,5	5,5	1,0	12,4
CEV 95078	23	83	4.411	92,7	6,0	1,3	13,0
AF-94135	30	77	4.286	94,3	4,3	1,4	13,1
CEV 96007	27	82	4.235	90,2	8,0	1,8	13,6
CEV 96010	27	74	4.653	92,4	6,0	1,6	13,7
CEV 96012	27	71	4.041	88,5	9,3	2,2	13,8
CEV 96013	47	81	4.611	89,8	8,4	1,8	13,3
CEV 96025	43	72	4.164	94,8	4,3	0,9	13,2
CEV 96033	40	81	3.754	93,7	5,0	1,3	13,3
CEV 96046	13	64	4.399	86,5	11,1	2,4	13,8
CEV 96048	40	75	4.585	89,9	8,3	1,8	12,7
CEV 96053	27	72	5.136	93,2	5,9	0,9	13,0
CEV 96054	27	73	3.960	95,7	3,3	1,0	13,6
CEV 96057	47	84	4.709	91,0	7,1	1,9	14,2
CEV 96059	40	77	4.647	96,5	2,9	0,6	13,0
CEV 96060	30	82	4.661	93,1	6,2	0,7	13,6

¹ Sanidade = Incidência de manchas foliares na fase de espigamento.

AVALIAÇÃO DOS ENSAIOS CEV EM PASSO FUNDO, RS, EM 1999

Minella, E.¹; Arias, G.¹

Objetivo

Estimar, nas condições ambientais de Passo Fundo, o potencial produtivo e qualitativo de novas linhagens criadas nos programas de melhoramento da Embrapa Trigo, da Companhia Cervejaria Brahma-Filial Maltaria Navegantes e da Companhia Antártica Paulista-Filial Fomento Agrícola. Este ensaio é usado para fins de seleção das linhagens a serem promovidas aos ensaios oficiais de experimentação de cevada.

Metodologia

Em 1999, 80 novas linhagens (Tabela 1) foram avaliadas, 26 das quais eram da Antártica (AF), 31 da Brahma (MN) e 23 da Embrapa Trigo (PFC).

As linhagens e uma cultivar testemunha (BR 2) foram avaliadas em quatro ensaios de 21 tratamentos. O delineamento experimental usado foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Os ensaios foram instalados na área experimental da Embrapa Trigo. Os experimentos foram semeados em solo da Unidade Passo Fundo e conduzidos de acordo com as recomendações técnicas da Comissão de Pesquisa de Cevada.

As linhagens foram avaliadas para rendimento e sortimento de grãos, teor de proteínas, ciclo e altura de plantas.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br; arias@cnpt.embrapa.br.

Resultados

Os resultados das avaliações nos quatro ensaios são apresentados nas Tabelas 2 a 5.

Apesar da escassez de chuvas em agosto e em parte de setembro, o clima ocorrido favoreceu a expressão do potencial produtivo e inibiu o aparecimento de moléstias. No geral, observou-se grande variabilidade entre as linhagens quanto a altura de plantas, ciclo do plantio ao espigamento, rendimento e tamanho de grãos. Destacaram-se pelo rendimento de grãos classe 1, superior em pelo menos 5 % ao de BR 2, as linhagens CEV 98058 e CEV 98062, no ensaio CEV A; CEV 98008, CEV 98066 e CEV 98067, no ensaio CEV B; CEV 98019, CEV 98044 e CEV 98071, no ensaio CEV C e nenhuma linhagem, no ensaio CEV D. A linhagem CEV 98062 foi a mais produtiva, com rendimento de 4.936 kg/ha. Quanto à origem dos materiais destaques, cinco (62,5 %) linhagens foram geradas pela Embrapa Trigo, duas pela Antarctica e uma pela Brahma.

Conclusões

Pelo potencial agrônomo demonstrado, as oito linhagens destaques (10 % das avaliadas) são indicadas para promoção à próxima etapa de avaliação.

Tabela 1. Instituição criadora, origem e genealogia das linhagens CEV avaliadas em 1999

Linhagem	Instituição	Origem	Cruzamento/Genealogia
CEV 98001	Antarctica	AF 98001	AF 290/BR 2 * 2
CEV 98002	Antarctica	AF 98002	PFC 85104/A6//AF 290
CEV 98003	Antarctica	AF 98003	AF 290/PFC 85104//BR 2
CEV 98004	Antarctica	AF 98004	AF 347/BR 2 * 2
CEV 98005	Antarctica	AF 98005	AF 347/AF 290//BR 2
CEV 98006	Antarctica	AF 98006	AF 347/AF 3491//BR 2
CEV 98007	Antarctica	AF 98007	AF 347/AF 3614//BR 2
CEV 98008	Antarctica	AF 98008	AF 347/AF 3662//BR 2
CEV 98009	Antarctica	AF 98009	AF 347/AF 3662//BR 2
CEV 98010	Antarctica	AF 98010	AF 347/PFC 85107//BR 2
CEV 98011	Antarctica	AF 98011	AF 347/PFC 85107//BR 2
CEV 98012	Antarctica	AF 98012	AF 347/PFC 85107//BR 2
CEV 98013	Antarctica	AF 98013	AF 347/PFC 85107//BR 2
CEV 98014	Antarctica	AF 98014	AF 347/PFC 85107//BR 2
CEV 98015	Antarctica	AF 98015	AF 347/PFC 85107//BR 2
CEV 98016	Antarctica	AF 98016	AF 347/PFC 85107//BR 2
CEV 98017	Antarctica	AF 98017	PFC 85104/BR 2 * 2
CEV 98018	Antarctica	AF 98018	PFC 85104/AF 347//BR 2
CEV 98019	Antarctica	AF 98019	PFC 85104/AF 347//BR 2
CEV 98020	Antarctica	AF 98020	PFC 85104/AF 347//BR 2
CEV 98021	Antarctica	AF 98021	PFC 85104/AF 2758//BR 2
CEV 98022	Antarctica	AF 98022	PFC 85104/AF 2758//BR 2
CEV 98023	Antarctica	AF 98023	PFC 85104/PFC 85107//BR 2
CEV 98024	Antarctica	AF 98024	PFC 85106/BR 2 * 2
CEV 98025	Antarctica	AF 98025	PFC 85107/AF 1531//BR 2
CEV 98026	Antarctica	AF 98026	PFC 85107/AF 3491//BR 2
CEV 98027	Brahma	MN 756	MN 610/MN 653
CEV 98028	Brahma	MN 757	DEFRA/MN 602
CEV 98029	Brahma	MN 758	MN 657/MN 665
CEV 98030	Brahma	MN 759	MN 663/ BR 2
CEV 98031	Brahma	MN 760	MN 662/TRIUMPH
CEV 98032	Brahma	MN 761	MN 666/HARRINGTON
CEV 98033	Brahma	MN 762	MN 668/MN 681
CEV 98034	Brahma	MN 763	ALIS/BR 2
CEV 98035	Brahma	MN 764	TRIUMPH/BR 2
CEV 98036	Brahma	MN 765	MN 657/HARRINGTON
CEV 98037	Brahma	MN 766	KATHARINA/MN 668

Continuação Tabela 1

Linhagem	Instituição	Origem	Cruzamento/Genealogia
CEV 98038	Brahma	MN 767	HARRINGTON/MN 656
CEV 98039	Brahma	MN 768	MN 657/MN 676
CEV 98040	Brahma	MN 769	MN 677/GIMPEL
CEV 98041	Brahma	MN 770	MN 685/MN 656
CEV 98042	Brahma	MN 771	MN 686/MN 684
CEV 98043	Brahma	MN 772	MN 687/MN 657
CEV 98044	Brahma	MN 773	BR 2/MN 682
CEV 98045	Brahma	MN 774	MN 656/MN 692
CEV 98046	Brahma	MN 775	MN 668/APHRODITE
CEV 98047	Brahma	MN 776	MN 677/ALEXIS
CEV 98048	Brahma	MN 777	GIMPEL/MN 656
CEV 98049	Brahma	MN 778	APHRODITE/MN 677
CEV 98050	Brahma	MN 779	MN 649/MN 641
CEV 98051	Brahma	MN 780	MN 581/MN 578//MN 599
CEV 98052	Brahma	MN 781	MN 665/BR 2
CEV 98053	Brahma	MN 782	MN 665/MN 656
CEV 98054	Brahma	MN 783	NATASHA/MN 642
CEV 98055	Brahma	MN 784	MN 662/LARISSA
CEV 98056	Brahma	MN 785	MN 672/MN 661
CEV 98057	Brahma	MN 786	MN 685/GIMPEL
CEV 98058	Embrapa	PFC 97010	BR 2/PFC 84148
CEV 98059	Embrapa	PFC 97011	BR 2/PFC 8590
CEV 98060	Embrapa	PFC 97014	BR 2/PFC 8590
CEV 98061	Embrapa	PFC 97015	BR 2/PFC 8590
CEV 98062	Embrapa	PFC 97019	BR 2/PFC 8590
CEV 98063	Embrapa	PFC 97023	BR 2/PFC 8590
CEV 98064	Embrapa	PFC 97029	BR 2/PFC 8590
CEV 98065	Embrapa	PFC 97035	BR 2/PFC 86125
CEV 98066	Embrapa	PFC 97039	BR 2/PFC 86125
CEV 98067	Embrapa	PFC 97041	BR 2/ALEXIS
CEV 98068	Embrapa	PFC 97048	MN 607/PFC 8786//PFC 88240
CEV 98069	Embrapa	PFC 97051	MN 628/PFC 86125
CEV 98070	Embrapa	PFC 97054	PFC 88137/LIBERTY
CEV 98071	Embrapa	PFC 97058	PFC 8590/PFC 86125
CEV 98072	Embrapa	PFC 97059	PFC 8590/PFC 86125
CEV 98073	Embrapa	PFC 97061	PFC 85106/PFC 88135
CEV 98074	Embrapa	PFC 97063	PFC 85106/PFC 88135

Continuação Tabela 1

Linhagem	Instituição	Origem	Cruzamento/Genealogia
CEV 98075	Embrapa	PFC 97068	PFC 88137/PFC 9131
CEV 98076	Embrapa	PFC 97079	PFC 85107/PFC 9104
CEV 98077	Embrapa	PFC 97080	PFC 85107/PFC 9104
CEV 98078	Embrapa	PFC 97081	PFC 85107/PFC 9116
CEV 98079	Embrapa	PFC 97082	PFC 86125/DEFRA
CEV 98080	Embrapa	PFC 97084	PFC 9103/DEFRA
BR 2	Embrapa	PFC 8371	FM 424/TR 206

Tabela 2. Médias de rendimento de grãos, rendimento relativo à BR 2, classificação comercial, rendimento de grãos da classe 1, teor de proteínas, ciclo e altura de plantas obtidas no ensaio CEV A, Passo Fundo, RS, 1999

Linhagem	Datas		Altura planta cm	Rendimento grãos		Classificação					Proteína %	Rendimento Classe 1	
	Espigamento	Colheita		kg/ha	% Rel.	Cl. 2,8	Cl. 2,5	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3		kg/ha	% Rel.
CEV 98001	31/ago	22/out	78	4.062	94	69,2	26,8	96,0	3,1	0,9	10,6	3.899	94
CEV 98002	30/ago	22/out	77	4.370	102	63,7	30,1	93,8	4,8	1,4	10,7	4.097	99
CEV 98003	30/ago	22/out	75	3.969	92	68,5	25,9	94,5	4,4	1,1	10,8	3.749	90
CEV 98004	31/ago	22/out	72	4.094	95	82,8	14,8	97,6	1,9	0,4	10,2	3.997	96
CEV 98005	02/set	22/out	73	4.124	96	73,6	22,6	96,2	3,0	0,8	10,2	3.965	95
CEV 98006	03/set	28/out	83	3.941	92	80,4	15,8	96,2	2,7	1,1	10,0	3.790	91
CEV 98007	29/ago	22/out	78	3.788	88	90,6	7,5	98,1	1,4	0,6	11,8	3.715	89
CEV 98027	13/set	28/out	92	4.155	97	85,3	10,4	95,6	3,2	1,1	10,3	3.974	96
CEV 98028	15/set	01/nov	93	3.856	90	86,3	10,9	97,2	2,1	0,7	9,3	3.746	90
CEV 98029	16/set	01/nov	83	3.367	78	72,9	21,9	94,8	3,9	1,3	10,0	3.198	77
CEV 98030	07/set	28/out	88	4.323	100	80,5	15,9	96,4	2,6	1,0	10,0	4.168	100
CEV 98031	08/set	29/out	83	4.368	101	75,8	18,8	94,5	4,4	1,1	10,0	4.130	99
CEV 98032	16/set	29/out	92	4.167	97	92,5	5,8	98,3	1,3	0,4	9,8	4.096	98
CEV 98033	08/set	22/out	83	4.314	100	84,1	12,2	96,3	2,5	1,1	10,3	4.156	100
CEV 98058	01/set	22/out	82	4.502	105	79,4	18,0	97,4	1,8	0,8	10,0	4.385	105
CEV 98059	06/set	22/out	80	4.445	103	89,6	7,9	97,5	1,8	0,7	10,1	4.334	104
CEV 98060	01/set	22/out	80	4.175	97	86,3	10,4	96,7	2,3	1,1	10,8	4.036	97
CEV 98061	29/ago	22/out	85	3.941	92	86,9	11,1	98,0	1,5	0,5	10,2	3.862	93
CEV 98062	02/set	22/out	78	4.936	115	81,0	16,5	97,4	1,9	0,6	9,5	4.809	116
CEV 98063	31/ago	22/out	73	4.198	98	80,4	16,6	97,0	2,5	0,5	10,0	4.074	98
BR 2 (T)	02/set	22/out	77	4.305	100	76,7	19,9	96,6	2,7	0,7	10,0	4.159	100
Média	-	-	81,2	4.162	-	80,3	16,2	96,5	2,7	0,8	10,2	4.016	-
C. V. %	-	-	4,4	7,0	-	3,1	9,7	0,8	12,3	-	-	7,2	-

Plantio: 01/06/99 Cl. 1 = grãos classe 1; Cl. 2 = grãos classe 2; Cl. 3 = grãos classe 3 (refugo); Cl. 2,8 = grãos classe 1 (> 2,8 mm); Cl. 2,5 = grãos classe 1 (> 2,5 mm)

Tabela 3. Médias de rendimento de grãos, rendimento relativo à BR 2, classificação comercial, rendimento de grãos da classe 1, teor de proteínas, ciclo e altura de plantas obtidas no ensaio CEV B, Passo Fundo, RS, 1999

Linhagem	Datas		Altura planta cm	Rendimento grãos		Classificação					Proteína %	Rendimento Classe 1	
	Espigamento	Colheita		kg/ha	% Rel.	Cl. 2,8	Cl. 2,5	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3		kg/ha	% Rel.
CEV 98008	04/set	22/out	73	4.253	112	85,8	11,1	96,9	2,1	1,0	11,2	4.121	113
CEV 98009	02/set	22/out	72	3.801	100	86,2	11,3	97,4	1,8	0,8	10,7	3.707	102
CEV 98010	01/set	22/out	75	3.317	87	54,1	39,7	93,9	4,4	1,7	10,8	3.112	86
CEV 98011	31/ago	22/out	75	3.559	94	82,4	14,1	96,5	2,4	1,1	10,5	3.437	95
CEV 98012	31/ago	22/out	70	2.807	74	46,7	45,6	92,3	6,6	1,2	9,7	2.588	71
CEV 98013	02/set	22/out	67	3.745	98	68,1	26,5	94,6	4,0	1,4	10,0	3.543	97
CEV 98014	31/ago	22/out	70	2.907	76	62,7	31,8	94,5	4,1	1,4	10,0	2.747	76
CEV 98034	09/set	28/out	78	3.520	93	79,3	15,4	94,7	4,0	1,3	10,9	3.335	92
CEV 98035	05/set	28/out	75	3.790	100	76,6	18,7	95,3	3,7	1,0	10,1	3.611	99
CEV 98036	08/set	28/out	80	3.753	99	89,1	7,8	97,0	1,9	1,1	10,2	3.639	100
CEV 98037	10/set	28/out	78	3.831	101	89,3	7,5	96,7	2,2	1,1	10,3	3.703	102
CEV 98038	05/set	22/out	87	3.194	84	84,9	10,5	95,4	2,9	1,7	11,0	3.051	84
CEV 98039	06/set	28/out	88	3.487	92	90,9	6,6	97,6	1,6	0,9	10,8	3.402	94
CEV 98040	07/set	28/out	83	3.495	92	89,2	7,7	96,9	2,0	1,1	10,5	3.387	93
CEV 98064	02/set	22/out	68	3.800	100	71,6	24,4	96,0	3,0	1,1	10,3	3.647	100
CEV 98065	04/set	22/out	77	3.802	100	85,8	11,5	97,3	1,7	0,9	10,5	3.701	102
CEV 98066	06/set	22/out	77	4.285	113	85,8	10,9	96,7	2,1	1,2	10,2	4.142	114
CEV 98067	02/set	22/out	77	4.113	108	84,0	13,7	97,7	1,6	0,7	10,0	4.018	110
CEV 98068	03/set	22/out	78	3.368	89	69,8	25,2	95,0	4,0	1,1	11,4	3.198	88
CEV 98069	01/set	22/out	75	3.282	86	75,1	16,7	91,8	3,4	4,8	10,8	3.012	83
BR 2 (T)	02/set	22/out	72	3.804	100	73,4	22,2	95,6	3,4	1,0	10,3	3.636	100
Média	-	-	76,0	3.615	-	77,6	18,0	95,7	3,0	1,3	10,5	3.463	-
C. V. %	-	-	6,3	8,1	-	2,3	9,1	0,7	18,3	-	-	8,2	-

Plantio: 01/06/99 Cl.1 = grãos classe 1; Cl. 2 = grãos classe 2; Cl 3 = grãos classe 3 (refugo); Cl. 2,8 = grãos classe 1 (> 2,8 mm); Cl. 2,5 = grãos classe 1 (> 2,5 mm)

Tabela 4. Médias de rendimento de grãos, rendimento relativo à BR 2, classificação comercial, rendimento de grãos da classe 1, teor de proteínas, ciclo e altura de planta obtidas no ensaio CEV C, Passo Fundo, RS, 1999

Cultivagem	Datas		Altura planta cm	Rendimento grãos		Classificação					Proteína %	Rendimento Classe 1	
	Espiga- mento	Colheita		kg/ha	% Rel.	Cl. 2,8	Cl. 2,5	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3		kg/ha	% Rel.
CEV 98015	06/set	22/out	77	3.698	99	69,2	24,3	93,4	4,7	1,9	10,4	3.458	96
CEV 98016	02/set	22/out	65	3.398	91	59,1	35,0	94,2	4,5	1,3	10,2	3.200	89
CEV 98017	05/set	22/out	73	3.690	99	70,5	25,5	96,1	2,9	1,0	10,0	3.542	99
CEV 98018	02/set	22/out	78	3.426	92	88,3	8,9	97,2	1,7	1,1	10,0	3.329	93
CEV 98019	05/set	22/out	77	4.264	115	64,7	29,4	94,1	4,6	1,3	9,7	4.013	112
CEV 98020	06/set	22/out	72	3.887	104	63,8	30,9	94,6	4,0	1,4	9,8	3.679	102
CEV 98021	06/set	22/out	73	3.785	102	65,9	28,8	94,8	4,0	1,2	10,0	3.588	100
CEV 98041	08/set	28/out	80	3.428	92	91,4	6,3	97,7	1,6	0,7	10,8	3.348	93
CEV 98042	09/set	28/out	80	3.261	88	85,5	10,0	95,4	3,1	1,5	9,8	3.113	87
CEV 98043	07/set	28/out	73	3.786	102	91,0	6,2	97,2	2,0	0,8	10,1	3.680	102
CEV 98044	15/set	01/nov	80	3.976	107	81,7	14,6	96,3	3,0	0,7	8,4	3.830	107
CEV 98045	14/set	28/out	88	3.327	89	89,3	7,6	96,9	2,1	1,0	9,7	3.223	90
CEV 98046	14/set	28/out	80	3.706	100	82,9	12,2	95,1	3,0	1,9	9,6	3.523	98
CEV 98047	14/set	28/out	75	3.170	85	91,4	6,2	97,6	1,6	0,8	10,3	3.094	86
CEV 98070	06/set	22/out	80	3.611	97	81,9	14,2	96,1	2,4	1,5	10,0	3.469	97
CEV 98071	06/set	22/out	73	4.059	109	85,3	12,0	97,3	1,9	0,8	9,7	3.950	110
CEV 98072	05/set	22/out	73	3.615	97	76,8	19,2	96,0	3,1	0,9	10,1	3.468	97
CEV 98073	31/ago	22/out	70	2.980	80	82,5	15,3	97,7	1,6	0,7	11,3	2.910	81
CEV 98074	01/set	22/out	70	3.408	92	77,2	19,7	96,9	2,1	1,0	11,3	3.302	92
CEV 98075	01/set	22/out	68	3.731	100	74,6	21,9	96,5	2,6	0,9	10,5	3.597	100
BR 2 (T)	06/set	22/out	73	3.721	100	77,3	19,3	96,6	2,5	0,9	10,2	3.592	100
Média	-	-	75,2	3.616	-	78,6	17,5	96,0	2,8	1,2	10,1	3.472	-
S. V. %	-	-	7,4	12,1	-	3,5	13,6	0,8	18,1	-	-	12,1	-

Plantio: 01/06/99 Cl. 1 = grãos classe 1; Cl. 2 = grãos classe 2; Cl 3 = grãos classe 3 (refugo); Cl. 2,8 = grãos classe 1 (> 2,8 mm); Cl. 2,5 = grãos classe 1 (> 2,5 mm)

Tabela 5. Médias de rendimento de grãos, rendimento relativo à BR 2, classificação comercial, rendimento de grãos da classe 1, teor de proteínas, ciclo e altura de plantas obtidas no ensaio CEV D, Passo Fundo, RS, 1999

Linhagem	Datas		Altura planta cm	Rendimento grãos		Classificação					Proteína %		Rendimento Classe 1	
	Espigamento	Colheita		kg/ha	% Rel.	Cl. 2,8	Cl. 2,5	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3	%	kg/ha	% Rel.	
														Cl. 1
CEV 98022	30/ago	22/out	70	3.721	87	83,0	14,3	97,3	1,8	0,9	10,6	3.619	89	
CEV 98023	31/ago	22/out	72	3.599	85	75,9	21,3	97,2	2,1	0,7	11,0	3.499	86	
CEV 98024	31/ago	22/out	72	3.845	90	55,6	37,7	93,3	5,5	1,2	10,5	3.586	88	
CEV 98025	05/set	22/out	70	3.340	78	77,2	19,0	96,2	2,8	1,0	10,4	3.213	79	
CEV 98026	31/ago	22/out	68	3.582	84	76,1	20,2	96,3	2,8	0,9	10,7	3.449	85	
CEV 98048	09/set	28/out	75	3.591	84	83,8	12,7	96,4	2,8	0,7	10,7	3.463	85	
CEV 98049	15/set	01/nov	77	3.515	83	86,4	10,1	96,5	2,4	1,1	9,8	3.391	83	
CEV 98050	10/set	28/out	77	3.478	82	54,3	37,4	91,7	5,9	2,4	11,0	3.189	78	
CEV 98051	11/set	28/out	88	3.138	74	76,7	18,1	94,8	3,8	1,4	10,6	2.976	73	
CEV 98052	10/set	28/out	78	3.128	73	84,0	11,3	95,3	3,4	1,4	10,3	2.979	73	
CEV 98053	16/set	01/nov	82	3.475	82	82,3	14,6	96,9	2,4	0,7	10,0	3.369	83	
CEV 98054	13/set	28/out	70	3.700	87	80,9	13,7	94,7	3,7	1,7	10,1	3.501	86	
CEV 98055	13/set	28/out	72	3.184	75	76,4	19,2	95,5	3,7	0,8	10,8	3.040	75	
CEV 98056	10/set	28/out	87	3.231	76	81,8	14,6	96,4	3,0	0,7	10,2	3.113	76	
CEV 98057	05/set	22/out	83	3.831	90	82,3	13,4	95,7	2,5	1,8	10,6	3.664	90	
CEV 98076	05/set	22/out	78	3.797	89	92,5	5,8	98,3	1,0	0,7	10,6	3.732	92	
CEV 98077	06/set	22/out	63	2.909	68	79,3	16,3	95,6	3,0	1,4	10,0	2.780	68	
CEV 98078	05/set	22/out	72	4.084	96	84,5	11,5	96,1	2,4	1,6	10,0	3.923	96	
CEV 98079	05/set	22/out	72	3.858	91	51,0	40,3	91,3	6,7	2,1	10,2	3.520	86	
CEV 98080	05/set	22/out	72	4.136	97	77,4	18,5	95,9	2,9	1,1	10,2	3.967	97	
BR 2 (T)	31/ago	22/out	73	4.258	100	71,9	23,9	95,8	3,5	0,7	10,2	4.078	100	
Média	-	-	74,8	3.591	-	76,8	18,7	95,6	3,2	1,2	10,4	3.431	-	
C. V. %	-	-	5,4	7,4	-	3,6	13,8	0,8	16,8	-	-	7,5	-	

Plantio: 01/06/99 Cl. 1 = grãos classe 1; Cl. 2 = grãos classe 2; Cl. 3 = grãos classe 3 (refugo); Cl. 2,8 = grãos classe 1 (> 2,8 mm); Cl. 2,5 = grãos classe 1 (> 2,5 mm)

AVALIAÇÃO DOS ENSAIOS CEV NA REGIÃO SUL DO BRASIL EM 1999

Minella, E.¹

Objetivos

Estimar, em ambientes representativos de regiões produtoras de cevada no Sul do Brasil, o potencial agrônômico e qualitativo de novas linhagens produzidas nos programas de melhoramento do país.

Metodologia

Em 1999, 80 linhagens CEV foram avaliadas, sendo 23 oriundas da Embrapa Trigo (PFC), 26 da Antartica (AF) e 31 da Brahma (MN).

As linhagens foram avaliadas em quatro ensaios (CEV A, B, C e D) de 21 tratamentos cada um (20 linhagens e uma testemunha). Os ensaios foram instalados em Passo Fundo e em Encruzilhada do Sul no Rio Grande do Sul, e em Lapa e em Guarapuava, no Paraná, conduzidos sob a responsabilidade da Embrapa Trigo, da Brahma-Filial Maltaria Navegantes, da Antartica-Fomento Agrícola e da Fapa-Agrária, respectivamente. O delineamento experimental usado foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Os experimentos foram instalados e conduzidos empregando-se as técnicas de manejo da cultura recomendadas pela Comissão de Pesquisa de Cevada.

Em cada local, as linhagens foram avaliadas para: rendimento, sortimento de grãos, teor de proteínas, ciclo, altura de plantas e reação a doenças.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

Neste trabalho são apresentados os dados para a variável *Rendimento classe 1* (rendimento de grãos x % de grãos da classe 1), obtidos nos quatro locais, e o resultado da análise de malte das linhagens promissoras das amostras oriundas do ensaio de Passo Fundo.

Resultados

Os resultados de rendimento classe 1, comentados neste trabalho são mostrados nas Tabelas 1 a 4, e os de qualidade de malte, na Tabela 5.

Destacaram-se, por produzir 5 % ou mais que BR 2, oito linhagens (10 %) em Passo Fundo-RS (CEV 98008, CEV 98019, CEV 98044, CEV 98058, CEV 98062, CEV 98066, CEV 98067 e CEV 98071); 16 linhagens (21 %) em Encruzilhada do Sul-RS (CEV 98004, CEV 98027, CEV 98028, CEV 98029, CEV 98031, CEV 98032, CEV 98033, CEV 98036, CEV 98040, CEV 98041, CEV 98043, CEV 98045, CEV 98046, CEV 98054, CEV 98062 e CEV 98067); 17 linhagens em Lapa-PR (CEV 98001, CEV 98002, CEV 98004, CEV 98008, CEV 98011, CEV 98018, CEV 98019, CEV 98020, CEV 98021, CEV 98035, CEV 98032, CEV 98033, CEV 98046, CEV 98059, CEV 98061, CEV 98063 e CEV 98065) e 49 linhagens (62,5 %) em Guarapuava-PR (CEV 98002, CEV 98003, CEV 98005, CEV 98008, CEV 98009, CEV 98013, CEV 98015, CEV 98016, CEV 98017, CEV 98018, CEV 98019, CEV 98020, CEV 98021, CEV 98022, CEV 98023, CEV 98024, CEV 98025, CEV 98027, CEV 98028, CEV 98030, CEV 98033, CEV 98034, CEV 98042, CEV 98044, CEV 98046, CEV 98049, CEV 98050, CEV 98051, CEV 98052, CEV 98054, CEV 98055, CEV 98056, CEV 98057, CEV 98058, CEV 98059, CEV 98060, CEV 98062, CEV 98066, CEV 98069, CEV 98070, CEV 98071, CEV 98072, CEV 98074, CEV 98075, CEV 98076, CEV 98077, CEV 98078, CEV 98079 e CEV 98080). Dezoito (18) linhagens (CEV 98002, CEV 98008, CEV 98015, CEV 98016, CEV 98018, CEV 98019, CEV 98020, CEV 98021, CEV 98027, CEV 98028, CEV 98030, CEV 98033, CEV 98044, CEV 98046, CEV 98047, CEV 98059, CEV 98062 e CEV 98066), ou seja, 22,5 % do total avaliado destacaram-se também na média dos quatro ambientes.

Conclusões

Baseado no desempenho agrônômico promissor e na qualidade do malte, as linhagens CEV 98004, CEV 98006, CEV 98008, CEV 98009, CEV 98011, CEV 98015, CEV 98016, CEV 98017, CEV 98019, CEV 98020, CEV 98023 e CEV 98025 da Antártica; CEV 98028, CEV 98030, CEV 98036, CEV 98037, CEV 98046 e CEV 98055 da Brahma e CEV 98058, CEV 98062, CEV 98064, CEV 98065, CEV 98067, CEV 98070, CEV 98075, CEV 98076 e CEV 98078 da Embrapa Trigo, representando 33 % das avaliadas, são indicadas para promoção ao Ensaio Intermediário de Cevada de 2000.

1000 no ensaio CEV V

1000 no ensaio CEV V

Tabela 1. Médias de rendimento de grãos classe 1 (kg/ha) e percentagem relativa à testemunha BR 2, por local, obtidas em 1999 no ensaio CEV A

Linhagem	Passo Fundo		Encruzilhada do Sul		Guarapuava		Lapa		Média	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
CEV 98001	3.899	94	2.279	99	3.367	90	3.563	111	3.277	98
CEV 98002	4.097	99	1.875	81	4.525	121	3.816	119	3.578	107
CEV 98003	3.749	90	1.738	75	4.363	117	2.778	87	3.157	94
CEV 98004	3.997	96	2.502	109	3.720	100	3.758	117	3.494	104
CEV 98005	3.965	95	2.097	91	4.479	120	3.315	104	3.464	103
CEV 98006	3.790	91	2.027	88	3.425	92	3.307	103	3.137	94
CEV 98007	3.715	89	1.434	62	3.810	102	2.702	84	2.915	87
CEV 98027	3.974	96	2.440	106	4.765	128	3.193	100	3.593	107
CEV 98028	3.746	90	3.014	131	4.733	127	3.092	97	3.646	109
CEV 98029	3.198	77	2.432	106	2.789	75	2.904	91	2.831	85
CEV 98030	4.168	100	2.367	103	4.479	120	3.155	99	3.542	106
CEV 98031	4.130	99	2.954	128	3.602	97	3.158	99	3.461	103
CEV 98032	4.096	98	2.745	119	2.018	54	3.661	114	3.130	93
CEV 98033	4.156	100	2.466	107	4.424	119	3.573	112	3.655	109
CEV 98058	4.385	105	2.248	98	3.961	106	3.309	103	3.476	104
CEV 98059	4.334	104	1.839	80	4.539	122	3.644	114	3.589	107
CEV 98060	4.036	97	1.977	86	4.393	118	3.121	98	3.382	101
CEV 98061	3.862	93	1.832	80	3.544	95	3.378	106	3.154	94
CEV 98062	4.809	116	2.446	106	4.142	111	3.143	98	3.635	109
CEV 98063	4.074	98	2.280	99	3.864	104	3.550	111	3.442	103
BR 2 (T)	4.159	100	2.304	100	3.732	100	3.199	100	3.348	100
Média	4.016	97	2.251	98	3.937	105	3.301	103	3.376	101

Tabela 2. Médias de rendimento de grãos classe 1 (kg/ha) e percentagem relativa à testemunha BR 2 por local, obtidas no ensaio CEV B

Linhagem	Passo Fundo		Encruzilhada do Sul		Guarapuava		Lapa		Média	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
CEV 98008	4.121	113	2.425	82	4.917	110	3.500	105	3.741	105
CEV 98009	3.707	102	2.193	74	4.864	109	3.409	103	3.543	99
CEV 98010	3.112	86	1.955	66	4.122	92	3.366	101	3.139	87
CEV 98011	3.437	95	2.136	72	3.993	90	3.526	106	3.273	91
CEV 98012	2.588	71	1.703	58	3.124	70	3.134	94	2.637	73
CEV 98013	3.543	97	2.286	77	4.747	106	3.426	103	3.500	97
CEV 98014	2.747	76	1.826	62	3.424	77	3.456	104	2.863	80
CEV 98034	3.335	92	2.407	81	4.653	104	3.151	95	3.386	94
CEV 98035	3.611	99	2.668	90	3.987	89	3.543	107	3.452	96
CEV 98036	3.639	100	3.364	114	4.524	101	3.254	98	3.695	103
CEV 98037	3.703	102	2.615	88	4.650	104	3.274	99	3.561	99
CEV 98038	3.051	84	2.194	74	3.077	69	2.694	81	2.754	77
CEV 98039	3.402	94	2.698	91	3.641	82	3.197	96	3.234	90
CEV 98040	3.387	93	3.150	106	3.842	86	3.298	99	3.419	95
CEV 98064	3.647	100	2.592	88	4.258	95	2.932	88	3.357	93
CEV 98065	3.701	102	2.607	88	4.629	104	3.525	106	3.615	101
CEV 98066	4.142	114	2.818	95	4.733	106	3.213	97	3.726	105
CEV 98067	4.018	110	3.205	108	3.971	89	3.014	91	3.552	99
CEV 98068	3.198	88	2.542	86	4.499	101	2.627	79	3.217	89
CEV 98069	3.012	83	2.254	76	4.810	108	3.088	93	3.291	92
BR 2 (T)	3.636	100	2.960	100	4.460	100	3.318	100	3.594	100
Média	3.464	95	2.498	84	4.234	95	3.235	98	3.360	93

1988 no ensaio CEV C

Figura 2: Médias de rendimento de grãos classe 1 (kg/ha) e percentagem relativa à testemunha BR 2 por local, obtidas no ensaio CEV B

Tabela 3. Médias de rendimento de grãos classe 1 (kg/ha) e percentagem relativa à testemunha BR 2, por local, obtidas em 1999 no ensaio CEV C

Linhagem	Passo Fundo		Encruzilhada do Sul		Guarapuava		Lapa		Média	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
CEV 98015	3.458	96	2.204	90	4.561	125	3.826	106	3.512	105
CEV 98016	3.200	89	2.251	91	4.959	135	3.762	104	3.543	106
CEV 98017	3.542	99	2.393	97	4.831	132	3.772	104	3.635	109
CEV 98018	3.329	93	2.086	85	4.769	130	3.830	106	3.503	105
CEV 98019	4.013	112	2.439	99	4.617	126	3.795	105	3.716	111
CEV 98020	3.679	102	2.515	102	4.935	135	3.926	109	3.764	113
CEV 98021	3.588	100	2.368	96	4.872	133	3.795	105	3.656	110
CEV 98041	3.348	93	2.659	108	3.814	104	3.351	93	3.293	99
CEV 98042	3.113	87	2.243	91	4.410	120	3.529	98	3.324	100
CEV 98043	3.680	102	2.707	110	3.302	90	3.354	93	3.261	98
CEV 98044	3.830	107	2.363	96	5.062	138	3.703	102	3.739	112
CEV 98045	3.223	90	2.800	114	2.879	79	3.643	101	3.136	94
CEV 98046	3.523	98	2.597	105	4.489	123	3.891	108	3.625	109
CEV 98047	3.094	86	2.488	101	2.894	79	3.543	98	3.005	90
CEV 98070	3.469	97	2.291	93	4.058	111	3.710	103	3.382	101
CEV 98071	3.950	110	2.275	92	3.917	107	3.170	88	3.328	100
CEV 98072	3.468	97	2.270	92	3.955	108	3.139	87	3.208	96
CEV 98073	2.910	81	2.006	81	3.558	97	3.148	87	2.906	87
CEV 98074	3.302	92	1.894	77	4.231	116	2.996	83	3.106	93
CEV 98075	3.597	100	2.305	94	4.225	115	3.714	103	3.460	105
BR 2 (T)	3.592	100	2.462	100	3.662	100	3.616	100	3.333	100
Média	3.472	97	2.366	96	4.190	114	3.582	99	3.402	102

Tabela 4. Médias de rendimento de grãos classe 1 (kg/ha) e percentagem relativa à testemunha BR 2, por local, obtidas em 1999 no ensaio CEV D

Linhagem	Passo Fundo		Encruzilhada do Sul		Guarapuava		Lapa		Média	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
CEV 98022	3.619	89	2.125	70	4.239	154	4.265	104	3.562	102
CEV 98023	3.499	86	1.974	65	3.703	135	4.201	102	3.344	96
CEV 98024	3.586	88	2.783	92	3.006	109	4.292	104	3.417	98
CEV 98025	3.213	79	2.540	84	3.495	127	4.147	101	3.348	96
CEV 98026	3.449	85	2.717	90	2.812	102	3.661	89	3.160	91
CEV 98048	3.463	85	3.154	104	2.094	76	3.975	97	3.171	91
CEV 98049	3.391	83	2.948	97	4.019	146	3.811	93	3.542	101
CEV 98050	3.189	78	2.769	92	3.713	135	3.801	92	3.368	96
CEV 98051	2.976	73	2.954	98	3.840	140	3.970	97	3.435	98
CEV 98052	2.979	73	2.993	99	3.791	138	3.977	97	3.435	98
CEV 98053	3.369	83	2.997	99	2.524	92	4.159	101	3.262	93
CEV 98054	3.501	86	3.556	118	3.698	134	3.899	95	3.663	105
CEV 98055	3.040	75	2.955	98	3.924	143	3.958	96	3.469	99
CEV 98056	3.113	76	3.075	102	3.095	112	3.788	92	3.268	94
CEV 98057	3.664	90	2.483	82	4.106	149	3.924	95	3.545	102
CEV 98076	3.732	92	2.582	85	4.210	153	3.589	87	3.528	101
CEV 98077	2.780	68	2.210	73	2.962	108	3.864	94	2.954	85
CEV 98078	3.923	96	2.607	86	4.018	146	3.939	96	3.622	104
CEV 98079	3.520	86	2.668	88	3.786	138	4.088	99	3.516	101
CEV 98080	3.967	97	2.911	96	4.351	158	4.112	100	3.835	110
BR 2 (T)	4.078	100	3.025	100	2.752	100	4.111	100	3.491	100
Média	3.431	84	2.761	91	3.530	128	3.978	97	3.426	98

Elaboração em base Enraço 52 em 1998

Tabela 2. Dados de desempenho de teste que justificam a seleção de CEV A, CEV B, CEV C e CEV D' opções de melhorias

Linhagem

Característica de
qualidade

CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV
98008	98009	98011	98013	98014	98034	98036	98037	98064	98065	98066	98067	98069		
BR 2														

Ensaio CEV B

Umidade(%)	4,1	4,4	4,5	4,4	4,5	4,6	4,6	5,1	4,8	5,0	5,0	5,1		
Extrato M.F. i.a.(%)	81,4	81,3	81,8	81,4	81,6	80,2	81,4	82,3	80,6	80,0	82,6	80,6		
Diferença de Extrato (%)	4,3	5,8	4,2	5,7	5,7	4,5	4,0	3,2	6,7	6,3	3,3	4,7		
Matong VZ (45 °C)	38,0	34,1	39,4	38,2	33,2	33,1	31,0	34,1	36,4	37,9	38,3	31,2		
Tempo de Sacarif. (min.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Curvação EBC	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5		
Viscosidade 8,6 °P (m.Pa.s)	1,64	1,89	1,68	1,65	1,75	1,88	1,74	1,78	1,91	1,92	1,61	1,80		
Cor após Fervura EBC	5,6	5,8	6,3	4,5	4,5	4,5	6,1	5,3	4,6	4,4	4,1	3,6		
Proteína Total i.a. (%)	10,4	10,6	9,8	9,8	10,0	10,3	9,7	9,9	9,5	9,5	10,1	11,0		
Solúvel i.a. (mg/100 g)	595	624	687	702	733	657	670	682	624	621	633	756		
Aladar e Aroma	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN		
Cor do Mosto (EBC)	4,0	4,0	5,3	4,3	4,3	4,0	6,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,3		
Chwand S.S (%)	8,4	6,1	8,3	7,9	6,7	6,8	7,1	6,8	6,7	6,8	6,0	8,3		
Chwand (%)	17,1	14,7	16,7	16,4	15,3	14,7	15,3	14,4	14,9	14,9	14,2	16,2		
Reprodutibilidade (%)	61	53	61	55	52	44	62	54,4	61,4	44,8	56,8	62		

Ensaio CEV C

Ensaio

Características

Condições de teste

Continuação Tabela 5

Característica qualidade	Linhagem															
	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV	CEV
BR 2	98015	98016	98017	98018	98019	98020	98021	98041	98043	98044	98046	98070	98071	98074	98075	
Umidade (%)	5,0	5,0	4,9	4,8	4,8	4,8	4,5	5,0	4,7	4,4	4,8	4,4	5,0	4,8	4,6	
Extrato M.F. i.a. (%)	82,4	81,9	81,3	82,0	81,6	80,6	80,6	81,2	81,1	82,6	81,7	81,7	81,2	80,3	81,8	
Diferença de Extrato (%)	3,7	2,6	2,4	1,0	4,6	3,8	2,7	4,8	4,9	1,5	1,0	1,9	3,5	3,7	2,0	
Hartong VZ(45 °C)	42,3	43,1	36,9	36,2	38,2	38,1	39,9	32,4	29,5	37,2	32,6	41,0	35,2	34,0	47,3	
Tempo de Sacarif. (min.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Turvação EBC	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	3,8	>5	>5	>5	>5	4,3	
Viscosidade 8,6 °P (m.P.a.s)	1,74	1,73	1,76	1,79	1,77	1,77	1,69	1,80	1,81	1,76	1,61	1,62	1,80	1,60	1,54	
Cor após Fervura EBC	6,8	5,5	4,9	4,9	7,5	5,0	5,5	4,8	6,5	4,3	4,8	4,6	5,5	4,2	4,8	
Proteína Total i.a. (%)	9,7	10,0	9,7	10,0	10,6	9,3	9,3	10,5	8,9	8,3	9,1	10,1	9,6	10,9	9,8	
N.Solúvel i.a. (mg/100 g)	657	713	642	642	654	620	597	639	619	568	554	655	723	625	593	
Paladar e Aroma	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	
Cor do Mosto (EBC)	4,9	4,5	4,3	4,5	4,7	4,9	3,7	4,3	4,8	2,8	4,3	3,3	3,3	2,8	3,2	
Schwand S.S (%)	8,2	8,0	6,9	7,1	6,5	7,0	7,6	5,3	7,0	7,9	8,5	9,3	8,3	7,4	9,4	
Schwand (%)	15,6	16,0	15,1	15,1	14,7	15,3	14,9	16,0	15,1	16,2	16,4	17,8	16,2	15,6	17,8	
Friabilidade (%)	58,8	60,8	55,2	56,6	50,8	58,2	65,7	46,9	52,1	72,7	65,9	68,5	62,9	53,1	66,3	

BR 2 98015 98016 98017 98018 98019 98020 98021 98041 98043 98044 98046 98070 98071 98074 98075

CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV CEV

5,0 5,0 4,9 4,8 4,8 4,8 4,5 5,0 4,7 4,4 4,8 4,4 5,0 4,8 4,6

82,4 81,9 81,3 82,0 81,6 80,6 80,6 81,2 81,1 82,6 81,7 81,7 81,2 80,3 81,8

3,7 2,6 2,4 1,0 4,6 3,8 2,7 4,8 4,9 1,5 1,0 1,9 3,5 3,7 2,0

42,3 43,1 36,9 36,2 38,2 38,1 39,9 32,4 29,5 37,2 32,6 41,0 35,2 34,0 47,3

<10 <10 <10 <10 <10 <10 <10 <10 <10 <10 <10 <10 <10 <10 <10

>5 >5 >5 >5 >5 >5 >5 >5 >5 >5 3,8 >5 >5 >5 >5

1,74 1,73 1,76 1,79 1,77 1,77 1,69 1,80 1,81 1,76 1,61 1,62 1,80 1,60 1,54

6,8 5,5 4,9 4,9 7,5 5,0 5,5 4,8 6,5 4,3 4,8 4,6 5,5 4,2 4,8

9,7 10,0 9,7 10,0 10,6 9,3 9,3 10,5 8,9 8,3 9,1 10,1 9,6 10,9 9,8

657 713 642 642 654 620 597 639 619 568 554 655 723 625 593

PN PN PN PN PN PN PN PN PN PN PN PN PN PN PN PN

4,9 4,5 4,3 4,5 4,7 4,9 3,7 4,3 4,8 2,8 4,3 3,3 3,3 2,8 3,2

8,2 8,0 6,9 7,1 6,5 7,0 7,6 5,3 7,0 7,9 8,5 9,3 8,3 7,4 9,4

15,6 16,0 15,1 15,1 14,7 15,3 14,9 16,0 15,1 16,2 16,4 17,8 16,2 15,6 17,8

58,8 60,8 55,2 56,6 50,8 58,2 65,7 46,9 52,1 72,7 65,9 68,5 62,9 53,1 66,3

Característica qualidade	Linhagem									
	CEV 98022	CEV 98023	CEV 98024	CEV 98025	CEV 98054	CEV 98055	CEV 98057	CEV 98076	CEV 98078	CEV 98080
BR 2										
Ensaio CEV D										
Umidade (%)	4,5	4,7	4,6	4,1	4,8	4,7	4,7	5,1	4,5	4,7
Extrato M.F. i.a. (%)	81,5	80,3	81,4	83,3	82,4	81,2	80,6	79,6	82,1	82,1
Diferença de Extrato (%)	7,5	4,0	2,2	1,8	3,2	1,4	1,9	3,5	2,7	6,6
Hartong VZ (45 °C)	42,4	39,6	37,1	48,3	32,8	37,6	32,6	34,2	42,4	29,9
Tempo de Sacarif.(min.)	<10	<10	<10	10-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Turvação EBC	>5	>5	4,7	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5
Viscosidade 8,6 °P (m.Pa.s)	1,65	1,56	1,52	1,60	1,69	1,56	1,61	1,63	1,59	1,58
Cor após Fervura EBC	5,4	4,4	4,7	4,7	4,1	4,6	4,7	4,9	4,6	5,2
Proteína Total i.a. (%)	9,6	10,9	11,0	10,4	9,3	10,0	10,7	10,6	9,8	10,1
N.Solúvel i.a.(mg/100 g)	683	651	766	635	670	681	631	643	574	616
Paladar e Aroma	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN	PN
Cor do Mosto (EBC)	3,6	3,1	3,1	3,5	3,3	4,2	3,8	3,8	3,4	3,6
Schwand S.S (%)	9,3	7,8	8,9	10,0	8,0	8,7	7,9	8,3	9,0	8,8
Schwand (%)	17,3	16,0	16,9	18,4	16,0	16,7	16,2	16,7	17,3	17,1
Friabilidade (%)	47,7	59,7	64,9	74,3	61,9	78,6	62,7	59,1	70,5	47,7

ENSAIO INTERMEDIÁRIO DE CEVADA NO PLANALTO DO RIO GRANDE DO SUL, EM 1999

Minella, E.¹; Arias, G.¹

Objetivo

Avaliar, em condições edafoclimáticas representativas da região do Planalto do Rio Grande do Sul, o desempenho agrônomico e qualitativo das linhagens selecionadas nos ensaios de linhagens CEV (preliminar em rede). Esse ensaio representa a primeira etapa de avaliação oficial visando à recomendação de cultivares de cevada para a região Sul do país.

Metodologia

O ensaio foi composto por 27 linhagens e uma cultivar testemunha, totalizando 28 tratamentos (Tabela 1).

Locais: o ensaio foi conduzido nos municípios de Passo Fundo, de Selbach e de Vacaria, sob a responsabilidade da Embrapa Trigo.

Delineamento experimental: as 27 linhagens foram avaliadas em dois ensaios, um com 14 e outro com 15 tratamentos, incluindo uma testemunha (BR 2). Os ensaios (EIC-A e EIC-B) foram conduzidos em blocos ao acaso, com três repetições. Os experimentos foram instalados e conduzidos em conformidade com as recomendações técnicas da Comissão de Pesquisa de Cevada. A unidade experimental foi constituída por seis linhas de 5,00 m de comprimento, espaçadas 0,17 m.

Resultados

Os resultados de todas as avaliações são apresentados nas Tabelas 2, 3, 4 e 5. Neste trabalho são discutidos apenas os dados relativos à variável rendimento de grãos classe 1.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br, arias@cnpt.embrapa.br.

Em Passo Fundo (Tabela 2), nenhuma linhagem superou, em pelo menos 5 %, o rendimento de grãos classe 1 da cultivar BR 2. Em Selbach (Tabela 3), destacaram-se as linhagens CEV 97013, CEV 97006, CEV 97031 e CEV 97017, no ensaio EIC-A, e as linhagens CEV 97016, CEV 97048 CEV 97047, CEV 97007 e CEV 97050, no ensaio EIC-B. Em Vacaria (Tabela 4), apenas CEV 97048 superou a testemunha. Os destaques na média dos três locais (Tabela 5) foram CEV 97047 e CEV 97048, linhagens geradas no programa da Embrapa Trigo.

Pela potencialidade demonstrada tanto para rendimento de grãos como para outras características agrônômicas desejáveis, as linhagens CEV 97006, CEV 97013, CEV 97017 e CEV 97031, do ensaio EIC-A e CEV 97007, CEV 97016, CEV 97047, CEV 97048 e CEV 97050, do EIC-B, são indicadas para promoção a próxima etapa de avaliação (Ensaio Final de Cevada).

Tabela 2. Médias de altura de planta, rendimento de grãos, rendimento de grãos classe 1 e percentagem relativa à BR 2 (Cebuda EIC-B) conduzidos em Passo Fundo, em 1999

Linhagem	Altura planta (cm)	Rendimento (kg/ha)	Classificação (%)		
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2
EIC A					
CEV 97002	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97006	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97008	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97009	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97013	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97017	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97023	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97025	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97026	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97031	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97035	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97041	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97064	76	3.672	75,4	2,1	2,1
CEV 97068	76	3.672	75,4	2,1	2,1
BR 2 (T)	76	3.672	75,4	2,1	2,1
Média					

Tabela 1. Instituição criadora, origem e "pedigree" das linhagens avaliadas no Ensaio Intermediário de Cevada no Planalto do RS, em 1999

Linhagem	Instituição	Origem	"Pedigree"
CEV 97001	Antarctica	AF 9701	BR 2//AF 3652/A5
CEV 97002	Antarctica	AF 9702	BR 2/3/AF 3652/A5//AF 2203/A5/4/AF 290
CEV 97004	Antarctica	AF 9728	AF 290/AF 3654//AF 3755/3/BR 2
CEV 97006	Antarctica	AF 9736	PFC 85104/AF 347
CEV 97007	Antarctica	AF 9740	PFC 85104/PFC 85106
CEV 97008	Antarctica	AF 9742	PFC 85104/PFC 85106
CEV 97009	Antarctica	AF 9744	PFC 85104/BOWMAN
CEV 97013	Antarctica	AF 9757	AF 279/AF 125//AF 2758/3/BR 2
CEV 97016	Antarctica	AF 9771	PFC 85104/AF 1531
CEV 97017	Antarctica	AF 9776	PFC 85104/PFC 85107
CEV 97019	Antarctica	AF 9778	PFC 85104/PFC 85107
CEV 97021	Antarctica	AF 9790	PFC 85107/BR 2
CEV 97023	Antarctica	AF 97106	A5/AF 279//BR 2/PFC 8248
CEV 97025	Brahma	MN 735	SG 4279/FM 404//Ub BACCO/UNION/3/FM 404/A5
CEV 97026	Brahma	MN 736	PFC 85185/MN 645
CEV 97027	Brahma	MN 737	MN 648/MN 610
CEV 97031	Brahma	MN 741	MN 656/MN 614
CEV 97034	Brahma	MN 744	MN 581/MN 578//MN 653
CEV 97035	Brahma	MN 745	MN 656/MN 642
CEV 97041	Brahma	MN 751	MN 667/GIMPEL
CEV 97043	Brahma	MN 753	MN 681/GIMPEL
CEV 97047	Embrapa	PFC 97002	ALEXIS/PFC 85107//MN 607
CEV 97048	Embrapa	PFC 97004	ALEXIS/PFC 85107//MN 607
CEV 97049	Embrapa	PFC 97007	BR 2/CEC 2417
CEV 97050	Embrapa	PFC 97012	BR 2/PFC 8590
CEV 97054	Embrapa	PFC 97030	BR 2/PFC 86125
CEV 97068	Embrapa	PFC 97087	PFC 85107/PFC 9114
BR 2 (T)	Embrapa	PFC 8371	FM 424/NORBERT

Os resultados de todas as avaliações são apresentados nas Tabelas 2, 3, 4 e 5. Neste trabalho são discutidos apenas os dados relativos a variável rendimento de grãos classe 1.

Tabela 2. Médias de altura de planta, rendimento de grãos, classificação comercial, peso de mil sementes, teor de proteínas, rendimento de grãos classe 1 e percentagem relativa à BR 2 obtidas nos ensaios Intermediário de Cevada (EIC-A, EIC-B) conduzidos em Passo Fundo, em 1999

Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
EIC A									
CEV 97002	78	3.672	75,4	20,1	3,7	45,1	10,7	3.509	89
CEV 97006	87	3.878	90,1	6,8	1,4	51,8	11,0	3.757	96
CEV 97008	77	3.634	80,5	14,1	3,0	47,0	10,2	3.435	87
CEV 97009	75	3.770	67,0	25,9	4,8	45,4	10,7	3.503	89
CEV 97013	82	3.970	46,5	29,9	5,3	44,0	10,7	3.020	77
CEV 97017	80	3.910	75,6	19,5	3,5	46,2	10,4	3.722	95
CEV 97023	75	4.033	64,6	28,1	5,4	39,8	10,6	3.737	95
CEV 97025	82	3.518	90,0	6,6	2,0	48,5	11,0	3.399	86
CEV 97026	88	3.523	92,6	5,1	1,4	54,2	10,7	3.444	88
CEV 97031	90	3.577	91,6	6,6	1,1	49,2	10,6	3.511	89
CEV 97035	82	3.508	72,1	22,9	3,6	46,3	10,5	3.335	85
CEV 97041	85	3.801	71,3	21,5	5,2	42,9	10,6	3.524	90
CEV 97054	80	4.178	76,1	19,8	2,7	46,6	10,3	4.008	102
CEV 97068	83	4.020	76,9	17,5	3,5	43,7	9,8	3.792	96
BR 2 (T)	77	4.129	70,6	24,6	3,8	45,8	9,8	3.931	100
Média	81	3.808	76,1	17,9	3,4	46,4	10,5	3.575	91

Continuação Tabela 2

Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			kg/ha	% Rel.
EIC B									
CEV 97001	75	4.004	71,5	23,9	3,3	45,2	10,6	3.819	97
CEV 97004	80	3.521	78,1	17,8	2,8	48,6	11,0	3.376	86
CEV 97007	78	4.007	82,4	13,1	3,0	50,4	10,4	3.826	98
CEV 97016	85	4.102	82,2	13,9	3,0	46,4	9,9	3.944	101
CEV 97019	73	3.639	71,9	23,6	3,5	44,6	10,5	3.477	89
CEV 97021	78	3.852	59,0	34,9	5,2	43,1	9,8	3.616	92
CEV 97027	92	3.884	83,7	12,3	3,0	49,3	9,9	3.729	95
CEV 97034	92	3.555	76,8	18,3	3,6	46,3	11,4	3.381	86
CEV 97043	82	3.348	84,3	10,1	4,0	48,4	10,4	3.163	81
CEV 97047	78	4.089	71,8	23,8	3,1	43,6	10,0	3.909	100
CEV 97048	78	3.811	88,4	8,7	1,9	49,0	10,3	3.701	94
CEV 97049	75	3.703	71,3	23,9	3,8	45,3	10,1	3.524	90
CEV 97050	77	3.406	85,9	9,3	2,6	48,4	10,7	3.244	83
BR 2 (T)	78	4.099	72,1	23,6	3,3	45,7	9,6	3.924	100
Média	80	3.787	77,1	18,4	3,3	46,7	9,6	3.617	92

Cl. 1 = grãos classe 1 (2,8+2,5); Cl. 2,8 = grãos > 2,8 mm; Cl.2,5 = grãos >2,5 < 2,8 mm; Cl. 2,2 = grãos classe 2.

EIC-B) condições em base úmido em 1999

requisito de classe 1 e de classe 2,5 e de classe 2,8 mm; Cl. 2,5 = grãos >2,5 < 2,8 mm; Cl. 2,2 = grãos classe 2.

Tabela 5: Média de altura de plantas, rendimento de grãos e classificação dos grãos em base úmido em 1999.

Tabela 3. Médias de altura de planta, rendimento de grãos, classificação comercial, peso de mil sementes, teor de proteínas, rendimento de grãos classe 1 e percentagem relativa à BR 2 obtidas nos ensaios Intermediário de Cevada conduzidos em Selbach, em 1999

Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
EIC A									
CEV 97002	98	3.568	62,1	27,5	8,2	41,2	11,6	3.193	98
CEV 97006	102	3.899	66,9	25,7	5,6	46,4	11,7	3.606	110
CEV 97008	77	3.651	54,1	35,4	5,9	45,1	10,5	3.266	100
CEV 97009	87	3.809	34,8	45,3	15,4	39,9	12,0	3.049	93
CEV 97013	97	4.494	34,1	48,2	14,8	39,8	11,2	3.696	113
CEV 97017	88	4.028	41,0	43,9	11,6	39,4	10,6	3.417	105
CEV 97023	85	3.854	32,6	49,0	14,6	36,6	10,7	3.145	96
CEV 97025	98	3.320	71,9	18,4	6,4	43,2	11,6	2.997	92
CEV 97026	95	3.066	75,4	16,9	5,2	47,0	12,1	2.832	87
CEV 97031	98	3.725	70,2	21,6	5,6	44,4	11,2	3.427	105
CEV 97035	92	3.418	21,1	53,8	20,3	40,6	11,2	2.559	78
CEV 97041	87	3.408	27,0	48,2	20,1	34,6	11,2	2.562	79
CEV 97054	90	3.831	48,1	37,8	9,7	41,9	11,1	3.294	101
CEV 97068	90	3.888	49,5	35,1	12,1	38,9	9,9	3.290	101
BR 2 (T)	95	3.942	38,4	44,4	16,7	40,0	10,9	3.264	100
Média	92	3.727	48,5	36,8	11,5	41,3	11,2	3.173	97

Continuação Tabela 3

Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
EIC B									
CEV 97001	86	3.816	37,0	46,8	12,7	83,8	39,7	3.198	96
CEV 97004	86	3.517	38,8	44,4	13,4	83,2	41,3	2.929	88
CEV 97007	92	4.157	51,6	35,6	9,7	87,2	44,3	3.626	108
CEV 97016	95	4.538	59,5	31,1	7,7	90,6	41,1	4.112	123
CEV 97019	86	3.709	39,3	43,0	13,7	82,3	39,8	3.052	91
CEV 97021	95	3.815	28,2	50,8	16,7	79,0	38,4	3.016	90
CEV 97027	102	3.309	36,4	46,3	13,4	82,8	44,4	2.735	82
CEV 97034	100	3.382	50,7	39,2	7,7	89,9	41,6	3.041	91
CEV 97043	90	3.817	55,4	33,5	8,7	88,9	41,0	3.394	101
CEV 97047	93	4.207	41,6	45,6	10,4	87,2	38,3	3.669	110
CEV 97048	93	4.037	74,6	20,2	4,1	94,9	45,9	3.828	114
CEV 97049	83	4.040	42,9	42,9	11,4	85,8	39,5	3.466	104
CEV 97050	85	3.831	71,8	20,5	5,4	92,3	43,7	3.537	106
BR 2 (T)	86	3.865	42,7	43,9	10,6	86,5	40,2	3.346	100
Média	91	3.860	47,9	38,8	10,4	86,7	41,4	3.353	100

Cl. 1 = grãos classe 1 (2,8+2,5); Cl. 2,8= grãos > 2,8 mm; Cl.2,5= grãos >2,5 < 2,8 mm; Cl. 2,2= grãos classe 2.

conquanto em 2013, em 1988

teuqueito de grãos classe 1 e becauadem teipra y Bl 5 opique nos eueico iuruequeio de Celara

Tabela 4. Médias de altura de planta, rendimento de grãos, peso de mil sementes, teor de proteínas, classificação comercial, teor de proteínas, rendimento de grãos classe 1 e percentagem relativa à BR 2, obtidas nos ensaios Intermediário de Cevada conduzidos em Vacaria, em 1999

Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
EIC-A									
CEV 97002	75	3.851	74,0	19,9	4,5	42,3	10,4	3.618	94
CEV 97006	85	3.852	81,0	14,7	3,1	44,9	9,7	3.683	96
CEV 97008	75	3.773	61,9	25,1	9,4	43,4	10,1	3.287	85
CEV 97009	68	3.520	56,6	31,1	9,4	41,3	10,5	3.087	80
CEV 97013	70	3.979	63,0	29,0	6,3	43,7	9,7	3.656	95
CEV 97017	73	3.845	60,2	29,4	7,9	41,0	9,8	3.442	90
CEV 97023	77	4.073	53,0	38,2	6,7	37,8	10,0	3.710	96
CEV 97025	82	3.899	86,5	10,0	2,5	45,2	8,6	3.759	98
CEV 97026	73	3.994	90,3	7,3	1,7	50,3	10,9	3.898	101
CEV 97031	85	3.548	84,7	11,5	2,4	49,2	9,5	3.413	89
CEV 97035	77	3.954	57,0	32,0	8,5	41,5	9,7	3.519	92
CEV 97041	72	3.527	58,4	29,2	8,3	38,7	9,3	3.098	81
CEV 97054	67	3.436	81,6	14,3	2,9	44,6	9,9	3.295	86
CEV 97068	72	3.889	72,4	18,3	6,4	41,1	8,7	3.519	92
BR 2 (T)	77	4.048	73,0	22,0	3,7	44,0	9,9	3.845	100
Média	75	3.812	70,2	22,1	5,6	43,3	9,8	3.522	92

Continuação Tabela 4

Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
EIC B									
CEV 97001	62	3.932	59,9	32,0	5,9	41,2	9,4	3.617	99
CEV 97004	70	3.187	58,1	29,5	9,1	42,0	10,3	2.790	76
CEV 97007	73	3.470	62,6	25,9	8,2	43,1	9,6	3.071	84
CEV 97016	75	3.664	60,1	28,1	8,9	38,5	8,8	3.220	88
CEV 97019	72	3.615	65,5	27,0	6,4	41,3	9,7	3.348	91
CEV 97021	73	3.896	64,1	27,9	6,6	40,6	9,4	3.583	98
CEV 97027	85	3.645	77,0	16,2	4,8	44,0	9,9	3.398	93
CEV 97034	78	3.280	65,9	26,9	4,6	40,4	10,0	3.045	83
CEV 97043	72	3.991	74,6	18,4	5,1	42,7	9,6	3.708	101
CEV 97047	78	4.141	61,3	26,8	9,2	39,1	9,1	3.649	100
CEV 97048	77	4.047	83,3	11,6	3,8	46,7	9,2	3.840	105
CEV 97049	67	3.731	61,5	29,5	6,6	41,3	9,0	3.387	92
CEV 97050	68	3.711	82,2	13,5	3,4	46,1	10,5	3.551	97
BR 2 (T)	77	3.914	69,0	24,7	4,8	43,6	9,8	3.667	100
Média	73	3.730	67,5	24,1	6,2	42,2	9,6	3.420	93

Cl. 1 = grãos classe 1 (2,8+2,5); Cl. 2,8= grãos > 2,8 mm; Cl.2,5= grãos >2,5 < 2,8 mm; Cl. 2,2= grãos classe 2.

de Censos conduzidos em Ascensão em 1988

de Censos conduzidos em Ascensão em 1988

Tabela 5. Médias de altura de planta, rendimento de grãos, classificação comercial, peso de mil sementes, teor de proteínas, rendimento de grãos classe 1 e percentagem relativa à BR 2, dos três locais no Planalto do RS, em 1999

Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)				PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2	Cl.1			kg/ha	% Rel.
EIC-A										
CEV 97002	84	3.697	70,5	22,5	5,5	93,0	42,9	10,9	3.440	93
CEV 97006	91	3.876	79,3	15,7	3,4	95,1	47,7	10,8	3.682	100
CEV 97008	76	3.686	65,5	24,9	6,1	90,3	45,2	10,3	3.329	90
CEV 97009	77	3.700	52,8	34,1	9,9	86,9	42,2	11,1	3.213	87
CEV 97013	83	4.148	47,8	35,7	8,8	83,5	42,5	10,5	3.457	94
CEV 97017	81	3.927	58,9	30,9	7,7	89,9	42,2	10,3	3.527	96
CEV 97023	79	3.987	50,1	38,4	8,9	88,5	38,1	10,4	3.531	96
CEV 97025	87	3.579	82,8	11,7	3,6	94,5	45,6	10,4	3.385	92
CEV 97026	86	3.527	86,1	9,8	2,8	95,9	50,5	11,2	3.391	92
CEV 97031	91	3.617	82,2	13,2	3,1	95,4	47,6	10,4	3.450	94
CEV 97035	83	3.626	50,1	36,2	10,8	86,3	42,8	10,5	3.137	85
CEV 97041	81	3.579	52,2	32,9	11,2	85,1	38,7	10,4	3.061	83
CEV 97054	79	3.815	68,6	24,0	5,1	92,6	44,4	10,4	3.532	96
CEV 97068	82	3.932	66,3	23,6	7,4	89,9	41,2	9,5	3.534	96
BR 2 (T)	83	4.040	60,7	30,3	8,1	91,0	43,3	10,2	3.680	100
Média	83	3.782	64,9	25,6	6,8	90,5	43,7	10,5	3.423	93

ENSAIO INTERMEDIÁRIO DE CEVADA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, EM 1999

Minella, E.¹

Objetivo

Avaliar, sob condições ambientais representativas das regiões produtoras de cevada nos estados da região sul do país, o desempenho agrônomo e qualitativo das linhagens selecionadas nos ensaio preliminar em rede (CEV). O ensaio intermediário representa a primeira etapa oficial de avaliação com vistas a recomendação de cultivares.

Metodologia

Material genético: o ensaio foi composto por 27 linhagens e uma cultivar testemunha, totalizando 28 tratamentos. Informações referentes as linhagens avaliadas são apresentadas na Tabela 1.

Locais: o ensaio foi conduzido nos municípios de Passo Fundo, de Tapera e de Vacaria, no norte do RS, pela Embrapa Trigo; em Encruzilhada do Sul e em Piratini, no sul do RS pela Brahma; em Campos Novos e em Papanduva, em SC, e em Lapa-PR, pela Antartica; em Ponta Grossa, pelo IAPAR; e em Guarapuava, pela FAPA-Agraria.

Delineamento experimental: as 27 linhagens foram avaliadas em dois ensaios, sendo um com 14 e outro com 15 tratamentos, incluindo uma testemunha (BR 2). Os ensaios foram conduzidos em blocos ao acaso, com quatro repetições em quatro locais e três repetições nos demais. Os experimentos foram instalados e conduzidos em conformidade com as recomendações técnicas da Comissão de Pesquisa de Cevada. A unidade experimental foi constituída por seis linhas de 5 m de comprimento, espaçadas 0,17 m.

Neste trabalho são apresentadas as médias de rendimento de grãos classe 1, relativo ao da cultivar BR 2, calculadas por região e por estado e geral de todos os locais. O rendimento de grãos da classe 1 foi

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

calculado multiplicando-se o rendimento de cada parcela pela proporção de grãos da classe 1 (grãos > 2,5 mm). O rendimento relativo foi calculado dividindo-se o rendimento de cada linhagem pelo da cultivar BR 2 e expresso em percentagem (%).

Resultados

Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 2. Destacaram-se, com rendimento relativo mínimo de 105, ou seja, 5 % superior ao de BR 2, as linhagens CEV 97047 e CEV 97048 no média do norte do RS; CEV 97007, CEV 97016, CEV 97017, CEV 97019, CEV 97047 e CEV 97068, na média do sul do RS; CEV 97016 e CEV 97047, no RS; CEV 97002, CEV 97013, CEV 97016, CEV 97017, CEV 97021 e CEV 97048 em SC; CEV 97006, CEV 97007, CEV 97016, CEV 97017 e CEV 97019, no PR; e CEV 97016, CEV 97017, CEV 97047 e CEV 97048, na média dos 10 locais. Pela performance agrônômica superior, essas 10 linhagens (37 % das testadas) são indicadas para promoção ao Ensaio Final de Cevada.

Tabela 1. Instituição criadora, origem e "pedigree" das linhagens avaliadas no Ensaio Intermediário de Cevada na região sul do Brasil, em 1999

Linhagem	Instituição	Origem	"Pedigree"
CEV 97001	Antarctica	AF 9701	BR 2//AF 3652/A5
CEV 97002	Antarctica	AF 9702	BR 2/3/AF 3652/A5//AF 2203/A5/4/AF 290
CEV 97004	Antarctica	AF 9728	AF 290/AF 3654//AF 3755/3/BR 2
CEV 97006	Antarctica	AF 9736	PFC 85104/AF 347
CEV 97007	Antarctica	AF 9740	PFC 85104/PFC 85106
CEV 97008	Antarctica	AF 9742	PFC 85104/PFC 85106
CEV 97009	Antarctica	AF 9744	PFC 85104/BOWMAN
CEV 97013	Antarctica	AF 9757	AF 279/AF 125//AF 2758/3/BR 2
CEV 97016	Antarctica	AF 9771	PFC 85104/AF 1531
CEV 97017	Antarctica	AF 9776	PFC 85104/PFC 85107
CEV 97019	Antarctica	AF 9778	PFC 85104/PFC 85107
CEV 97021	Antarctica	AF 9790	PFC 85107/BR 2
CEV 97023	Antarctica	AF 97106	A5/AF 279//BR 2/PFC 8248
CEV 97025	Brahma	MN 735	SG 4279/FM 404//Ub BACCO/UNION/ 3/FM 404/A5
CEV 97026	Brahma	MN 736	PFC 85185/MN 645
CEV 97027	Brahma	MN 737	MN 648/MN 610
CEV 97031	Brahma	MN 741	MN 656/MN 614
CEV 97034	Brahma	MN 744	MN 581/MN 578//MN 653
CEV 97035	Brahma	MN 745	MN 656/MN 642
CEV 97041	Brahma	MN 751	MN 667/GIMPEL
CEV 97043	Brahma	MN 753	MN 681/GIMPEL
CEV 97047	Embrapa	PFC 97002	ALEXIS/PFC 85107//MN 607
CEV 97048	Embrapa	PFC 97004	ALEXIS/PFC 85107//MN 607
CEV 97049	Embrapa	PFC 97007	BR 2/CEC 2417
CEV 97050	Embrapa	PFC 97012	BR 2/PFC 8590
CEV 97054	Embrapa	PFC 97030	BR 2/PFC 86125
CEV 97068	Embrapa	PFC 97087	PFC 85107/PFC 9114
BR 2 (T)	Embrapa	PFC 8371	FM 424/NORBERT

técnicas para cultivo da Comissão de Pesquisa de Cevada.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 95001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br, anas@cnpt.embrapa.br.

² Pesquisador da Brahma-Filial Maltana Navegantes, Rua Voluntários da Pátria 2619, 90233-011 Porto Alegre, RS.

Tabela 2. Médias de rendimento de grãos da classe 1, relativo ao de BR 2, por região e por estado e geral de todos os locais, obtidas no Ensaio Intermediário de Cevada na região sul do Brasil, em 1999

Linhagem	Região					Brasil
	RS-N	RS-S	RS	SC	PR	
	%	%	%	%	%	%
EIC A						
CEV 97002	93	85	89	107	99	95
CEV 97006	100	87	93	103	105	98
CEV 97008	90	99	95	104	102	98
CEV 97009	87	90	89	92	103	92
CEV 97013	94	102	98	107	104	101
CEV 97017	96	105	101	107	113	105
CEV 97023	96	102	99	104	102	101
CEV 97025	92	86	89	89	77	87
CEV 97026	92	79	85	86	94	87
CEV 97031	94	95	94	86	92	92
CEV 97035	85	93	89	84	91	88
CEV 97041	83	95	89	93	89	90
CEV 97054	96	93	95	101	81	93
CEV 97068	96	105	100	93	98	98
BR 2 (T)	100	100	100	100	100	100
Média	93	93	94	103	103	97
EIC B						
CEV 97001	97	101	99	102	104	101
CEV 97004	83	86	85	88	92	87
CEV 97007	96	106	101	103	105	102
CEV 97016	103	112	108	116	109	110
CEV 97019	90	108	99	101	105	101
CEV 97021	93	102	97	109	103	101
CEV 97027	90	104	97	97	103	98
CEV 97034	87	90	88	93	91	90
CEV 97043	94	90	92	99	92	93
CEV 97047	105	107	106	103	103	105
CEV 97048	105	104	104	107	104	105
CEV 97049	95	94	95	90	83	91
CEV 97050	94	77	86	95	88	88
BR 2 (T)	100	100	100	100	100	100
Média	95	99	97	94	83	94

RS-N = norte do RS; RS-S = sul do RS.

ENSAIO FINAL DE CEVADA NO PLANALTO DO RIO GRANDE DO SUL, EM 1999

Minella, E.¹; Arias, G.¹; Sperotto, A.L.²

Objetivos

Avaliar cultivares e linhagens em ambientes representativos da região do Planalto do Rio Grande do Sul;

Gerar informações que suportem a tomada de decisão para lançamento e recomendação oficial de cultivares para esta região.

Metodologia

Para lançamento como cultivar, uma linhagem precisa demonstrar, neste ensaio, em pelo menos dois anos consecutivos, em local representativo de importante região produtora, qualidade cervejeira e potencial agrônômico (rendimento de grãos, tamanho e forma de grão, resistência/tolerância a doenças) iguais ou superiores ao da cultivar testemunha, sendo esta uma das mais plantadas localmente.

Locais: o ensaio foi conduzido em Vacaria, em Passo Fundo e em Selbach, pela Embrapa Trigo, e em Sananduva, pela Brahma-Filial Maltaria Navegantes.

Material genético: o ensaio de 1999 foi composto por 25 tratamentos, sendo sete cultivares recomendadas, cinco linhagens com dois ou mais anos no ensaio e treze linhagens novas promovidas do Ensaio Intermediário de Cevada (Tabela 1) do ano anterior. A cultivar BR 2 foi definida como testemunha do ensaio.

Delineamento experimental: o delineamento usado foi blocos ao acaso, com três repetições. A unidade experimental foi constituída por seis linhas de 5,00 m de comprimento e espaçadas de 0,17 m. Em todos os locais o ensaio foi conduzido de acordo com as recomendações técnicas para cultivo da Comissão de Pesquisa de Cevada.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br, arias@cnpt.embrapa.br.

² Pesquisador da Brahma-Filial Maltaria Navegantes, Rua Voluntários da Pátria 2619, 90230-011 Porto Alegre, RS.

Resultados

Os dados agronômicos são apresentados nas Tabelas 2 a 6, e os de qualidade de malte, na Tabela 7.

O maior e o menor rendimento médio de grãos foram observados em Sananduva e em Selbach, respectivamente. A média mais alta de percentagem de grãos classe 1 foi verificada em Passo Fundo, e a mais baixa, em Selbach.

Destacaram-se em relação à cultivar BR 2 em rendimento de grãos classe 1 pelo menos 5 % superior, Embrapa 128, CEV 95076, CEV 96057, CEV 96046, AF 94135, Embrapa 127, MN 682, Embrapa 129, CEV 96010, CEV 96053 e CEV 96060, no ensaio de Passo Fundo (Tabela 2); CEV 96053 CEV 96046 e CEV 96060, em Selbach (Tabela 3); CEV 96054, CEV 95076 e Embrapa 127, em Vacaria (Tabela 4); CEV 96053, CEV 95076, CEV 96059, CEV 96060, CEV 96057, Embrapa 129, CEV 96010, CEV 96013, CEV 96048, CEV 95078 e AF 94135, em Sananduva (Tabela 5) e CEV 96053, CEV 95076, Embrapa 127, CEV 96057 e CEV 96060, na média dos quatro locais (Tabela 6).

Os destaques em qualidade de malte no ensaio de Vacaria foram Embrapa 127, CEV 96048, MN 682 e CEV 95076 quanto ao rendimento de farinha fina (extrato), e MN 698, CEV 96048, MN 682, CEV 96053, CEV 96059 e Embrapa 127, quanto á friabilidade. Embrapa 127 destacou-se também pelos altos valores para poder diastático e alfa-amilase (Tabela 7).

Tabela 1. Cultivares e linhagens de cevada avaliadas no Ensaio Final de Cevada conduzido na região do Planalto do RS, em 1999

Cultivar / linhagem	Entidade criadora	Linhagem original	Ano de inclusão	Cruzamento
BR 2 ¹	Embrapa	PFC 8371	1986	FM 424/NORBERT
Embrapa 127 ¹	Embrapa	PFC 9202	1995	ALEXIS/BR 2
Embrapa 128 ¹	Embrapa	PFC 9210	1995	LM 844/PFC 84148//BR 2
Embrapa 129 ¹	Embrapa	PFC 9216	1995	LM 844/MN 610// BR 2
MN 682 ¹	Brahma	MN 682	1995	MN 610/MN 599
MN 684 ¹	Brahma	MN 684	1995	ANTARCTICA 5/MN 577
MN 698 ¹	Brahma	MN 698	1996	MN 599/MN 635
AF 94135	Antarctica	AF 94135	1997	BR 2/AF 2758
CEV 95033	Antarctica	AF 9599	1998	AF 347/PFC 8590
CEV 95051	Brahma	EPL 323/95	1998	BR 2/MN 607
CEV 95076	Embrapa	PFC 95011	1998	DEFRA/BR 2
CEV 95078	Embrapa	PFC 95013	1998	EMBRAPA 127/DEFRA
CEV 96007	Antarctica	AF 9644	1999	PFC 8371/AF 2211
CEV 96010	Antarctica	AF 9651	1999	PFC 85104/PFC 85106
CEV 96012	Antarctica	AF 9655	1999	PFC 85107/BR 2
CEV 96013	Antarctica	AF 9657	1999	PFC 85107/AF 347
CEV 96025	Brahma	MN 713	1999	STIRLING/MN 599
CEV 96033	Brahma	MN 721	1999	MN 657/BR 2
CEV 96046	Embrapa	PFC 96001	1999	DEFRA/PFC 85107
CEV 96048	Embrapa	PFC 96003	1999	DEFRA/PFC 85107
CEV 96053	Embrapa	PFC 96008	1999	PFC 9301/DEFRA
CEV 96054	Embrapa	PFC 96009	1999	ANTARCTICA 5/PFC 8590
CEV 96057	Embrapa	PFC 96013	1999	BR 2/PSB 89
CEV 96059	Embrapa	PFC 96015	1999	PFC 8281/PFC 86125
CEV 96060	Embrapa	PFC 96016	1999	PFC 8281/PFC 86125

¹ Cultivar recomendada.

Tabela 2. Datas de espigamento e médias de altura de planta, rendimento de grãos, classificação comercial, peso de mil sementes, teor de proteínas, rendimento classe 1 e percentagem relativa à BR 2, obtidas no Ensaio Final em Passo Fundo, RS, em 1999

Cultivar/ Linhagem	Data espigamento	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
				Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	% Rel.
BR 2	04/set	77	3.945	70,7	23,6	4,5	45,6	9,8	3.730	100
Embrapa 127	05/set	80	4.342	77,6	19,7	2,1	43,9	9,4	4.221	113
Embrapa 128	05/set	77	4.199	68,0	26,9	4,5	45,1	10,1	3.985	107
Embrapa 129	10/set	83	4.280	80,7	14,4	3,3	46,9	9,7	4.073	109
MN-682	10/set	93	4.257	89,6	6,9	2,4	49,6	9,8	4.108	110
MN-684	08/set	90	3.956	88,0	8,7	2,4	50,9	9,8	3.824	103
MN-698	08/set	90	3.968	81,8	15,1	2,5	53,3	10,4	3.849	103
CEV 95033	02/set	70	4.035	81,9	13,7	3,2	49,6	9,8	3.858	103
CEV 95051	06/set	83	3.915	88,6	8,2	2,2	52,0	10,7	3.787	102
CEV 95076	12/set	57	4.617	70,4	25,5	3,4	44,6	8,6	4.426	119
CEV 95078	05/set	83	4.065	74,7	20,6	3,7	42,2	9,8	3.874	104
AF 94135	07/set	82	4.472	71,7	23,7	3,9	45,4	9,7	4.262	114
CEV 96007	02/set	78	4.053	62,9	31,9	4,3	45,0	10,2	3.839	103
CEV 96010	02/set	77	4.308	76,8	17,6	4,2	49,0	10,2	4.068	109
CEV 96012	04/set	77	4.073	51,5	39,0	8,0	40,6	9,6	3.688	99
CEV 96013	03/set	80	4.058	67,0	28,2	4,0	43,5	10,0	3.863	104
CEV 96025	13/set	83	3.713	90,9	6,5	2,0	53,1	9,9	3.614	97
CEV 96033	07/set	83	3.825	73,5	21,4	3,6	45,6	10,3	3.628	97
CEV 96046	14/set	62	4.585	75,9	19,6	3,6	42,5	9,4	4.378	117

cultivar/ linhagem	Data espigamento	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento	
				Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
EV 96048	03/set	77	3.846	65,1	24,5	5,6	41,3	10,0	3.446	92
EV 96053	04/set	77	4.190	76,4	19,7	3,1	43,6	10,4	4.026	108
EV 96054	01/set	80	3.776	87,9	8,6	2,5	47,0	10,2	3.645	98
EV 96057	03/set	78	4.553	74,5	21,5	3,4	43,9	9,9	4.381	117
EV 96059	04/set	80	3.926	71,9	24,9	2,3	45,7	10,1	3.800	102
EV 96060	05/set	77	4.126	72,6	23,6	2,8	44,7	10,2	3.969	106
Média	-	78,9	4.123	75,6	19,8	3,5	46,2	9,9	3.934	105
S.V. %	-	4,0	7,8	-	-	1,1	2,2	-	8,3	-

MS= peso de mil sementes

Cl. 1= grãos > 2,5 mm; Cl. 2,2= grãos <2,5>2,2 mm; Cl. 2,5= grãos <2,5>2,2 mm; Cl. 2,8= grãos > 2,8 mm; Cl. 2,8+ 2,5).

Cultivar	Data espigamento	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento kg/ha	% Rel.
				Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2				
MI-888	82	3'188	3'513	48'6	2'8	85'5	44'0	10'0	5'854	82
MI-884	81	5'613	62'5	54'8	1'9	80'0	43'5	10'5	5'418	88
MI-885	83	3'133	64'4	58'0	2'3	85'4	45'5	8'2	5'882	84
Empire 158	81	3'515	21'8	35'4	1'1	80'5	45'8	10'5	5'823	88
Empire 158	85	3'548	43'4	44'2	10'1	81'8	41'1	10'5	5'822	85
Empire 151	81	3'348	42'3	43'4	8'1	88'1	38'8	10'2	5'888	86
BF 5	85	3'231	48'1	41'4	10'1	81'2	41'4	10'3	3'085	100

Cultivar	Data espigamento	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação (%)			PMS g	Proteína %	Rendimento kg/ha	% Rel.
				Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2				
MI-888	82	3'188	3'513	48'6	2'8	85'5	44'0	10'0	5'854	82
MI-884	81	5'613	62'5	54'8	1'9	80'0	43'5	10'5	5'418	88
MI-885	83	3'133	64'4	58'0	2'3	85'4	45'5	8'2	5'882	84
Empire 158	81	3'515	21'8	35'4	1'1	80'5	45'8	10'5	5'823	88
Empire 158	85	3'548	43'4	44'2	10'1	81'8	41'1	10'5	5'822	85
Empire 151	81	3'348	42'3	43'4	8'1	88'1	38'8	10'2	5'888	86
BF 5	85	3'231	48'1	41'4	10'1	81'2	41'4	10'3	3'085	100

MI-888, MI-884, MI-885, Empire 158, Empire 151, BF 5 são cultivares de milho de ciclo precoce desenvolvidas pela Embrapa e a linhagem EV 96048, EV 96053, EV 96054, EV 96057, EV 96059 e EV 96060 são linhagens de milho de ciclo precoce desenvolvidas pela Embrapa e a linhagem BF 5 é uma linhagem de milho de ciclo precoce desenvolvida pela Embrapa.

Tabela 3. Médias de altura de planta, rendimento de grãos, classificação comercial, peso de mil sementes, teor de proteínas, rendimento classe 1 e percentagem relativa à BR 2, obtidas no Ensaio Final em Selbach, RS, em 1999

Cultivar/ Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação(%)				PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2	Cl.1			kg/ha	%
BR 2	82	3.531	46,1	41,4	10,1	87,5	41,4	10,3	3.092	100
Embrapa 127	87	3.348	45,3	43,4	9,1	88,7	38,9	10,5	2.968	96
Embrapa 128	82	3.248	43,4	44,5	10,1	87,9	41,1	10,2	2.855	92
Embrapa 129	87	3.272	57,8	32,4	7,7	90,2	42,9	10,2	2.953	96
MN-682	83	3.133	64,4	28,0	5,3	92,4	42,2	9,5	2.895	94
MN-684	77	2.673	65,2	24,8	7,6	90,0	43,2	10,2	2.419	78
MN-698	85	3.168	72,7	19,6	5,9	92,2	44,0	10,0	2.924	95
CEV 95033	72	3.170	72,2	21,6	4,5	93,8	46,0	9,9	2.978	96
CEV 95051	82	3.319	78,0	17,4	3,5	95,4	46,8	10,6	3.165	102
CEV 95076	55	3.603	42,2	41,8	13,0	83,9	39,0	9,1	3.025	98
CEV 95078	85	3.460	62,0	29,9	6,3	91,8	39,0	10,2	3.189	103
AF 94135	77	3.251	40,0	45,6	11,8	85,6	40,7	9,5	2.781	90
CEV 96007	82	3.233	39,4	47,8	10,3	87,2	41,4	11,2	2.816	91
CEV 96010	75	3.399	56,0	35,8	6,6	91,7	44,4	10,7	3.118	101
CEV 96012	77	3.388	20,0	55,5	20,2	75,5	36,7	10,1	2.558	83
CEV 96013	80	3.344	41,7	45,3	9,5	87,0	38,7	9,8	2.908	94
CEV 96025	82	2.839	72,7	21,3	4,8	94,0	47,0	9,6	2.669	86
CEV 96033	85	3.085	45,0	42,3	9,7	87,4	40,3	10,6	2.698	87
CEV 96046	62	3.632	56,3	33,3	8,2	89,6	38,4	9,8	3.255	105
CEV 96048	80	3.173	49,8	34,2	10,0	83,9	36,8	10,3	2.661	86

Continuação Tabela 3

Cultivar/ linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação(%)			PMS g	Proteína %	Rendimento	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
EV 96053	83	3.992	57,3	34,5	6,5	38,9	11,5	3.663	118
EV 96054	87	3.330	80,6	14,1	3,7	42,2	11,0	3.154	102
EV 96057	82	3.332	36,3	47,9	12,5	39,2	10,0	2.810	91
EV 96059	83	3.399	51,0	40,3	6,6	41,6	10,9	3.106	100
EV 96060	90	3.558	42,7	48,7	7,4	41,6	10,5	3.255	105
Média	79,9	3.315	53,5	35,7	8,4	41,3	10,2	2.957	96
S. V. %	8,0	10,2	-	-	-	2,9	-	11,1	-

MS= peso de mil sementes.

Cl. 2,8= grãos > 2,8 mm; Cl. 2,5= grãos > 2,5 mm; Cl. 2,2= grãos <2,5>2,2 mm; Cl. 1= grãos classe 1 (Cl. 2,8+ 2,5).

Cultivar/ linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação(%)			PMS g	Proteína %	Rendimento	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
CEA 82033	83	3.925	81,5	14,9	3,2	44,0	8,5	3.432	89
MI-888	80	3.238	88,3	8,1	5,1	44,8	8,0	3.433	88
MI-884	82	3.414	88,4	12,1	4,2	42,4	8,3	3.180	84
MI-885	80	3.088	81,1	13,3	4,0	42,0	8,0	3.483	88
Empirisa 158	82	3.208	88,8	10,5	3,2	42,1	8,8	3.338	82
Empirisa 158	81	3.288	83,8	58,8	2,5	43,1	8,0	3.363	89
Empirisa 151	85	3.815	84,8	50,4	3,1	41,3	8,2	3.088	102
IBS	83	3.151	81,1	53,3	4,3	43,4	8,8	3.218	100
Empirisa	cm	kg/ha	Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2	Cl.1	Cl.1	kg/ha	%
Empirisa	cm	kg/ha	Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2	Cl.1	Cl.1	kg/ha	%

Empirisa' rendimento cresce 1 e melhoraram teor de proteína e BMS. Empirisa no Eucalio Eucalio em Aécio' B2' em 1888. Empirisa' medida de grãos e proteína' rendimento de grãos' classificação comercial' peso de mil sementes' peso de

Tabela 4. Médias de altura de planta, rendimento de grãos, classificação comercial, peso de mil sementes, teor de proteínas, rendimento classe 1 e percentagem relativa à BR 2 obtidas no Ensaio Final em Vacaria, RS, em 1999

Cultivar/ Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação(%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl. 1	kg/ha
BR 2	73	3.727	71,1	23,3	4,3	43,4	9,8	3.518	100
Embrapa 127	72	3.872	74,8	20,4	3,7	41,3	9,5	3.686	105
Embrapa 128	67	3.598	63,9	29,6	5,2	43,1	9,6	3.363	96
Embrapa 129	75	3.509	78,9	16,2	3,5	45,1	9,8	3.338	95
MN-682	80	3.669	81,1	13,3	4,0	45,0	9,9	3.463	98
MN-684	75	3.411	78,4	15,1	4,5	45,4	9,3	3.190	91
MN-698	80	3.579	86,3	9,7	2,7	44,8	9,6	3.433	98
CEV 95033	63	3.652	81,2	14,0	3,5	44,9	9,2	3.475	99
CEV 95051	65	3.558	83,9	13,2	2,2	46,8	9,8	3.455	98
CEV 95076	52	3.889	76,1	18,8	3,6	43,7	10,1	3.687	105
CEV 95078	70	3.457	76,9	16,8	4,7	39,9	8,4	3.241	92
AF 94135	72	3.517	65,9	26,8	5,3	42,4	8,8	3.259	93
CEV 96007	70	3.854	66,9	27,7	4,4	44,8	9,8	3.644	104
CEV 96010	70	3.303	59,8	29,1	8,3	41,8	9,7	2.937	83
CEV 96012	70	3.180	53,8	31,8	8,4	36,7	9,5	2.722	77
CEV 96013	68	3.421	53,7	35,7	8,4	38,4	9,2	3.057	87
CEV 96025	73	3.470	84,0	11,7	2,9	48,0	9,9	3.325	95
CEV 96033	75	3.358	66,6	24,3	4,5	41,4	10,0	3.054	87
CEV 96046	52	3.230	66,3	23,4	7,7	38,8	8,4	2.896	82
CEV 96048	67	3.656	62,8	28,3	6,8	38,7	9,4	3.335	95

Continuação Tabela 4

Cultivar/ linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação(%)			PMS g	Proteína %	Rendimento	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
CEV 96053	68	3.621	72,3	20,6	5,0	39,3	9,2	3.360	96
CEV 96054	73	4.025	85,4	11,4	2,4	42,8	10,2	3.899	111
CEV 96057	73	3.769	64,5	28,1	5,7	41,8	9,1	3.491	99
CEV 96059	72	3.638	60,0	31,4	7,0	40,4	9,6	3.324	94
CEV 96060	75	3.756	60,1	31,7	6,6	40,8	10,2	3.446	98
Média	70	3.589	71,0	22,1	5,0	42,3	9,5	3.344	95
C. V. %	7,4	10,8				2,6		11,0	
PMS= peso de mil sementes.									
Cl. 2,8= grãos > 2,8 mm; Cl. 2,5= grãos > 2,5 mm; Cl. 2,2= grãos <2,5>2,2 mm; Cl. 1= grãos classe 1 (Cl. 2,8+ 2,5).									
CEA-82033		4135	18,5	18,8	3,8	40,9	13,1	3.850	103
WNI-888		3311	18,5	14,8	2,8	45,3	13,8	3.088	81
WNI-884		3880	12,2	50,5	3,9	45,0	13,4	3.153	88
WNI-885		3908	18,2	18,1	2,4	41,8	14,5	3.381	88
Euphrates 158		4385	18,1	18,2	3,1	40,3	13,4	4.188	110
Euphrates 158		4512	23,8	38,4	6,1	38,8	13,2	3.833	103
Euphrates 151		4180	14,1	50,1	4,3	31,8	13,1	3.815	104
BB 5		4181	22,5	32,8	1,3	40,5	13,4	3.818	100
Γλυφάδα		kg/ha	Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2	g	%	kg/ha	%
Οπλιματά		Βελτισμένο	Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2	g	%	Cl.1	Βελτισμένο
			Cl.2,8+2,5						

ομάδα 1 e βελτισμένο οπλιματά 9 BB 5 οπλιματά 10 Euphrates 158 και 2 Euphrates 158
 ομάδα 2. Μέτρος de βελτισμένο de grãos' classificação completa' base de um aumento' total de biomassa' melhoramento

Tabela 5. Médias de rendimento de grãos, classificação comercial, peso de mil sementes, teor de proteínas, rendimento classe 1 e percentagem relativa à BR 2 obtidas no Ensaio Final em Sananduva, RS, em 1999

Cultivar/ Linhagem	Rendimento kg/ha	Classificação(%)			PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
		Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
BR 2	4.191	55,2	35,9	7,3	40,2	13,4	3.818	100
Embrapa 127	4.190	74,1	20,7	4,3	37,8	13,7	3.972	104
Embrapa 128	4.275	53,6	38,4	6,7	39,6	13,5	3.933	103
Embrapa 129	4.392	76,1	19,5	3,7	40,3	13,4	4.198	110
MN-682	3.606	76,5	16,7	5,4	41,9	14,2	3.361	88
MN-684	3.890	75,5	20,2	3,6	42,0	13,4	3.723	98
MN-698	3.317	78,2	14,9	5,8	42,3	13,8	3.088	81
CEV-95033	4.122	78,2	16,9	3,9	40,6	13,1	3.920	103
CEV-95051	3.892	68,1	23,9	6,8	40,7	13,8	3.581	94
CEV-95076	4.866	66,9	26,6	5,5	38,6	12,4	4.550	119
CEV-95078	4.411	68,9	23,8	6,0	37,0	13,0	4.089	107
AF-94135	4.286	72,1	22,2	4,3	40,7	13,1	4.041	106
CEV-96007	4.235	56,4	33,8	8,0	38,0	13,6	3.820	100
CEV-96010	4.653	64,0	28,4	6,0	38,8	13,7	4.299	113
CEV-96012	4.041	39,7	48,8	9,3	35,1	13,8	3.577	94
CEV-96013	4.611	52,0	37,8	8,4	36,7	13,3	4.141	108
CEV-96025	4.164	76,5	18,3	4,3	45,0	13,2	3.948	103
CEV-96033	3.754	69,0	24,7	5,0	40,1	13,3	3.518	92
CEV-96046	4.399	52,4	34,1	11,1	33,3	13,8	3.805	100
CEV-96048	4.585	52,2	37,7	8,3	34,0	12,7	4.122	108

Tabela 6. Médias de altura de plantas, rendimento de grãos, classificação comercial, peso de mil sementes, teor de proteínas, rendimento classe 1 e percentagem relativa à BR 2 obtidas no Ensaio Final no Planalto RS, em 1999

Cultivar/ Linhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação(%)				PMS g	Proteína %	Rendimento Cl.1	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2	Cl.1			kg/ha	%
BR 2	77,2	3.848	60,8	31,1	6,5	91,8	42,6	10,8	3.539	100
Embrapa 127	79,4	3.938	67,9	26,1	4,8	94,0	40,5	10,8	3.712	105
Embrapa 128	75,0	3.830	57,2	34,8	6,6	92,1	42,2	10,9	3.534	100
Embrapa 129	81,7	3.863	73,4	20,6	4,6	94,0	43,8	10,8	3.640	103
MN-682	85,6	3.666	77,9	16,2	4,3	94,1	44,7	10,9	3.457	98
MN-684	80,6	3.482	76,8	17,2	4,5	94,0	45,4	10,7	3.289	93
MN-698	85,0	3.508	79,7	14,8	4,2	94,6	46,1	10,9	3.324	94
CEV 95033	68,3	3.745	78,4	16,5	3,8	94,9	45,3	10,5	3.558	101
CEV 95051	76,7	3.671	79,6	15,7	3,7	95,3	46,6	11,2	3.497	99
CEV 95076	54,4	4.243	63,9	28,2	6,4	92,0	41,5	10,0	3.922	111
CEV 95078	79,4	3.848	70,6	22,8	5,2	93,4	39,5	10,3	3.598	102
AF 94135	76,7	3.881	62,4	29,6	6,3	92,0	42,3	10,3	3.586	101
CEV 96007	76,7	3.844	56,4	35,3	6,7	91,7	42,3	11,2	3.530	100
CEV 96010	73,9	3.916	64,1	27,7	6,3	91,9	43,5	11,1	3.605	102
CEV 96012	74,4	3.670	41,3	43,8	11,5	85,1	37,3	10,8	3.136	89
CEV 96013	76,1	3.858	53,6	36,7	7,6	90,3	39,3	10,6	3.492	99
CEV 96025	79,4	3.546	81,0	14,5	3,5	95,5	48,3	10,6	3.389	96
CEV 96033	81,1	3.505	63,5	28,2	5,7	91,7	41,9	11,0	3.225	91
CEV 96046	58,3	3.961	62,7	27,6	7,6	90,3	38,2	10,3	3.584	101
CEV 96048	74,4	3.815	57,5	31,2	7,7	88,7	37,7	10,6	3.391	96

cultivar/ nhagem	Altura planta cm	Rendimento kg/ha	Classificação(%)			PMS g	Proteína %	Rendimento	
			Cl.2,8	Cl.2,5	Cl.2,2			Cl.1	kg/ha
EV 96053	76,1	4.235	70,2	23,3	5,1	39,7	11,0	3.959	112
EV 96054	80,0	3.773	83,7	12,2	3,0	42,5	11,3	3.622	102
EV 96057	77,8	4.091	56,5	34,4	7,2	40,9	10,8	3.742	106
EV 96059	78,3	3.902	63,6	30,4	4,7	41,5	10,9	3.679	104
EV 96060	80,6	4.025	58,9	34,3	5,8	41,5	11,1	3.752	106
édia	76,3	3.827	66,5	26,1	5,7	42,2	10,8	3.483	98

MS= peso de mil sementes.

Cl. 2,8= grãos > 2,8 mm; Cl. 2,5= grãos > 2,5 mm; Cl. 2,2= grãos <2,5>2,2 mm; Cl. 1= grãos classe 1 (Cl. 2,8+ 2,5).

Tabela 7. Ensaio Final de Cevada - Vacaria, 1999. Análise de micromalteação

Utilizar/ Inagem	Rendimento F.Fina a.s.	Dife- rença Rendi- mento (%)	Pro- teína (%)	N Total	N Solúvel	Número de Kolbach	Cor do Mosto (EBC)	pH	Poder Diast. (WK)	Alfa- amila- se (DU)	Visco- sidade mPa.s	Hartong 45 °C	Friabi- lidade (%)	Grãos Vidro- sos	Cor Após Ferv.
R 2	81,6	0,6	9,8	1,56	0,721	46,2	4,75	5,99	342	76	1,47	63,2	84,4	0,7	7,25
mbrapa 127	83,0	0,8	9,5	1,52	0,796	52,4	4,75	6,00	372	79	1,47	61,0	91,1	0,2	7,25
mbrapa 128	81,1	0,7	9,6	1,54	0,745	48,4	4,75	5,99	327	61	1,44	58,3	85,9	0,3	7,75
mbrapa 129	81,7	1,8	9,8	1,56	0,746	47,8	4,75	6,00	334	50	1,49	45,0	81,5	2,2	7,25
IN 682	82,5	1,2	9,9	1,58	0,696	44,0	4,75	6,00	249	38	1,46	44,4	92,7	0,0	6,75
IN 684	82,0	1,1	9,3	1,49	0,668	44,9	4,75	6,00	306	42	1,49	42,9	81,5	2,1	8,25
IN 698	81,7	0,8	9,6	1,54	0,748	46,6	4,75	5,99	220	38	1,42	43,7	93,3	0,0	6,75
F 94135	80,1	1,2	9,2	1,47	0,693	47,1	4,75	6,00	249	61	1,42	52,5	80,5	1,6	6,75
EV 95033	82,0	1,2	9,8	1,56	0,720	46,2	4,25	5,76	242	42	1,45	65,8	88,3	0,2	7,25
EV 95051	80,8	2,2	10,1	1,62	0,793	48,9	4,75	5,81	320	65	1,47	61,3	80,2	0,5	7,75
EV 95076	82,4	1,7	8,4	1,35	0,646	47,8	4,75	5,86	242	38	1,48	52,9	83,7	0,6	7,25
EV 95078	81,2	1,0	8,8	1,41	0,621	44,1	3,75	5,86	242	38	1,49	46,9	88,6	0,3	4,75
EV 96007	81,0	1,4	9,8	1,58	0,841	53,2	5,25	5,76	249	46	1,47	63,9	81,0	1,8	9,25
EV 96010	81,5	1,2	9,7	1,56	0,669	42,8	4,25	5,78	270	54	1,48	46,0	87,5	0,4	6,25
EV 96012	80,7	1,6	9,5	1,52	0,741	48,8	4,75	5,79	270	57	1,46	55,6	84,2	0,4	7,75
EV 96013	81,1	1,0	9,2	1,48	0,669	45,2	4,25	5,84	235	38	1,43	46,8	85,8	0,8	6,75
EV 96025	81,8	1,6	9,9	1,58	0,719	45,5	4,75	5,86	213	30	1,45	42,3	81,7	1,4	6,75
EV 96033	81,7	2,0	10,0	1,59	0,803	50,5	5,25	5,83	277	57	1,46	46,8	82,4	0,9	8,25
EV 96046	81,4	1,6	8,4	1,35	0,619	45,9	3,75	5,86	242	38	1,46	41,4	86,5	1,2	5,75
EV 96048	82,8	1,5	9,4	1,51	0,596	39,5	4,25	5,80	270	54	1,44	56,5	92,9	0,0	6,25
EV 96053	81,6	1,4	9,2	1,47	0,816	55,5	4,25	5,84	235	46	1,43	51,5	91,5	0,0	6,00
EV 96054	80,8	0,9	10,2	1,64	0,717	43,7	4,75	5,80	228	57	1,44	63,5	85,7	0,8	7,25
EV 96057	81,9	1,0	9,1	1,45	0,668	46,1	3,75	5,81	213	61	1,47	53,6	86,0	0,2	5,75
EV 96059	81,4	0,8	9,6	1,53	0,767	50,2	4,25	5,79	270	65	1,45	64,2	91,3	0,1	6,75
EV 96060	81,5	1,6	10,2	1,64	0,818	49,9	4,25	5,87	270	69	1,43	61,9	89,3	0,2	6,75
Média	81,6	1,3	9,5	1,52	0,721	47,2	4,53	5,88	267	52	1,46	53,3	86,3	0,7	6,98

ENSAIO FINAL DE CEVADA NA REGIÃO SUL DO BRASIL EM 1999

Minella, E.¹

Objetivos

Avaliar as cultivares e linhagens promissoras em ambientes representativos das principais regiões produtoras de cevada nos estados do Rio Grande do Sul (RS), de Santa Catarina (SC) e do Paraná (PR), gerando informações que subsidiem a tomada de decisão sobre o lançamento e a recomendação de cultivares para a região sul do Brasil.

Neste trabalho são relatados os dados médios obtidos para a variável *Rendimento de grãos classe 1* na rede de locais conduzida em 1999.

Metodologia

O ensaio foi conduzido em 12 locais, sendo sete no Rio Grande do Sul, dois em Santa Catarina e três no Paraná. Os locais e respectivos executores em 1999 foram:

Local	Estado	Entidade responsável
Passo Fundo	RS	Embrapa Trigo
Selbach	RS	Embrapa Trigo
Vacaria	RS	Embrapa Trigo
Sananduva	RS	Brahma-Maltaria Navegantes
Encruzilhada do Sul	RS	Brahma-Maltaria Navegantes
Cachoeira do Sul	RS	Brahma-Maltaria Navegantes
Piratini	RS	Brahma-Maltaria Navegantes
Campos Novos	SC	Antarctica-Fomento Agrícola
Papanduva	SC	Antarctica-Fomento Agrícola
Lapa	PR	Antarctica-Fomento Agrícola
Ponta Grossa	PR	IAPAR- Pólo Regional de Ponta Grossa
Guarapuava	PR	FAPA- Agrária

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

Informações referentes às cultivares e linhagens avaliadas são mostradas na Tabela 1. Os 30 genótipos (8 cultivares e 22 linhagens) foram avaliados em três ensaios regionalizados, sendo um com 23 tratamentos em SC e no PR, um com 25 tratamentos no norte (planalto) do RS e outro com 17 tratamentos no sul do RS.

O delineamento experimental em todos os locais foi blocos ao acaso, com três repetições, tendo as parcelas seis linhas de 5,0 m, espaçadas de 0,17 m. A cultivar BR 2 foi a testemunha em todos os locais. Os ensaios foram conduzidos de acordo com recomendações técnicas da Comissão de Pesquisa de Cevada.

O rendimento de grãos da classe 1 foi calculado multiplicando-se o rendimento de cada parcela pela proporção de grãos da classe 1 (grãos > 2,5 mm).

Resultados

Os resultados obtidos são apresentados nas Tabelas 2, 3 e 4.

Na média do norte do RS (Tabela 2), destacaram-se em relação à cultivar BR 2, com rendimento pelo menos 5 % superior, as linhagens CEV 96053, CEV 95076, CEV 96057 e CEV 96060 e a cultivar Embrapa 127.

No sul do RS (Tabela 3), os destaques em relação a BR 2 na média dos três locais, foram as cultivares MN 682 e Embrapa 127 e as linhagens CEV 95033, CEV 95076 e CEV 96025. Entre os materiais avaliados nos sete locais do estado, destacaram-se a cultivar Embrapa 127 e as linhagens CEV 95076 e CEV 96053.

Em Santa Catarina, destacaram-se, na média dos dois locais (Tabela 4), Embrapa 127, Embrapa 128 e Embrapa 129, entre as cultivares, e PFC 9215, CEV 96051, PFC 9325, AF 94135, CEV 96007, CEV 96010 e CEV 96013 entre as linhagens.

No Paraná (Tabela 4), na média do estado, os destaques foram Embrapa 129, PFC 9215, PFC 9325, CEV 96051, CEV 95076, CEV 96010, CEV 96013, AF 94135 e CEV 95078.

Na média dos quatro locais destes últimos estados, destacaram-se PFC 9215, PFC 9325, CEV 96051, CEV 95076, CEV 96007, CEV 96010, CEV 96013, AF 94135, Embrapa 127, Embrapa 128 e Embrapa 129.

Tabela 1. Cultivares e linhagens de cevada avaliadas no Ensaio Final de Cevada em 1999

Cultivar / Linhagem	Entidade criadora	Linhagem original	Ano de inclusão no ensaio	Cruzamento	Região		
					RS-S	RS-N	PR
BR 2 ¹	Embrapa	PFC 8371	1986	FM 424/NORBERT	X	X	X
Embrapa 43 ¹	Embrapa	PFC 85107	1990	IPB 194/C 2146/TR 208	-	-	X
Embrapa 127 ¹	Embrapa	PFC 9202	1995	ALEXIS/BR 2	X	X	X
Embrapa 128 ¹	Embrapa	PFC 9210	1995	LM 844/PFC 84148//BR 2	-	X	X
Embrapa 129 ¹	Embrapa	PFC 9216	1995	LM 844/MN 610// BR 2	-	X	X
MN 682 ¹	Brahma	MN 682	1995	MN 610/MN 599	X	X	-
MN 684 ¹	Brahma	MN 684	1995	ANTARCTICA 5/MN 577	X	X	-
MN 698 ¹	Brahma	MN 698	1996	MN 599/MN 635	X	X	-
PFC 9215	Embrapa	PFC 9215	1995	LM 844/MN 610// BR 2	-	-	X
PFC 9325	Embrapa	PFC 9325	1997	AF 290/ EMBRAPA 43	-	-	X
AF 94135	Antarctica	AF 94135	1997	BR 2/AF 2758	-	X	X
CEV 95033	Antarctica	AF 9599	1998	AF 347/PFC 8590	X	X	X
CEV 95051	Brahma	EPL 323/95	1998	BR 2/MN 607	X	X	X
CEV 95076	Embrapa	PFC 95011	1998	DEFRA/BR 2	X	X	X
CEV 95078	Embrapa	PFC 95013	1998	PFC 85107/DEFRA	X	X	X
CEV 96007	Antarctica	AF 9644	1999	PFC 8371/AF 2211	-	X	X
CEV 96010	Antarctica	AF 9651	1999	PFC 85104/PFC 85106	-	X	X
CEV 96012	Antarctica	AF 9655	1999	PFC 85107/BR 2	-	X	X
CEV 96013	Antarctica	AF 9657	1999	PFC 85107/AF 347	-	X	X
CEV 96014	Antarctica	AF 9658	1999	PFC 85107/PFC 85106	-	-	X
CEV 96025	Brahma	MN 713	1999	STIRLING/MN 599	X	X	X

Continuação Tabela 1

Cultivar/ Linhagem	Entidade criadora	Linhagem original	Ano de inclusão no ensaio	Cruzamento	Região		
					RS-S	RS-N	P
CEV 96033	Brahma	MN 721	1999	MN 657/BR 2	X	X	X
CEV 96046	Embrapa	PFC 96001	1999	DEFRA/PFC 85107	X	X	X
CEV 96048	Embrapa	PFC 96003	1999	DEFRA/PFC 85107	X	X	X
CEV 96051	Embrapa	PFC 96006	1999	PFC 85107/PFC 9114	-	-	-
CEV 96053	Embrapa	PFC 96008	1999	PFC 9301/DEFRA	X	X	X
CEV 96054	Embrapa	PFC 96009	1999	ANTARCTICA 5/PFC 8590	X	X	X
CEV 96057	Embrapa	PFC 96013	1999	BR 2/PSB 89	X	X	X
CEV 96059	Embrapa	PFC 96015	1999	PFC 8281/PFC 86125	X	X	X
CEV 96060	Embrapa	PFC 96016	1999	PFC 8281/PFC 86125	X	X	X

¹ = cultivar X = presente - = ausente

Tabela 2. Médias de rendimento de grãos classe 1 e percentagem relativa à cultivar BR 2, por local do norte do Rio Grande do Sul, obtidas no Ensaio Final de Cevada conduzido em 1999

Cultivar	Passo Fundo		Selbach		Vacaria		Sananduva		Média	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
BR 2	3.730	100	3.092	100	3.518	100	3.818	100	3.539	100
Embrapa 127	4.221	113	2.968	96	3.686	105	3.972	104	3.712	105
Embrapa 128	3.985	107	2.855	92	3.363	96	3.933	103	3.534	100
Embrapa 129	4.073	109	2.953	96	3.338	95	4.198	110	3.640	103
MN 682	4.108	110	2.895	94	3.463	98	3.361	88	3.457	98
MN 684	3.824	103	2.419	78	3.190	91	3.723	98	3.289	93
MN 698	3.849	103	2.924	95	3.433	98	3.088	81	3.324	94
CEV 95033	3.858	103	2.978	96	3.475	99	3.920	103	3.558	101
CEV 95051	3.787	102	3.165	102	3.455	98	3.581	94	3.497	99
CEV 95076	4.426	119	3.025	98	3.687	105	4.550	119	3.922	111
CEV 95078	3.874	104	3.189	103	3.241	92	4.089	107	3.598	102
AF 94135	4.262	114	2.781	90	3.259	93	4.041	106	3.586	101
CEV 96007	3.839	103	2.816	91	3.644	104	3.820	100	3.530	100
CEV 96010	4.068	109	3.118	101	2.937	83	4.299	113	3.605	102
CEV 96012	3.688	99	2.558	83	2.722	77	3.577	94	3.136	89
CEV 96013	3.863	104	2.908	94	3.057	87	4.141	108	3.492	99
CEV 96025	3.614	97	2.669	86	3.325	95	3.948	103	3.389	96
CEV 96033	3.628	97	2.698	87	3.054	87	3.518	92	3.225	91
CEV 96046	4.378	117	3.255	105	2.896	82	3.805	100	3.584	101
CEV 96048	3.446	92	2.661	86	3.335	95	4.122	108	3.391	96
CEV 96053	4.026	108	3.663	118	3.360	96	4.787	125	3.959	112
CEV 96054	3.645	98	3.154	102	3.899	111	3.790	99	3.622	102
CEV 96057	4.381	117	2.810	91	3.491	99	4.286	112	3.742	106
CEV 96059	3.800	102	3.106	100	3.324	94	4.485	117	3.679	104
CEV 96060	3.969	106	3.255	105	3.446	98	4.339	114	3.752	106
Média	3.934	105	2.957	96	3.344	95	3.698	97	3.483	98

Tabela 3. Médias de rendimento de grãos classe 1 e de percentagem relativa à cultivar BR 2, por local da região sul do Rio Grande do Sul e do estado, obtidas no Ensaio Final em 1999

Cultivar	Sul									
	Encruzilhada do Sul		Cachoeira do Sul		Piratini		Média			
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%		
BR 2	2.587	100	3.352	100	4.423	100	3.454	100	3.497	100
Embrapa 127	2.707	105	3.629	108	4.743	107	3.693	107	3.702	106
MN 682	2.810	109	3.687	110	4.898	111	3.798	110	3.627	104
MN 684	2.950	114	2.181	65	4.965	112	3.365	97	3.327	95
MN 698	3.012	116	3.391	101	4.314	98	3.573	103	3.448	99
CEV 95033	2.244	87	4.012	120	4.655	105	3.637	105	3.597	103
CEV 95051	2.306	89	3.513	105	4.387	99	3.402	98	3.450	99
CEV 95076	2.560	99	3.912	117	5.182	117	3.884	112	3.903	112
CEV 96025	2.566	99	3.737	111	4.537	103	3.613	105	3.501	100
CEV 96033	2.146	83	3.140	94	4.228	96	3.171	92	3.198	91
CEV 96046	2.801	108	3.117	93	4.537	103	3.485	101	3.534	101
CEV 96048	1.780	69	3.605	108	3.833	87	3.073	89	3.232	92
CEV 96053	2.387	92	3.796	113	4.474	101	3.553	103	3.756	107
CEV 96054	2.218	86	3.278	98	4.177	94	3.224	93	3.423	98
CEV 96057	2.489	96	3.162	94	4.608	104	3.420	99	3.581	102
CEV 96059	2.213	86	2.814	84	4.409	100	3.146	91	3.412	98
CEV 96060	2.295	89	2.867	86	4.511	102	3.224	93	3.488	100
Média	2.475	96	3.364	100	4.523	102	3.454	100	3.469	99

Tabela 4. Médias de rendimento de grãos classe 1 e de percentagem relativa à cultivar BR 2, por local de Santa Catarina e do Paraná, obtidas no Ensaio Final de Cevada conduzido em 1999

Cultivar	Paraná						Santa Catarina									
	Ponta Grossa		Guarapuava		Lapa		Média		Papan-duva		Campos Novos		Média			
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%		
BR 2	1.790	100	4.125	100	3.452	100	3.789	100	3.035	100	4.418	100	3.727	100	3.758	100
Embrapa 43	2.320	130	3.837	93	3.366	97	3.601	95	2.846	94	4.368	99	3.607	97	3.604	96
Embrapa 127	1.810	101	4.359	106	3.392	98	3.875	102	3.617	119	4.481	101	4.049	109	3.962	105
Embrapa 128	2.470	138	4.306	104	3.551	103	3.928	104	3.335	110	4.524	102	3.930	105	3.929	105
Embrapa 129	1.030	58	4.227	102	3.907	113	4.067	107	3.900	128	4.107	93	4.004	107	4.035	107
AF 94135	1.550	87	4.299	104	3.766	109	4.033	106	3.428	113	4.799	109	4.114	110	4.073	108
CEV 95033	1.640	92	4.284	104	3.543	103	3.914	103	3.083	102	4.146	94	3.615	97	3.764	100
CEV 95051	2.000	112	4.274	104	3.138	91	3.706	98	2.898	95	4.208	95	3.553	95	3.629	97
CEV 95076	1.930	108	4.927	119	4.055	117	4.491	119	3.690	122	3.545	80	3.618	97	4.054	108
CEV 95078	2.570	144	4.320	105	3.686	107	4.003	106	3.438	113	3.158	71	3.298	88	3.651	97
CEV 96007	2.120	118	4.153	101	3.596	104	3.875	102	3.402	112	4.749	108	4.076	109	3.975	106
CEV 96010	2.510	140	4.407	107	3.960	115	4.184	110	3.508	116	4.435	100	3.972	107	4.078	109
CEV 96012	2.030	113	4.192	102	3.519	102	3.855	102	2.960	98	4.535	103	3.748	101	3.801	101
CEV 96013	2.200	123	4.379	106	3.904	113	4.142	109	3.213	106	4.620	105	3.917	105	4.029	107
CEV 96014	2.000	112	4.182	101	3.292	95	3.737	99	3.201	105	4.260	96	3.731	100	3.734	99
CEV 96025	1.160	65	4.040	98	3.458	100	3.749	99	2.416	80	3.804	86	3.110	83	3.430	91
CEV 96051	2.670	149	4.428	107	4.270	124	4.349	115	3.769	124	4.959	112	4.364	117	4.356	116
CEV 96054	1.890	106	4.010	97	3.371	98	3.690	97	2.861	94	4.476	101	3.669	98	3.679	98
CEV 96057	1.890	106	4.176	101	3.702	107	3.939	104	3.001	99	3.861	87	3.431	92	3.685	98
CEV 96059	1.080	60	4.152	101	3.118	90	3.635	96	2.605	86	4.152	94	3.379	91	3.507	93
CEV 96060	1.400	78	4.192	102	3.043	88	3.618	95	2.929	97	4.214	95	3.572	96	3.595	96
PFC 9215	1.230	69	4.493	109	4.116	119	4.304	114	3.707	122	5.099	115	4.403	118	4.354	116
PFC 9325	2.480	139	4.670	113	3.854	112	4.262	112	3.697	122	4.471	101	4.084	110	4.173	111
Média	1.903	106	4.280	104	3.611	105	3.945	104	3.237	107	4.322	98	3.780	101	3.862	103

PERFORMANCE DE CULTIVARES E LINHAGENS DE CEVADA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, NO PERÍODO 1997 A 1999

Minella, E.¹

Objetivos

Sumariar os resultados médios acumulados nos últimos três anos de experimentação oficial de cevada no país, visando a subsidiar o fomento, a assistência técnica, os produtores e os pesquisadores na tomada de decisões relativas ao uso/exploração do potencial do material genético indicado para cultivo.

Metodologia

Os dados apresentados foram obtidos nos ensaios oficiais de cevada (Ensaio Intermediário e Ensaio Final) conduzidos na rede de experimentação em 11 locais nos estados do Rio Grande do Sul (7), de Santa Catarina (2) e do Paraná (2), de 1997 a 1999. Os locais e respectivos executores dos ensaios estão relacionados na Tabela 1. Os genótipos avaliados no período e analisados neste estudo estão relacionados na Tabela 2. As médias para as variáveis rendimento de grãos, sortimento de grãos classe 1 (grãos retidos na peneira de 2,5 mm) e rendimento calculado de grãos da classe 1 foram obtidas usando-se os dados médios anuais de cada um dos locais analisados. O rendimento de grãos classe 1 foi calculado multiplicando-se o rendimento de grãos pela percentagem de grãos da classe 1 (grãos > 2 mm de diâmetro). As médias de rendimento classe 1 de todos os genótipos foram expressas também em percentagem (%) relativa ao rendimento da cultivar BR 2. No cálculo das médias para as linhagens CEV 95033, CEV 95051, CEV 95076 e CEV 95078 foram utilizadas as médias do Ensaio Intermediário de 1997 e do Ensaio Final de 1998 e 1999. A percentagem relativa para essas linhagens foi determinada em relação à média de BR

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo. E-mail: eminella@cnpt.embrapa.br.

2 nos mesmos ensaios. Para os demais genótipos as médias foram calculadas a partir das médias do Ensaio Final 1997, 1998 e 1999.

Resultados

Os resultados para o Rio Grande do Sul são mostrados nas Tabelas 3 e 4, e os de Santa Catarina e do Paraná, nas Tabelas 5 e 6.

Cultivares

Os resultados (Tabelas 3 e 4) separam as cultivares recomendadas em dois grupos distintos em relação a adaptação nos diversos ambientes do Rio Grande do Sul. Embrapa 127, MN 698 e BR 2 apresentam ampla adaptação, ou seja, desempenho superior na grande maioria dos locais. A cultivar MN 682 demonstrou desempenho superior a BR 2 apenas em Vacaria, enquanto MN 684 foi competitiva em Vacaria, em Piratini e em Encruzilhada do Sul. Embrapa 128 e Embrapa 129 também mostraram adaptação específica, superando BR 2 apenas em Tapera e em Sananduva, respectivamente. Os dados de Santa Catarina e do Paraná (Tabelas 5 e 6) mostram ampla adaptação para Embrapa 127, Embrapa 128 e BR 2 e a adaptação de Embrapa 129 mais específica para Santa Catarina.

Linhagens

Os dados (Tabela 4) mostram que, no Rio Grande do Sul, AF 94135 e CEV 95033 apresentaram rendimento relativo superior ao de BR 2 na maioria dos locais. CEV 95051, CEV 95076 e CEV 95078, entretanto, apresentaram adaptação específica a apenas alguns locais. Em Santa Catarina e no Paraná (Tabela 6), PFC 9325 mostrou competitividade produtiva em todos os locais, enquanto CEV 95051 em nenhum dos ambientes avaliados. PFC 9215 e AF 94135 apresentaram melhor desempenho relativo em Santa Catarina. CEV 95033 e CEV 95076 apresentaram potencial competitivo em locais específicos. Independente das diferenças na amplitude de desempenho competitivo, as novas linhagens demonstraram potencial produtivo superior, podendo, portanto, ser lançadas como cultivares caso atendam ao padrão de qualidade definido pela indústria de malte.

Tabela 1. Relação de municípios e de entidades executoras dos ensaios oficiais de cevada, de 1997 a 1999

Município	Estado	Entidade executora
Passo Fundo	RS	Embrapa Trigo
Tapera	RS	Embrapa Trigo
Vacaria	RS	Embrapa Trigo
Sananduva	RS	Embrapa Trigo/Brahma-Maltaria Navegantes
Encruzilhada do Sul	RS	Brahma-Maltaria Navegantes
Cachoeira do Sul	RS	Brahma-Maltaria Navegantes
Piratini	RS	Brahma-Maltaria Navegantes
Campos Novos	SC	Antarctica-Fomento Agrícola
Papanduva	SC	Antarctica-Fomento Agrícola
Lapa	PR	Antarctica-Fomento Agrícola
Guarapuava	PR	FAPA- Agrária

Tabela 2. Informações referentes às cultivares e linhagens de cevada avaliadas nos ensaios oficiais no período 1997 a 1999

Cultivar / Linhagem	Entidade criadora	Linhagem original	Ano inclusão ²	Cruzamento
Embrapa 127 ¹	Embrapa	PFC 9202	1995	ALEXIS/BR 2
Embrapa 128 ¹	Embrapa	PFC 9210	1995	LM 844/PFC 84148//BR 2
Embrapa 129 ¹	Embrapa	PFC 9216	1995	LM 844/MN 610// BR 2
MN 682 ¹	Brahma	MN 682	1995	MN 610/MN 599
MN 684 ¹	Brahma	MN 684	1995	ANTARCTICA 5/MN 577
MN 698 ¹	Brahma	MN 698	1996	MN 599/MN 635
PFC 9215	Embrapa	PFC 9215	1995	LM 844/MN 610// BR 2
PFC 9325	Embrapa	PFC 9325	1997	AF 290/ EMBRAPA 43
AF 94135	Antarctica	AF 94135	1997	BR 2/AF 2758
CEV 95033	Antarctica	AF 9599	1998	AF 347/PFC 8590
CEV 95051	Brahma	EPCL 323/95	1998	BR 2/MN 607
CEV 95076	Embrapa	PFC 95011	1998	DEFRA/BR 2
CEV 95078	Embrapa ³	PFC 95013	1998	PFC 85107/DEFRA

¹ cultivar; ² ano de inclusão no ensaio ³ Embrapa Trigo

Tabela 3. Médias de rendimento de grãos e de percentagem de grãos classe 1 obtidas nos ensaios Intermediário e Final conduzidos no Rio Grande do Sul no período 1997-1999

Cultivar/ Linhagem	Passo Fundo		Tapera		Sananduva		Vacaria		Encruzilhada do Sul		Cachoeira do Sul		Piratini	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1	Cl.1
BR 2	3.978	90,9	3.270	75,6	3.447	79,0	3.415	80,7	2.631	92,2	3.205	90,6	4.359	93,3
Embrapa 127	3.904	93,0	3.206	79,1	3.512	85,7	3.620	82,5	2.854	94,0	3.413	92,2	4.580	95,7
Embrapa 128	3.914	91,7	3.280	80,6	3.470	81,4	3.363	81,4	-	-	-	-	-	-
Embrapa 129	3.890	92,5	3.152	80,5	3.508	82,1	3.272	84,4	-	-	-	-	-	-
MN 682	3.741	92,1	3.161	80,1	3.189	81,3	3.552	86,6	2.596	93,3	3.079	88,3	4.208	91,9
MN 684	3.654	93,1	2.740	80,2	3.364	82,0	3.621	85,1	2.769	93,8	2.749	92,0	4.569	95,8
MN 698	3.804	94,7	3.214	84,8	3.322	87,6	3.545	86,4	2.912	95,5	3.379	93,5	4.167	96,4
AF 94135	4.022	89,7	3.278	76,9	3.617	81,9	3.597	81,4	-	-	-	-	-	-
CEV 95033 ¹	3.865	91,9	3.169	82,4	4.648	92,5	3.468	83,6	2.421	95,1	4.013	90,6	4.199	93,6
CEV 95051 ¹	3.613	93,1	3.131	85,9	4.615	91,6	3.238	85,4	2.217	95,4	3.956	95,0	3.576	93,0
CEV 95076 ¹	4.242	84,8	2.900	56,3	5.111	82,9	3.844	80,0	2.662	83,8	3.952	88,6	3.787	61,8
CEV 95078 ¹	3.864	92,1	2.640	76,5	4.347	90,0	3.256	84,6	-	-	-	-	-	-
BR 2 (T) ¹	3.788	89,6	3.111	74,3	4.361	89,5	3.320	80,3	2.568	92,0	3.713	92,4	4.059	88,8
Média	3.868	91,4	3.096	77,9	3.885	85,2	3.470	83,3	2.625	92,8	3.495	91,4	4.167	90,1

¹ Média inclui dados do Ensaio Intermediário de 1997.

Tabela 4. Médias de rendimento de grãos da classe 1 (kg/ha) e de percentagem relativa à cultivar BR 2 obtidas nos ensaios Intermediário e Final conduzidos no Rio Grande do Sul no período 1997-1999

Cultivar/ Linhagem	Passo Fundo		Tapera		Sananduva		Vacaria		Encruzilhada do Sul		Cachoeira do Sul		Piratini	
	kg/ha Cl. 1	% Rel. Cl. 1	kg/ha Cl. 1	% Rel. Cl. 1	kg/ha Cl. 1	% Rel. Cl. 1	kg/ha Cl. 1	% Rel. Cl. 1	kg/ha Cl. 1	% Rel. Cl. 1	kg/ha Cl. 1	% Rel. Cl. 1	kg/ha Cl. 1	% Rel. Cl. 1
BR 2	3.616	100	2.500	100	3.900	100	2.795	100	2.430	100	2.919	100	4.038	100
Embrapa 127	3.644	101	2.596	104	4.050	107	3.035	109	2.694	111	3.149	108	4.375	108
Embrapa 128	3.594	99	2.671	107	3.928	102	2.772	99	-	-	-	-	-	-
Embrapa 129	3.605	100	2.513	101	4.140	105	2.807	100	-	-	-	-	-	-
MN 682	3.457	96	2.520	101	3.610	93	3.104	111	2.427	100	2.763	95	3.858	96
MN 6847	3.407	94	2.205	88	3.721	99	3.120	112	2.603	107	2.534	87	4.364	108
MN 698	3.613	100	2.744	110	3.901	102	3.112	111	2.785	115	3.166	108	4.014	99
AF 94135	3.621	106	2.490	106	4.158	107	2.971	108	-	-	-	-	-	-
CEV 95033 ¹	3.557	105	2.667	114	4.299	110	2.946	108	2.309	95	3.642	106	3.959	109
CEV 95051 ¹	3.369	99	2.706	116	4.225	108	2.828	104	2.118	87	3.752	109	3.349	92
CEV 95076 ¹	3.613	106	1.699	73	4.237	109	3.187	117	2.238	92	3.490	102	2.702	74
CEV 95078 ¹	3.562	105	2.119	91	3.910	100	2.805	103	-	-	-	-	-	-
BR 2 (T) ¹	3.402	100	2.340	100	3.903	100	2.730	100	2.368	100	3.427	100	3.639	100
Média	3.543	101	2.444	101	3.999	103	2.939	106	2.441	101	3.205	102	3.811	98

¹ Média inclui dados do Ensaio Intermediário de 1997.

Tabela 5. Médias de rendimento de grãos e de percentagem de grãos classe 1 obtidas nos ensaios Intermediário e Final conduzidos em Santa Catarina no período 1997-1999

Cultivar/ Linhagem	Campos Novos		Papanduva		Lapa		Guara- puava	
	kg/ha	% Cl. 1	kg/ha	% Cl. 1	kg/ha	% Cl. 1	kg/ha	% Cl. 1
BR 2	3.775	93,2	2.825	92,8	3.490	93,9	3.633	91,1
Embrapa 127	3.889	94,5	3.351	93,6	3.420	94,3	4.052	91,8
Embrapa 128	4.030	92,8	3.045	93,0	3.487	94,3	3.897	90,8
Embrapa 129	3.925	94,9	3.261	95,2	3.165	93,4	3.735	91,2
PFC 9215	4.338	95,4	3.442	96,7	3.204	94,6	4.018	93,6
PFC 9325	4.025	90,7	3.404	95,4	3.688	95,8	4.147	91,2
AF 94135	4.308	92,3	3.483	91,1	3.533	88,8	4.019	88,8
CEV 95033 ¹	3.764	95,3	3.286	95,2	3.676	96,3	3.732	89,2
CEV 95051 ¹	3.136	94,6	2.670	94,3	3.048	95,0	3.645	88,9
CEV 95076 ¹	3.717	85,2	3.475	90,6	3.163	83,7	3.940	82,7
CEV 95078 ¹	2.999	93,5	3.199	92,8	3.544	93,9	3.897	92,8
BR 2 (T) ¹	3.803	90,3	2.948	92,8	3.462	94,2	3.609	89,1
Média	3.809	92,7	3.199	93,6	3.407	93,2	3.860	90,1

¹ Média inclui dados do Ensaio Intermediário de 1997.

Tabela 6. Médias de rendimento de grãos da classe 1 (kg/ha) e de percentagem relativa à cultivar BR 2 obtidas nos ensaios Intermediário e Final conduzidos em Santa Catarina e Paraná no período 1997-1999

Cultivar/ Linhagem	Santa Catarina				Paraná			
	Campos Novos		Papanduva		Lapa		Guara- puava	
	kg/ha	% Cl. 1	kg/ha	% Cl. 1	kg/ha	% Cl. 1	kg/ha	% Cl. 1
BR 2	3.506	100	2.635	100	3.278	100	3.330	100
Embrapa 127	3.680	105	3.152	120	3.226	98	3.740	112
Embrapa 128	3.730	106	2.843	108	3.291	100	3.574	107
Embrapa 129	3.721	106	3.113	118	2.976	91	3.443	103
PFC 9215	4.131	118	3.330	126	3.050	93	3.792	114
PFC 9325	3.693	105	3.253	123	3.539	108	3.816	115
AF 94135	4.028	115	3.186	121	3.148	96	3.621	109
CEV 95033 ¹	3.587	104	3.137	114	3.540	108	3.378	104
CEV 95051 ¹	2.982	87	2.545	92	2.900	89	3.276	101
CEV 95076 ¹	3.160	92	3.154	114	2.715	83	3.352	103
CEV 95078 ¹	2.805	81	2.970	108	3.334	102	3.638	112
BR 2 (T) ¹	3.447	100	2.762	100	3.264	100	3.240	100
Média	3.539	102	3.007	112	3.188	97	3.517	107

¹ Média inclui dados do Ensaio Intermediário de 1997.

TRATAMENTO DE SEMENTES DE CEVADA COM IMIDACLOPRID E THIAMETHOXAN, VISANDO O CONTROLE DE PULGÕES

Sousa, A.D. de¹; Almeida, J.²; Blum, M.C.³; Salvadori, J.R.⁴; Ruppel, E.⁵

Objetivos

Avaliar a eficiência dos inseticidas imidacloprid e thiamethoxan, em diferentes doses, aplicados em tratamento de sementes, no controle de pulgões, na incidência de VNAC e no rendimento de grãos da cevada.

Material e Métodos

Foi conduzido em duas épocas de semeadura, experimento na estação experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA), situada no distrito de Entre Rios, município de Guarapuava, Estado do Paraná, em solo classificado como Latossolo Bruno-álico. O clima da região é subtropical úmido ("Cbf" na classificação de Köppen), sem estação seca durante o ano e com geadas severas e frequentes.

A semeadura da cevada, cultivar BR 2, foi realizada nos dias 10 e 28 de maio, para a primeira e segunda época, com emergência das plantas nos dias 21 de maio e 07 de junho, respectivamente. Foi utilizada semeadora de parcelas Semeato, com espaçamento entre linhas de 17 cm.

A semeadura foi realizada em solo previamente adubado com 250 kg/ha de 8-30-20 + FTE. A adubação de cobertura foi realizada manualmente, em uma só oportunidade, na quantidade de 30 kg/ha de nitrogênio, na emissão da quinta folha. A densidade de semeadura foi de

¹ Estudante da Faculdade de Agronomia da Universidade

² Eng. Agr., M.Sc., pesquisador da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA)

³ Eng. Agr., M.Sc., pesquisadora da Departamento de Biologia da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária-FAPA

⁴ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 - Passo Fundo, RS. E-mail: jrsalva@cnpt.embrapa.br

⁵ Técnico Agrícola da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária

TRATAMENTO DE SEMENTES DE CEVADA COM IMIDACLOPRID E THIAMETHOXAN, VISANDO O CONTROLE DE PULGÕES

Sousa, A.D. de¹; Almeida, J.²; Blum, M.C.³; Salvadori, J.R.⁴; Ruppel, E.⁵

Objetivos

Avaliar a eficiência dos inseticidas imidacloprid e thiamethoxan, em diferentes doses, aplicados em tratamento de sementes, no controle de pulgões, na incidência de VNAC e no rendimento de grãos da cevada.

Material e Métodos

Foi conduzido em duas épocas de semeadura, experimento na estação experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA), situada no distrito de Entre Rios, município de Guarapuava, Estado do Paraná, em solo classificado como Latossolo Bruno-álico. O clima da região é subtropical úmido ("Cbf" na classificação de Koppen), sem estação seca durante o ano e com geadas severas e freqüentes.

A semeadura da cevada, cultivar BR 2, foi realizada nos dias 10 e 28 de maio, para a primeira e segunda época, com emergência das plantas nos dias 21 de maio e 07 de junho, respectivamente. Foi utilizada semeadora de parcelas Semeato, com espaçamento entre linhas de 17 cm.

A semeadura foi realizada em solo previamente adubado com 250 kg/ha de 8-30-20 + FTE. A adubação de cobertura foi realizada manualmente, em uma só oportunidade, na quantidade de 30 kg/ha de nitrogênio, na emissão da quinta folha. A densidade de semeadura foi de

¹ Estudante da Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo- UPF.

² Eng.-Agr., M.Sc., pesquisador da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária-FAPA.

³ Enga.-Agr., M.Sc., pesquisadora de fitopatologia da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária-FAPA.

⁴ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: jrsalva@cnpt.embrapa.br.

⁵ Técnico Agrícola da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária.

250 sementes aptas por metro quadrado. As práticas culturais foram as recomendadas pela Comissão de Pesquisa de Cevada Cervejeira.

O tamanho da unidade experimental foi de 5,1 m de largura por 10,0 m de comprimento. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis repetições. Os tratamentos em número de seis foram imidacloprid (Gaucho 70 PM), nas doses de 35,0 e 52,5 g i.a/ha e thiamethoxan (Cruiser 70 WS) nas doses de 35,0, 52,5 e 105,0 g i.a/ha, além da testemunha sem inseticida. Entre blocos foi semeado aveia branca.

O tratamento de semente, com os inseticidas foi realizado momentos antes da semeadura.

Para a primeira época de semeadura, foram realizadas cinco avaliações da incidência de pulgões e da ocorrência de sintomas do VNAC (Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada), e para a segunda época de semeadura quatro avaliações. A quantificação da população de pulgões, foi realizada através da contagem do número de pulgões em 20 plantas por parcela, bem como da coleta de insetos com rede de varredura (10 redadas/parcela), com posterior contagem dos pulgões em laboratório.

A avaliação de rendimento foi realizada através da colheita das parcelas (47,6 m² de área útil), com posterior processamento, efetuando-se descontos de umidade e impureza e determinando-se o peso de mil sementes (PMS), além do rendimento de grãos.

Os dados foram submetidos à análise da variância e as diferenças entre médias comparadas pelo teste Tukey a 5 %. Os dados de número de pulgões foram transformados por $\log x + 10$, antes da análise da variância.

Resultados e Discussão

Os resultados do experimento semeado em 10/05/99 (primeira época), são apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3. O início da incidência de pulgões foi detectado pelas coletas com rede de varredura, aos 38 dias após a emergência das plantas (Tabela 1), sem que houvesse diferença estatística entre os tratamentos em termos de população de pulgões. Aos 51 dias após a emergência, além das coletas feitas com rede de varredura, também se constatou a presença de pulgões através das contagens diretas nas plantas (Tabela 2). Em ambos os casos porém, não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos.

Essa diferença veio ocorrer apenas na última data de avaliação, aos 67 dias após a emergência. Em ambos os métodos de avaliação da população de pulgões (rede de varredura e contagem direta de pulgões sobre as plantas), apenas a dose maior de thiamethoxan (105,0 g i.a./ha) diferiu estatisticamente da testemunha. As demais doses dos inseticidas ficaram numa posição intermediária, não diferindo da testemunha e nem do thiamethoxan 105,0 g i.a./ha, exceto imidacloprid 35,0 g i.a./ha que, na contagem direta de pulgões diferiu do thiamethoxan 105,0 g i.a./ha.

Não se constatou efeito significativo dos tratamentos no rendimento de grãos e no peso de mil sementes da cevada (Tabela 3).

Na segunda época de semeadura houve diferença estatística entre os tratamentos quanto ao número de pulgões (Tabelas 4 e 5), apenas nas contagens feitas diretamente sobre as plantas, aos 49 dias após a emergência destas. Nesse caso, apenas a dose de 52,5 g i.a./ha de thiamethoxan superou a testemunha, porém não diferiu dos demais tratamentos químicos (Tabela 4).

Também nessa época não se constatou diferença entre os tratamentos em termos de rendimento de grão e peso de mil sementes da cevada (Tabela 6).

Em ambas as épocas de semeadura predominou a incidência do pulgão *Schizaphis graminum*. Secundariamente, ocorreram também as espécies *Rhopalosiphum padi* e *Sitobion avenae*. No entanto, foram baixos os níveis populacionais de pulgões que incidiram no experimento, o que explica a não discriminação dos tratamentos em termos de rendimento de grãos e peso de mil sementes. Não foram constatados sintomas de VNAC nas parcelas.

Tabela 1. Número de pulgões coletados em 10 redadas/parcela em diferentes tratamentos em cevada (média de seis repetições). Primeira época de semeadura (10/05/99). Guarapuava, PR

Tratamentos	Dose (g i.a./100 kg de semente)					
	10 DAE ¹	26 DAE	38 DAE	51 DAE	67 DAE	
Testemunha	0	0	2,33 a	1,67 a	1,33 a	
Imidacloprid	0	0	1,00 a	1,17 a	0,83 ab	
Imidacloprid	0	0	1,17 a	1,00 a	0,33 ab	
Thiamethoxan	0	0	1,50 a	1,17 a	0,50 ab	
Thiamethoxan	0	0	1,67 a	0,33 a	0,83 ab	
Thiamethoxan	0	0	2,00 a	0,33 a	0,00 b	
CV(%)	-	-	4,05	3,48	2,56	

¹ DAE = dias após a emergência das plantas.

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Tabela 2. Número de pulgões em 20 plantas/parcela em diferentes tratamentos em cevada (média de seis repetições). Primeira época de semeadura (10/05/99). Guarapuava, PR.

Tratamentos	Dose (g i.a./100 kg de semente)					
	10 DAE ¹	26 DAE	38 DAE	51 DAE	67 DAE	
Testemunha	0	0	0	0,5 a	1,33 a	
Imidacloprid	0	0	0	1,5 a	1,33 a	
Imidacloprid	0	0	0	0,5 a	0,17 ab	
Thiamethoxan	0	0	0	0,3 a	0,17 ab	
Thiamethoxan	0	0	0	1,8 a	0,17 ab	
Thiamethoxan	0	0	0	0,5 a	0,00 b	
CV (%)	-	-	-	2,12	2,73	

¹ DAE = dias após a emergência das plantas.

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Tabela 3. Rendimento de grãos e peso de mil sementes (PMS) de cevada, submetida a tratamentos, visando o controle de pulgões (média de seis repetições). Primeira época de semeadura (10/05/99). Guarapuava, PR

Tratamentos	Dose (g i.a./100 kg de semente)	Rendimento (kg/ha)	PMS (g)
Testemunha	-	3.537 a	42,3 a
Imidacloprid	35,0	3.558 a	42,5 a
Imidacloprid	52,5	3.580 a	42,4 a
Thiamethoxan	35,0	3.557 a	42,1 a
Thiamethoxan	52,5	3.593 a	42,5 a
Thiamethoxan	105,0	3.502 a	42,5 a
CV (%)	-	3,14	2,41

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Tabela 4. Número de pulgões coletados em 10 redadas/parcela em diferentes tratamentos em cevada (média de seis repetições). Segunda época de semeadura (28/05/99). Guarapuava, PR

Tratamentos	Dose (g i.a./100 kg de semente)	10 DAE ¹	22 DAE	35 DAE	49 DAE
Testemunha	-	0	1,50 a	0,17 a	1,83 a
Imidacloprid	35,0	0	0,67 a	0,33 a	2,00 a
Imidacloprid	52,5	0	0,67 a	0,33 a	1,17 a
Thiamethoxan	35,0	0	1,17 a	0,33 a	0,33 a
Thiamethoxan	52,5	0	1,17 a	0,83 a	0,67 a
Thiamethoxan	105,0	0	0,33 a	0,00 a	0,17 a
CV (%)	-	-	3,69	2,22	4,66

¹ DAE = dias após a emergência das plantas.

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Tabela 5. Número de pulgões em 20 plantas/parcela em diferentes tratamentos em cevada (média de seis repetições). Segunda época de semeadura (28/05/99). Guarapuava, PR

Tratamentos	Dose (g i.a./100 kg de semente)	10 DAE ¹	22 DAE	35 DAE	49 DAE
Testemunha	-	0	0	0,33 a	1,17 a
Imidacloprid	35,0	0	0	0,17 a	0,33 ab
Imidacloprid	52,5	0	0	0,00 a	0,17 ab
Thiamethoxan	35,0	0	0	0,17 a	0,17 ab
Thiamethoxan	52,5	0	0	0,00 a	0,00 b
Thiamethoxan	105,0	0	0	0,00 a	0,50 ab
CV (%)	-	-	-	1,37	2,42

¹ DAE = dias após a emergência das plantas.

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5 %.

Tabela 6. Rendimento de grãos e peso de mil sementes (PMS) de cevada, submetida a tratamentos, visando o controle de pulgões (média de seis repetições). Segunda época de semeadura (28/05/99). Guarapuava, PR

Tratamentos	Dose (g i.a./100 kg de semente)	Rendimento (kg/ha)	PMS (g)
Testemunha	-	4.278 a	45,8 a
Imidacloprid	35,0	4.283 a	47,2 a
Imidacloprid	52,5	4.213 a	47,6 a
Thiamethoxan	35,0	4.297 a	47,2 a
Thiamethoxan	52,5	4.358 a	46,6 a
Thiamethoxan	105,0	4.233 a	46,5 a
CV (%)	-	3,84	3,03

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

EFEITO DE PÓS INERTES NA MORTALIDADE DOS GORGULHOS DOS CEREAIS (*Sitophilus oryzae* E *S. zeamais*), EM GRÃOS ARMAZENADOS DE CEVADA

Lorini, I.¹

Introdução

O uso de inseticidas do grupo dos pós inertes para controlar pragas de grãos armazenados é uma técnica conhecida (Ebeling, 1971; Loschiavo, 1988; Shawir *et al.*, 1988; Aldryhim, 1990, 1993). Com o advento dos químicos sintéticos, essa técnica de controle foi negligenciada, porém os problemas que os inseticidas químicos estão hoje apresentando, como falhas de controle, resíduos em alimentos, resistência pelas pragas etc., estão proporcionando a sua retomada no controle de pragas de grãos armazenados. A formulação comercial desse grupo dos pós inertes, "Insecto", à base de terra de diatomáceas, disponível no mercado brasileiro, está registrada como inseticida, classe IV, recomendado para controle de pragas de grãos de trigo, de milho, de cevada e de arroz armazenados (Lorini, 1999), e também nos Estados Unidos da América como aditivo alimentar (Banks & Fields, 1995).

Esse pó inerte causa a morte do inseto por dessecação, devido às características de adsorção e abrasividade da terra de diatomáceas, que provocam o rompimento da camada de cera da cutícula dos insetos, causando desidratação e morte destes. Embora registrada para uso em cevada armazenada, a formulação Insecto, à base de terra de diatomáceas, apresenta algumas dificuldades de aplicação no grão, devido às características físicas do produto. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de várias formulações de inseticidas do grupo de pós inertes, em diferentes formas de aplicação no grão, sobre a mortalidade de *Sitophilus oryzae* e de *S. zeamais* (Coleoptera; Curculionidae), em cevada armazenada.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: ilorini@cnpt.embrapa.br.

Metodologia

O experimento foi instalado em maio de 1999, em delineamento inteiramente casualizado, com 15 tratamentos e quatro repetições, com diferentes doses e formas de aplicação de pós inertes (Tabela 1). A cultivar de cevada usada foi BR 2. Cada tratamento de pó inerte (pó seco ou pó seco acrescido de água, formando uma suspensão) foi aplicado manualmente sobre os grãos; em seguida, estes foram homogeneizados e colocados em sacos de papel na sala de armazenamento do Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo.

Aos 20 e 150 dias após o tratamento com o produto, foi retirada uma amostra de 100 g de grãos de cada repetição. As amostras foram colocadas em jarras de vidro, onde foram liberados 25 adultos de *S. oryzae* e de *S. zeamais*, provenientes da criação massal do Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo. As jarras foram fechadas com papel filtro e massa de calafetar e mantidas em sala climatizada à temperatura e umidade relativa do ar de 25 ± 1 °C e 60 ± 5 %, respectivamente.

A avaliação da mortalidade de adultos da praga foi realizada aos 10, 20 e 30 dias após a infestação, pela peneiragem de grãos e contagem do número de insetos mortos. Após essa última avaliação, todos os insetos adultos foram retirados das jarras e os grãos armazenados até a avaliação de 60 dias após infestação, na qual contou-se o número de insetos vivos no interior de cada jarra, correspondentes à segunda geração da praga.

Os resultados foram analisados pela análise de variância (ANOVA) e determinou-se a significância pelo teste F ($p \leq 0,05$). As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

Resultados

Aos 20 dias após o tratamento dos grãos com os pós inertes, verificou-se que a maior mortalidade de insetos ocorreu com as formulações Insecto e Keepdry, nas doses de 1.000 e 2.000 g/t de grãos, e com Seed Right, na dose de 4.000 g/t de grãos, aplicados na forma de pó seco, os quais não diferiram estatisticamente entre si, nas avaliações de 10, 20 e 30 dias após infestação. Também esses tratamentos não permitiram a sobrevivência de nenhum adulto da segunda geração da

praga, avaliada aos 60 dias após infestação. Esses produtos aplicados na forma de pó molhável não apresentaram eficiência, embora tenham permitido a sobrevivência de menos de um inseto/jarra na segunda geração (Tabela 1).

Na avaliação de 150 dias após o tratamento com os pós inertes nos grãos de cevada, observou-se comportamento semelhante àquele obtido aos 20 dias para os diversos produtos, com maior mortalidade de insetos nas doses mais elevadas dos diferentes pós inertes, especialmente aos 10 dias após infestação (Tabela 2).

Estudos mais aprofundados devem ser feitos sobre a possibilidade de uso desses pós inertes para aplicação na forma de pó molhável, uma vez que a única formulação disponível no mercado é em pó seco. Também deve ser salientado que a abrasividade desse pó inerte poderá comprometer a vida útil de bicos e do sistema de pulverização. Sendo assim, faz-se necessário avaliar o desgaste de equipamentos de aplicação.

Referências

- ALDRYHIM, Y.N. Combination of classes of wheat and environmental factors affecting the efficacy of amorphous silica dust, dryacide, against *Rhyzopertha dominica* (F.). **Journal of Stored Products Research**, v.29, p.271-275, 1993.
- ALDRYHIM, Y.N. Efficacy of the amorphous silica dust, dryacide, against *Tribolium confusum* Duv. and *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Tenebrionidae and Curculionidae). **Journal of Stored Products Research**, v.26, p.207-210, 1990.
- BANKS, H.J.; FIELDS, P.G. Physical methods for insect control in stored-grain ecosystems. In: JAYAS, D.S.; WHITE, N.D.G.; MUIR, W.E. **Stored-grain ecosystems**. New York: Marcell Dekker, 1995. p.353-409
- EBELING, W. Sorptive dusts for pest control. **Annual Review of Entomology**, v.16, p.122-158, 1971.
- LORINI, I. **Pragas de grãos de cereais armazenados**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. 60p. (Embrapa Trigo. Documentos, 2).

LOSCHIAVO, S.R. Safe method of using silica aerogels to control stored-product beetles in dwellings. **Journal of Economic Entomology**, v.81, p.1231-1236, 1988.

SHAWIR, M.; LE PATOUREL, G.N.J.; MOUSTAFA, F.I. Amorphous silica as an additive to dust formulations of insecticides for stored grain pest control. **Journal of Stored Products Research**, v.24, p.123-130, 1988.

ALBRYM, Y.N. Efficacy of the amorphous silica dust against *Tribolium confusum* Duv. and *Sitophilus granarius* L. (Coleoptera: Tenebrionidae and Curculionidae). **Journal of Stored Products Research**, v.26, p.207-210, 1990.

BANKS, H.J.; FIELDS, P.G. Physical methods for insect control in stored-grain ecosystems. In: JAYAS, D.S.; WHITE, N.D.G.; MUIR, W.F. **Stored-grain ecosystems**. New York: Marcel Dekker, 1995. p.33-409.

Aos 20 dias após o tratamento o solo com 02 g/kg de aerogel de sílica, verificou-se a presença de insetos em 100% das amostras. Já no 30º dia, após a aplicação de 04 g/kg de aerogel de sílica, não foram encontrados insetos em nenhuma das amostras. No 40º dia, após a aplicação de 04 g/kg de aerogel de sílica, não foram encontrados insetos em nenhuma das amostras. No 50º dia, após a aplicação de 04 g/kg de aerogel de sílica, não foram encontrados insetos em nenhuma das amostras. No 60º dia, após a aplicação de 04 g/kg de aerogel de sílica, não foram encontrados insetos em nenhuma das amostras. No 70º dia, após a aplicação de 04 g/kg de aerogel de sílica, não foram encontrados insetos em nenhuma das amostras. No 80º dia, após a aplicação de 04 g/kg de aerogel de sílica, não foram encontrados insetos em nenhuma das amostras. No 90º dia, após a aplicação de 04 g/kg de aerogel de sílica, não foram encontrados insetos em nenhuma das amostras. No 100º dia, após a aplicação de 04 g/kg de aerogel de sílica, não foram encontrados insetos em nenhuma das amostras.

Tabela 1. Efeito de diferentes formulações de pós inertes no controle de *Sitophilus oryzae* e de *S. zeamais*, em grãos de cevada armazenada infestados 20 dias após o tratamento. Média do número de insetos mortos/parcela. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. 2000

Tratamento	Dose (g/t)	Forma de aplicação	Insetos mortos 10 dias após Infestação	Insetos mortos 20 dias após infestação	Insetos mortos 30 dias após infestação	Insetos vivos 60 dias após infestação
Insecto	250	Pó seco	3,00 ef	5,25 de	7,25 def	1,00
Insecto	500	Pó seco	5,00 cdef	9,00 bcd	14,75 bc	0,00
Insecto	1000	Pó seco	14,25 abc	20,50 ab	24,75 a	0,00
Insecto	2000	Pó seco	21,50 a	25,00 a	25,00 a	0,00
Seed Right	1000	Pó seco	5,00 def	7,00 cde	8,50 cde	1,00
Seed Right	2000	Pó seco	7,00 bcdef	11,00 bcd	17,00 ab	0,00
Seed Right	4000	Pó seco	12,25 abcd	16,50 abc	20,25 ab	0,00
Keepdry	500	Pó seco	6,50 bcdef	8,75 cd	17,75 ab	0,00
Keepdry	1000	Pó seco	9,75 abcde	17,50 abc	23,50 a	0,00
Keepdry	2000	Pó seco	15,50 ab	23,50 a	25,00 a	0,00
Insecto ¹	500	PM	2,00 f	4,50 de	7,00 def	0,25
Insecto ²	1000	PM	4,25 def	6,00 de	13,25 bcd	0,25
Keepdry ¹	500	PM	1,75 f	3,75 de	5,25 ef	0,25
Keepdry ²	1000	PM	2,00 f	5,75 de	13,75 bc	0,00
Testemunha	Isento	-	1,25 f	1,75 e	2,75 f	14,50

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5 % de significância.

¹ Aplicação em pó molhável (PM) no volume de 2 litros de calda por tonelada de grãos.

² Aplicação em pó molhável (PM) no volume de 4 litros de calda por tonelada de grãos.

Tabela 2. Efeito de diferentes formulações de pós inertes no controle de *Sitophilus oryzae* e de *S. zeamais*, em grãos de cevada armazenada infestados 150 dias após o tratamento. Média do número de insetos mortos/parcela. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. 2000

Tratamento	Dose (g/t)	Forma de aplicação	Insetos mortos 10 dias após infestação	Insetos mortos 20 dias após infestação	Insetos mortos 30 dias após infestação
Insecto	250	Pó seco	3,00 e	6,50 ef	16,50 b
Insecto	500	Pó seco	5,75 de	17,75 abcd	24,25 a
Insecto	1000	Pó seco	19,00 ab	23,75 a	24,75 a
Insecto	2000	Pó seco	23,50 a	24,75 a	25,00 a
Seed Right	1000	Pó seco	5,75 cde	11,75 bcde	20,50 ab
Seed Right	2000	Pó seco	9,50 cd	18,50 abcd	23,50 ab
Seed Right	4000	Pó seco	13,25 abc	19,75 abc	24,25 a
Keepdry	500	Pó seco	11,50 bcd	20,25 ab	23,75 ab
Keepdry	1000	Pó seco	19,25 ab	24,50 a	25,00 a
Keepdry	2000	Pó seco	24,00 a	24,75 a	25,00 a
Insecto ¹	500	PM	5,25 de	11,25 de	23,25 ab
Insecto ²	1000	PM	6,50 cde	18,50 abcd	23,75 ab
Keepdry ¹	500	PM	3,25 e	11,75 cde	19,50 ab
Keepdry ²	1000	PM	7,50 cde	17,25 abcd	23,25 ab
Testemunha	Isento	-	2,00 e	3,50 f	6,75 c

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5 % de significância.

¹ Aplicação em pó molhável (PM) no volume de 2 litros de calda por tonelada de grãos.

² Aplicação em pó molhável (PM) no volume de 4 litros de calda por tonelada de grãos.

EFEITO DE PÓS INERTES NA MORTALIDADE DO BESOURINHO PEQUENO DOS CEREAIS (*Rhyzopertha dominica*), EM GRÃOS ARMAZENADOS DE CEVADA

Lorini, I.¹

Introdução

Os pós inertes, além de muito seguros no uso e de apresentarem baixa toxicidade aos mamíferos, não afetam a qualidade de grãos (Ebeling, 1971; Aldryhim, 1990). A formulação comercial desse grupo dos pós inertes, "Insecto", à base de terra de diatomáceas, disponível no mercado brasileiro, está registrada como inseticida, classe IV, recomendado para controle de pragas de grãos de trigo, de milho, de cevada e de arroz armazenados (Lorini, 1999), e também nos Estados Unidos da América como aditivo alimentar (Banks & Fields, 1995).

Os pós inertes causam morte do inseto por dessecação, devido às características de adsorção e abrasividade, provocando rompimento da camada de cera da cutícula de insetos, fazendo com que percam água do corpo até morrerem. Um grupo de pós inertes de maior importância no controle de pragas de grãos armazenados tem como principal ingrediente a terra de diatomáceas, que, embora registrada para uso em cevada armazenada, apresenta algumas dificuldades de aplicação nos grãos, devido às características físicas do produto. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de várias formulações desse grupo de pós inertes, em diferentes formas de aplicação nos grãos, sobre a mortalidade de *R. dominica* (Coleoptera; Bostrychidae), em cevada armazenada.

Metodologia

O experimento foi instalado em maio de 1999, em delineamento inteiramente casualizado, com 15 tratamentos e quatro repetições, com

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.
E-mail: ilorini@cnpt.embrapa.br.

diferentes doses e formas de aplicação de cada pó inerte (Tabela 1). A cultivar de cevada usada foi BR 2. Cada tratamento de pó inerte (pó seco ou pó seco acrescido de água, formando uma suspensão) foi aplicado manualmente sobre os grãos; em seguida, estes foram homogeneizados e colocados em sacos de papel na sala de armazenamento do Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo.

Aos 20 e 150 dias após tratamento com o produto, foi retirada amostra de 100 g de grãos de cada repetição. As amostras foram colocadas em jarras de vidro, onde foram liberados 25 adultos de *R. dominica*, provenientes da criação massal do Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo. As jarras foram fechadas com papel filtro e massa de calafetar e mantidas em sala climatizada à temperatura e umidade relativa do ar de 25 ± 1 °C e 60 ± 5 %, respectivamente.

A avaliação da mortalidade de adultos da praga foi realizada aos 10, 20 e 30 dias após infestação, pela peneiragem de grãos e contagem do número de insetos mortos. Após essa última avaliação, todos os insetos adultos foram retirados das jarras e os grãos armazenados até a avaliação de 60 dias após infestação, na qual contou-se o número de insetos vivos no interior de cada jarra, correspondentes à segunda geração da praga.

Os resultados foram analisados pela análise de variância (ANOVA) e determinou-se a significância pelo teste F ($p \leq 0,05$). As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

Resultados

Houve efeito dos pós inertes nas diferentes doses e formas de aplicação testadas nas avaliações realizadas nos grãos infestados aos 20 e 150 dias após o tratamento (Tabelas 1 e 2).

Aos 20 dias após o tratamento, os três produtos, Insecto, Seed Right e Keepdry, apresentaram eficiência de mortalidade de adultos de *R. dominica* estatisticamente semelhante, aos 20 e 30 dias após a infestação, na aplicação em pó seco, independente da dose. Essa eficiência foi próxima de 100 %, resultando em inexpressivo número de insetos vivos na segunda geração da praga, avaliada aos 60 dias após a infestação. A aplicação dos produtos Insecto e Keepdry em pó molhável, nas duas doses, apresentou mortalidade relativamente baixa em relação

à aplicação em pó seco, e conseqüentemente houve maior número de insetos vivos na segunda geração (Tabela 1).

Nos grãos infestados aos 150 dias após o tratamento, verificou-se a melhor performance do produto Insecto nas quatro doses, causando elevada mortalidade de adultos na maior dose aplicada. Já na avaliação de 10 dias após infestação, a mortalidade de insetos foi próxima de 100 % nas doses de 1.000 e 2.000 g/t de grãos. Esses tratamentos não diferiram significativamente do produto Insecto a 500 g/t e de Keepdry a 500, 1.000 e 2.000 g/t aplicados em pó seco, além de Insecto a 1.000 g/t em pó molhável. Resultados semelhantes foram obtidos aos 20 e 30 dias após a infestação, com melhoria na eficiência dos produtos na mortalidade da praga. Houve maior sobrevivência de insetos nas menores doses de Insecto e de Keepdry, em todas as doses do Seed Right e em todos os produtos na aplicação em pó molhável. Os dois únicos tratamentos que não permitiram a multiplicação da praga nos grãos de cevada foram as aplicações de Insecto nas doses de 1.000 e 2.000 g/t, com número zero de insetos na segunda geração (Tabela 2).

Referências

- ALDRYHIM, Y.N. Efficacy of the amorphous silica dust, dryacide, against *Tribolium confusum* Duv. and *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Tenebrionidae and Curculionidae). **Journal of Stored Products Research**, v.26, p.207-210, 1990.
- BANKS, H.J.; FIELDS, P.G. Physical methods for insect control in stored-grain ecosystems. In: JAYAS, D.S.; WHITE, N.D.G.; MUIR, W.E. **Stored-grain ecosystems**. New York: Marcell Dekker, 1995. p.353-409
- EBELING, W. Sorptive dusts for pest control. **Annual Review of Entomology**, v.16, p.122-158, 1971.
- LORINI, I. **Pragas de grãos de cereais armazenados**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. 60p. (Embrapa Trigo. Documentos, 2).

Tabela 1. Efeito de diferentes formulações de pós inertes no controle de *Rhyzopertha dominica*, em grãos de cevada armazenada infestados 20 dias após o tratamento. Média do número de insetos mortos/parcela. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2000

Tratamento	Dose (g/t)	Forma de aplicação	Insetos mortos 10 dias após infestação	Insetos mortos 20 dias após infestação	Insetos mortos 30 dias após infestação	Insetos vivos 60 dias após infestação
Insecto	250	Pó seco	7,25 cdef	17,00 a	21,00 a	1,00
Insecto	500	Pó seco	16,75 ab	23,25 a	24,25 a	0,25
Insecto	1000	Pó seco	18,00 ab	23,75 a	24,25 a	0,25
Insecto	2000	Pó seco	22,25 a	24,50 a	24,75 a	0,00
Seed Right	1000	Pó seco	10,50 bcde	15,00 a	18,25 a	2,50
Seed Right	2000	Pó seco	13,25 abc	18,50 a	20,25 a	2,50
Seed Right	4000	Pó seco	11,25 bcde	16,25 a	19,25 a	2,50
Keepdry	500	Pó seco	11,75 abcd	20,50 a	22,75 a	0,75
Keepdry	1000	Pó seco	17,25 ab	21,50 a	23,50 a	0,25
Keepdry	2000	Pó seco	11,25 bcde	16,00 a	19,50 a	2,25
Insecto ¹	500	PM	3,50 fg	7,75 b	9,00 bc	7,50
Insecto ²	1000	PM	4,25 efg	6,75 b	9,50 c	7,25
Keepdry ¹	500	PM	3,25 fg	5,25 b	8,50 c	7,25
Keepdry ²	1000	PM	4,25 defg	5,00 b	5,75 cd	9,25
Testemunha	Isento	-	1,00 g	2,50 b	2,50 d	13,25

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5 % de significância.

¹ Aplicação em pó molhável (PM) no volume de 2 litros de calda por tonelada de grãos.

² Aplicação em pó molhável (PM) no volume de 4 litros de calda por tonelada de grãos.

Tabela 2. Efeito de diferentes formulações de pós inertes no controle de *Rhizopertha dominica*, em grãos de cevada armazenada infestados 150 dias após o tratamento. Média do número de insetos mortos/parcela. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. 2000

Tratamento	Dose (g/t)	Forma de aplicação	Insetos mortos 10 dias após infestação	Insetos mortos 20 dias após infestação	Insetos mortos 30 dias após infestação	Insetos vivos 60 dias após infestação
insecto	250	Pó seco	7,50 cdef	11,25 cde	13,50 abcde	2,75
insecto	500	Pó seco	11,50 abcde	17,00 abcd	18,75 abcd	0,75
insecto	1000	Pó seco	21,75 ab	23,50 ab	24,25 ab	0,00
insecto	2000	Pó seco	23,50 a	24,75 a	25,00 a	0,00
Seed Right	1000	Pó seco	8,75 bcde	11,50 bcde	13,25 bcde	4,25
Seed Right	2000	Pó seco	8,00 cdef	9,50 de	10,25 de	6,00
Seed Right	4000	Pó seco	8,50 bcdef	10,25 cde	11,50 cde	2,50
Keepdry	500	Pó seco	14,00 abcd	16,25 abcd	17,25 abcd	1,50
Keepdry	1000	Pó seco	17,50 abcd	20,00 abcd	21,25 abc	0,25
Keepdry	2000	Pó seco	20,00 abc	21,75 abc	23,25 ab	0,25
insecto ¹	500	PM	7,00 def	11,50 cde	14,75 abcd	1,75
insecto ²	1000	PM	9,75 abcde	12,50 bcd	13,75 abcde	2,25
Keepdry ¹	500	PM	2,75 ef	3,75 ef	4,75 ef	6,25
Keepdry ²	1000	PM	9,25 bcde	12,00 bcd	13,00 bcde	3,75
Testemunha	Isento	-	1,00 f	2,25 f	3,25 f	7,25

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5 % de significância.

Aplicação em pó molhável (PM) no volume de 2 litros de calda por tonelada de grãos.

Aplicação em pó molhável (PM) no volume de 4 litros de calda por tonelada de grãos.

PATOLOGIA DE SEMENTES DE CEVADA - ENSAIO FINAL, 1999

Lima, M.I.P.M.¹; Fernandes, J.M.C.¹; Minella, E.¹; Arias, G.N.¹

Objetivo

Determinar a incidência de patógenos em sementes de cevada de genótipos componentes do ensaio final de cevada, conduzido nos municípios de Passo Fundo e de Selbach, em 1999.

Metodologia

Foram coletadas amostras de mil sementes dos genótipos AF 94135, BR 2, CEV 95033, CEV 95051, CEV 95076, CEV 95078, CEV 96007, CEV 96010, CEV 96012, CEV 96013, CEV 96025, CEV 96033, CEV 96046, CEV 96048, CEV 96053, CEV 96054, CEV 96057, CEV 96059, CEV 96060, Embrapa 127, Embrapa 128, Embrapa 129, MN 682, MN 684 e MN 698, componentes do ensaio final de cevada, em 1999, conduzido nos municípios de Passo Fundo e de Selbach. Subamostras de 200 sementes de cada genótipo foram usadas para o teste de patologia.

A incidência de patógenos foi determinada pelo plaqueamento em meio de cultura composto por Batata-Dextrose-Ágar (BDA), em quatro repetições de 50 sementes. A análise patológica foi realizada aos cinco dias do plaqueamento.

Os estudos com sementes de cada genótipo, por município, foram realizados aos 120 dias da colheita.

Resultados e Conclusões

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstraram que houve diferença significativa (Tukey 1 %) para genótipo, para patógeno e

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: imac@cnpt.embrapa.br, mauricio@cnpt.embrapa.br, eminella@cnpt.embrapa.br, arias@cnpt.embrapa.br.

Tabela 1. Freqüência de patógenos em sementes de genótipos de cevada componentes do ensaio final, nos municípios de Passo Fundo e de Selbach, em 1999 - Embrapa Trigo, 1999.

Genótipo	<i>Bipolaris sorokiniana</i>		<i>Fusarium graminearum</i>	
	Passo Fundo	Selbach	Passo Fundo	Selbach
AF 94135	14,50 bcd	65,00 cdefg	4,50 ef	24,00 fghi
BR 2	9,50 bcd	55,50 defgh	22,00 bcd	28,00 defgh
CEV 95033	16,50 bcd	72,50 bcdef	21,50 bcd	21,50 ghi
CEV 95051	13,50 bcd	53,50 efgh	18,50 bcdef	44,00 abcde
CEV 95076	40,00 a	99,50 a	11,00 cdef	7,00 i
CEV 95078	14,50 bcd	72,50 bcdef	13,00 cdef	24,50 fghi
CEV 96007	10,00 bcd	47,00 gh	2,50 f	22,00 ghi
CEV 96010	11,00 bcd	49,00 gh	6,00 def	43,50 abcde
CEV 96012	13,50 bcd	57,50 defgh	16,50 bcdef	39,00 bcdefg
CEV 96013	12,50 bcd	74,50 abcde	7,00 def	31,50 bcdefgh
CEV 96025	17,50 bc	77,50 abcd	44,00 a	40,00 abcdefg
CEV 96033	10,50 bcd	51,00 fgh	13,50 bcdef	41,50 abcdef
CEV 96046	39,50 a	92,50 ab	18,00 bcdef	18,50 hi
CEV 96048	17,00 bcd	39,50 h	24,00 bc	58,50 a
CEV 96053	7,00 cd	56,50 defgh	27,50 abc	48,50 ab
CEV 96054	10,00 bcd	41,00 h	30,00 ab	46,00 abcd
CEV 96057	17,50 bc	65,00 cdefg	14,00 bcdef	37,50 bcdefg
CEV 96059	15,50 bcd	60,00 cdefgh	13,50 bcdef	29,00 cdefgh
CEV 96060	4,50 cd	55,50 defgh	21,00 bcde	36,00 bcdefgh
Embrapa 127	4,00 d	38,00 h	19,50 bcde	47,00 abc
Embrapa 128	7,00 cd	50,00 fgh	20,50 bcde	34,50 bcdefgh
Embrapa 129	9,50 bcd	66,00 cdefg	13,00 cdef	31,50 bcdefgh
MN 682	14,50 bcd	81,50 abc	13,50 bcdef	26,50 efgh
MN 684	21,50 b	69,00 cdefg	20,00 bcde	35,00 bcdefgh
MN 698	10,50 bcd	56,50 defgh	6,50 def	36,50 bcdefgh
Média (cv)	14,46 (30,48)	61,84 (12,02)	16,84 (32,47)	34,06 (18,09)

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Tukey 1 %).

Resultados e Conclusões

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstraram que houve diferença significativa (Tukey 1 %) para genótipo, para patógeno e

CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS DA PARTE AÉREA DA CEVADA – LAPA, PR, 1999

Antoniazzi, N.¹; Gonçalves, V.A.²

Objetivos

No Brasil, as condições de clima que predominam nas regiões recomendadas para cultivo da cevada cervejeira, favorecem o desenvolvimento das doenças fúngicas que podem causar perdas significativas de rendimento, além de interferir na qualidade do malte. Os fungicidas representam uma medida muito importante na estabilização da produtividade da cevada, desde que aplicados corretamente. Esse ensaio tem por finalidade avaliar a eficiência dos fungicidas utilizados no controle das doenças da cevada, bem como avaliar a eficiência dos novos produtos desenvolvidos pelas Empresas com vistas à sua recomendação para os produtores nas lavouras.

Metodologia

No ano de 1999 o ensaio foi conduzido na área da Estação Experimental do Grupo Antarctica, localizada na Lapa, PR. Foi utilizada a cultivar BR 2 num delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições, onde foram avaliados 12 tratamentos em comparação com a testemunha, os quais estão descritos nas Tabelas 1 e 2. O plantio foi realizado no dia 6 de junho com semeadeira adubadeira de parcelas em um solo onde não havia sido cultivado cereais de inverno por 2 anos. O tamanho de cada parcela semeada foi de 2,04 m x 5,0 m, equivalente a 10,2 m², onde foram semeadas 12 linhas de 5 m de comprimento espaçadas 0,17 m entre si. Na adubação de manutenção foram aplicados, no sulco de plantio, 350 kg da fórmula 05-25-25 + 0,3 % de Boro, acrescidos de 55 kg de Uréia/ha aplicada em cobertura no início do perfilhamento, 25 dias após a emergência.

¹ Eng.-Agr., Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora – Lapa, PR.

² Técnico Agrícola da Estação Experimental Antarctica, da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora – Lapa, PR.

CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS DA PARTE AÉREA DA CEVADA – LAPA, PR, 1999

Antoniazzi, N.¹; Gonçalves, V.A.²

Objetivos

No Brasil, as condições de clima que predominam nas regiões recomendadas para cultivo da cevada cervejeira, favorecem o desenvolvimento das doenças fúngicas que podem causar perdas significativas de rendimento, além de interferir na qualidade do malte. Os fungicidas representam uma medida muito importante na estabilização da produtividade da cevada, desde que aplicados corretamente. Esse ensaio tem por finalidade avaliar a eficiência dos fungicidas utilizados no controle das doenças da cevada, bem como avaliar a eficiência dos novos produtos desenvolvidos pelas Empresas com vistas à sua recomendação para os produtores nas lavouras.

Metodologia

No ano de 1999 o ensaio foi conduzido na área da Estação Experimental do Grupo Antártica, localizada na Lapa, PR. Foi utilizada a cultivar BR 2 num delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições, onde foram avaliados 12 tratamentos em comparação com a testemunha, os quais estão descritos nas Tabelas 1 e 2. O plantio foi realizado no dia 6 de junho com semeadeira adubadeira de parcelas em um solo onde não havia sido cultivado cereais de inverno por 2 anos. O tamanho de cada parcela semeada foi de 2,04 m x 5,0 m, equivalente a 10,2 m², onde foram semeadas 12 linhas de 5 m de comprimento espaçadas 0,17 m entre si. Na adubação de manutenção foram aplicados, no sulco de plantio, 350 kg da fórmula 05-25-25 + 0,3 % de Boro, acrescidos de 55 kg de Uréia/ha aplicada em cobertura no início do perfilhamento, 25 dias após a emergência.

¹ Eng.-Agr., Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antártica Paulista IBBC - Filial Antártica Fomento Agrícola e Armazenadora – Lapa, PR.

² Técnico Agrícola da Estação Experimental Antártica, da Cia. Antártica Paulista IBBC - Filial Antártica Fomento Agrícola e Armazenadora – Lapa, PR.

Os diferentes fungicidas foram aplicados em duas oportunidades, sendo a primeira quando a cevada encontrava-se na fase de alongação para controle de Ferrugem da Folha e Oídio, as quais na época apresentavam uma percentagem de infecção de 19,8 % e 27,9 %, respectivamente e a segunda no espigamento, devido ao reaparecimento da Ferrugem da Folha, bem como para o controle preventivo de um ataque de Giberela. Os fungicidas foram aspergidos com pulverizadora de ar comprimido, com uma quantidade de 220 litros de calda/ha. Também foi realizada no final do espigamento uma pulverização com inseticida à base de permetrina, em todo o experimento, visando o controle de pragas, especialmente da lagarta do trigo. As avaliações da severidade das doenças foram realizadas em 4 oportunidades para a ferrugem da folha e em duas para o oídio, sendo uma por ocasião da primeira aplicação dos produtos, a segunda 14 dias após, a terceira no espigamento (segunda aplicação) e a última na maturação. A percentagem de severidade das duas doenças em cada uma das parcelas foram quantificadas tomando-se 10 plantas ao acaso, desprezando-se as folhas senescidas. A avaliação da percentagem de grãos giberelados foi realizada considerando-se aqueles com sintomas da doença em 20 espigas coletadas em cada repetição, por ocasião da maturação fisiológica.

Resultados

Os resultados de rendimento de grãos, classificação comercial, poder germinativo, peso de mil sementes e teor de proteínas encontram-se na Tabela 1. A produtividade média foi de 3.264 kg/ha e pela análise estatística aplicada para contrastar os tratamentos (Duncan a 5 % de probabilidade), todos os fungicidas aplicados igualaram-se entre si, diferindo apenas da testemunha que não recebeu nenhum controle. Em valores absolutos o maior aumento de produtividade em relação à testemunha foi de 29 % com aplicação da mistura dos produtos Juno + Orius (Propiconazole + Tebuconazole), seguido pelo Artéa (Propiconazole + Ciproconazole), Juno (Propiconazole) e Orius (Tebuconazole), os três com 28 % de incremento na produtividade. O menor retorno foi obtido pela aplicação de Piori (Azoxystrobin), que superou em 20 % a testemunha. Na classificação comercial, como era esperado a testemunha registrou os piores resultados, mesmo assim obteve 94,5 % de sementes Classe 1, 3,7 % de Classe 2 e 1,8 % de

Classe 3. Verificou-se também que os diferentes fungicidas estudados, resultaram em valores bastante semelhantes de classificação comercial, ficando sempre acima de 97,0 % na Classe 1. O poder germinativo das sementes variou entre 97 % e 98 %, sem diferenças entre os tratamentos aplicados. No peso de mil sementes o menor valor foi de 43,6 gramas registrado no tratamento testemunha, tendo chegado ao máximo de 46,8 gramas quando da aplicação do fungicida Artéa. No teor de proteínas não foram constatadas grandes variações entre os tratamentos, sendo que a menor percentagem, de 11,2 %, foi obtida na testemunha, tendo chegado a 12,0 % no tratamento onde foi aplicado o produto Caramba na dose de 1000 ml do produto comercial/ha.

Na Tabela 2 são mostrados os dados obtidos nas avaliações das doenças, as quais foram realizadas nas diferentes fases. Observou-se que todos os fungicidas utilizados foram eficazes no controle da ferrugem da folha e do oídio, reduzindo sensivelmente a severidade das duas doenças, como pode ser observado na avaliação feita 14 dias após a primeira aplicação dos produtos. Apenas na testemunha constatou-se aumento progressivo das doenças tendo a percentagem de severidade chegado a 26,5 % de ferrugem da folha e 31,8 % de oídio. No espigamento, ocasião em que foi realizada a segunda aspersão dos fungicidas, a testemunha já apresentava 48,3 % de infecção de ferrugem da folha, sendo que o oídio não estava mais presente. Naquela oportunidade as parcelas que receberam as pulverizações ainda encontravam-se com uma percentagem de infecção baixa, variando entre 5,3 % no tratamento Jade + Orius e 17,5 % no Impact/Priori. Na avaliação final verificou-se um aumento significativo da percentagem de infecção de ferrugem da folha apenas no tratamento testemunha, que atingiu 62,5 %. Dentre os fungicidas testados o tratamento com Impact na primeira aplicação e Priori na Segunda foi o que apresentou a maior incidência de ferrugem da folha, mas todos os produtos proporcionaram controle efetivo dessa doença.

Tabela 1. Efeito de diferentes fungicidas no controle de doenças da parte aérea da cevada – Lapa, PR, 1999. Rendimento de grãos e dados analíticos

Tratamento	Nome Comercial	Dose (P.C./ha)	Rendimento (kg/ha)	Aumento Relativo	Classificação (%)			Germi-nação (%)	PMS	Proteínas (%)
					Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
1. Testemunha	-	-	2.652 b ¹	00	94,5	3,7	1,8	98,0	43,6	11,2
2. Azoxystrobin + Nimbus	Priori + Óleo	200 ml	3.188 a	20	98,2	1,2	0,6	98,0	44,4	11,6
3. Metconazole	Caramba	750 ml	3.350 a	26	98,2	0,9	0,9	98,0	46,0	11,9
4. Metconazole	Caramba	1000 ml	3.254 a	23	97,3	1,3	1,4	97,0	44,0	12,0
5. Propiconazole	Tilt	500 ml	3.302 a	24	97,4	1,5	1,1	98,0	44,4	11,4
6. Propiconazole + Ciproconazole	Artéa	250+250 ml	3.392 a	28	98,1	1,3	0,6	98,0	46,8	11,7
7. Tebuconazole	Orius	500 ml	3.391 a	28	98,2	1,2	0,6	98,0	46,6	11,8
8. Propiconazole + Tebuconazole	Juno+ Orius	250+300 ml	3.413 a	29	97,8	1,1	1,1	97,0	46,0	11,7
9. Tebuconazole	Folicur	750 ml	3.209 a	21	97,1	1,7	1,2	98,0	45,8	11,8
10. Propiconazole + Strobirulina	Tilt+Flint	250+250 ml	3.297 a	24	97,5	1,1	1,4	98,0	46,6	11,4
11. Propiconazole	Juno	500 ml	3.398 a	28	97,8	1,3	0,9	98,0	46,6	11,8
12. Procloraz + Tebuconazole	Jade+ Orius	500+300 ml	3.289 a	24	98,8	0,8	0,4	98,0	46,0	11,9
13. Flutriafol/ Azoxystrobin	Impact/ Priori	750/300 ml	3.297 a	24	98,7	0,7	0,6	98,0	45,6	11,8
Média	-	-	3.264	23	97,7	1,4	1,0	97,8	45,6	11,7
C.V. (%)	-	-	7,1	-	-	-	-	-	-	-

¹Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Efeito de diferentes fungicidas no controle de doenças da parte aérea da cevada – Lapa, PR, 1999

Tratamento	Nome Comercial	Dose (P.C./ha)	P. hordei (S)		B. graminis hordei (S)		G. zeae (%)	
			Elongação	Espigamento	Elongação	14 DA		
1. Testemunha	-	-	19,5	26,5	48,3	27,5	31,8	0,4
2. Azoxystrobin + Nimbus	Priori + Óleo	200 ml	20,3	3,8	11,8	26,3	4,3	0,2
3. Metconazole	Caramba	750 ml	19,8	3,3	9,5	26,5	3,3	0,3
4. Metconazole	Caramba	1000 ml	19,5	4,5	12,5	27,3	3,0	0,2
5. Propiconazole	Tilt	500 ml	20,3	3,8	11,8	27,5	3,5	0,1
6. Propiconazole + Ciproconazole	Artéa	250+250 ml	20,5	3,3	7,5	28,3	3,8	0,8
7. Tebuconazole	Orius	500 ml	19,3	3,3	10,3	28,3	3,8	0,2
8. Propiconazole + Tebuconazole	Juno+ Orius	250+300 ml	19,5	3,5	6,8	27,8	3,1	0,2
9. Tebuconazole	Folicur	750 ml	20,3	3,5	11,3	28,3	3,3	0,7
10. Propiconazole + Strobirulina	Tilt+Flint	250+250 ml	19,3	3,3	8,5	28,8	3,3	0,2
11. Propiconazole	Juno	500 ml	18,8	3,3	12,8	29,3	3,8	0,7
12. Procloraz + Tebuconazole	Jade+ Orius	500+300 ml	20,3	3,0	5,3	28,8	3,9	0,2
13. Flutriafol/ Azoxystrobin	Impact/ Priori	750/300 ml	19,8	3,8	17,5	28,8	3,6	0,6
Média	-	-	19,8	5,3	13,3	27,9	5,7	0,4
C.V. (%)	-	-	-	-	-	-	-	-

(S) - Severidade - (% de infecção) - DA - Dias após a aplicação.

TRATAMENTO DE SEMENTES DE CEVADA COM FUNGICIDAS LAPA, PR, 1999

Antoniuzzi, N.¹; Gonçalves, V.A.²

Objetivos

Grande parte das doenças que ocorrem na cultura da cevada cervejeira são transmitidas, pelas sementes que, quando infectadas por patógenos, disseminam o inóculo rapidamente pela lavoura, obrigando às vezes a utilizar-se de aplicações precoces de fungicidas para efetuar o controle. O tratamento das sementes com fungicidas sistêmicos proporciona a diminuição da fonte de inóculo nas sementes, bem como oferece uma proteção às plantas nos primeiros estágios de desenvolvimento. Esse trabalho visa avaliar a eficiência dos produtos utilizados no controle das doenças transmitidas pelas sementes e também estudar as novas moléculas, com vistas à sua recomendação para que sejam utilizados pelos produtores.

Metodologia

No ano de 1999 o ensaio foi conduzido na área da Estação Experimental do Grupo Antarctica, localizada na Lapa (PR), em um solo onde não havia sido cultivado cereais de inverno por 2 anos. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições, onde foram avaliados 14 tratamentos, que estão descritos nas Tabelas 1 e 2. O plantio foi realizado no dia 13 de julho com semeadeira adubadeira de parcelas, utilizando-se o sistema de semeadura direta na palha, tendo a soja como cultura antecessora. O tamanho de cada parcela foi de 1,02 m x 5,0 m, equivalente a 5,1 m², onde foram semeadas 6 linhas de 5 m de comprimento espaçadas 0,17 m entre si. Na adubação

¹ Eng.-Agr., Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora – Lapa, PR.

² Técnico Agrícola da Estação Experimental Antarctica, da Cia. Antarctica Paulista IBBC - Filial Antarctica Fomento Agrícola e Armazenadora – Lapa, PR.

de manutenção foram aplicados no sulco de plantio 350 kg da fórmula 05-25-25 + 0,3 % de Boro. A adubação de cobertura foi realizada no início do perfilhamento, 25 dias após a emergência, com uma quantidade de 55 kg de Uréia/ha.

Foi utilizada a cultivar BR 2, contendo 38 % de infecção de *Bipolaris sorokiniana*, sendo o tratamento realizado manualmente utilizando-se para isso recipientes com capacidade de 2000 ml contendo 1 kg de sementes. Para facilitar a uniformidade de distribuição e proporcionar uma boa cobertura das sementes, os produtos foram diluídos em igual quantidade de água. Após a adição da mistura no recipiente procedeu-se à agitação do mesmo por 5 minutos. Além dos produtos aplicados nas sementes, também foi feita, por ocasião do espigamento, uma pulverização com o fungicida Propiconazole em todas as parcelas, objetivando o controle das doenças foliares. A primeira leitura para avaliação da percentagem de incidência das doenças foi realizada nas duas linhas centrais de cada parcela. Já as demais avaliações foram realizadas tomando-se 20 plantas de cada repetição, coletadas ao acaso.

Resultados

Os dados de rendimento de grãos, classificação comercial, poder germinativo, peso de mil sementes e teor de proteínas encontram-se na Tabela 1. Para a variável rendimento de grãos a análise estatística aplicada no contraste das médias detectou diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que todos os produtos testados fizeram parte do primeiro grupo estatístico. Observou-se também que alguns tratamentos como Baytan, Spectro, Spectro + Rovral e Premis + Rovral, mesmo produzindo mais que a testemunha, igualaram-se estatisticamente também à ela. A maior produtividade média foi obtida nos dois tratamentos em que se usou a mistura dos produtos Baytan + Spectro, onde constatou-se um incremento superior a 40 % em relação à testemunha. Na classificação comercial não foram observadas grandes diferenças entre os tratamentos, sendo que na maioria deles a percentagem de grãos Classe 1 situou-se em torno de 95,0 %. O mesmo ocorreu com o poder germinativo das sementes, onde os índices oscilaram entre 97 % e 98 %. No peso de mil sementes foram

observados valores inferiores aos da testemunha apenas nas parcelas em que as sementes foram submetidas ao tratamento com Baytan, enquanto os melhores resultados foram registrados nos tratamentos Premis + Rovral, Premis + Jockey Flexi e também quando da utilização do Jockey Flexi isoladamente nas duas dosagens. Em todos esses produtos o peso de mil sementes foi sempre superior a 45,0 gramas. No teor de proteínas os percentuais obtidos nos diferentes tratamentos variaram entre 11,9 % quando do uso da mistura dos produtos Baytan + Spectro (125 gramas + 100 gramas) e 12,9 % quando da utilização do Premis.

Também foram avaliadas outras características como densidade de plantas emergidas e leitura de doenças em diferentes épocas, cujos dados obtidos são mostrados na Tabela 2. Com relação ao "stand" inicial avaliado 14 dias após a emergência das plantas, não se observou diferenças estatísticas significativas entre os valores obtidos nos tratamentos estudados. Mesmo sem diferenças constatou-se uma variação superior a 20 % entre o produto Baytan, que apresentou a menor densidade e o Spectro, onde registrou-se o maior número de plantas. Na avaliação da incidência de *Bipolaris sorokiniana* realizada 21 dias após a emergência, o maior número de plantas com sintomas da doença foi registrado na testemunha, com 14,0 %, seguida pelo tratamento Baytan com 10,8 %. Em todos os demais tratamentos a percentagem de plantas infectadas foi inferior a 10,0 %. A presença de plantas infectadas com oídio foi avaliada aos 35 dias após a emergência e chegou a 92,3 % na testemunha. Apenas nos tratamentos com Spectro isoladamente e quando este foi misturado com Rovral a percentagem de incidência foi superior a 20 %, sendo que as menores taxas foram observadas quando o produto Baytan esteve presente nas sementes. Já a Ferrugem da Folha foi avaliada em 3 épocas diferentes, sendo que na primeira, realizada aos 35 dias após a emergência, a quantidade de plantas que apresentavam os sintomas da doença eram insignificantes, com exceção da testemunha que chegou a 15,4 %. Na segunda leitura, aos 56 dias da emergência a testemunha já estava com 98,3 % de incidência. Nos tratamentos com Spectro isoladamente e também quando associado com o Rovral, a percentagem de plantas infectadas foi superior a 80,0 %, indicando com isso que nessa época já não apresentava mais eficiência de controle para a Ferrugem da Folha. Nos demais tratamentos e principalmente na mistura de Premis + Jockey

Tabela 1. Ensaio de tratamento de sementes em cevada com fungicida parte aérea – Lapa, PR, 1999

Tratamento	Nome Comercial	P.C./100 kg sementes	Rendimento (kg/ha)	Aumento Relativo	Classificação (%)			Germi-nação (%)	PMS	Pro-teína (%)
					Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3			
Testemunha	-	-	2.911 b ¹	00	95,3	2,7	2,0	98,0	42,2	12,0
Triadimenol	Baytan	250	3.597 ab	24	96,6	1,7	1,7	98,0	40,4	12,0
Difenoconazole	Spectro	200	3.703 ab	27	94,1	3,1	2,8	98,0	42,8	12,1
Triticonazole	Premis	225	3.759 a	29	95,9	1,6	2,5	98,0	43,0	12,9
Triadimenol + Iprodione	Baytan + Rovral	200+60	3.928 a	35	95,0	2,2	2,8	98,0	42,6	12,3
Difenoconazole + Iprodione	Spectro + Rovral	150+60	3.382 ab	16	95,4	2,7	1,9	98,0	45,0	12,8
Triticonazole + Iprodione	Premis + Rovral	150+100	3.513 ab	21	94,4	2,6	3,0	97,0	46,2	12,5
Difenoconazole + Iprodione	Premis + Rovral	150+60	3.520 ab	21	95,0	1,9	3,1	97,0	45,6	12,6
Triticonazole + Fluquinconazole	Premis + Jockey F	112+175	3.750 a	29	95,4	2,5	2,1	98,0	45,8	12,2
Fluquinconazole	Jockey Flexi	350	3.776 a	30	96,6	1,8	1,6	98,0	46,0	12,2
Fluquinconazole	Jockey Flexi	450	3.866 a	33	95,1	2,3	2,6	97,0	45,6	12,3
Fluquinconazole + Procloraz	Jockey Plus	350	3.863 a	33	95,2	2,5	2,3	98,0	43,6	12,5
Triadimenol + Difenoconazole	Baytan + Spectro	125+100	4.118 a	41	95,5	2,3	2,2	97,0	43,1	11,9
Triadimenol + Difenoconazole	Baytan + Spectro	75+140	4.148 a	43	95,1	2,3	2,6	98,0	44,2	12,2
Média	-	-	3.702	27	95,3	2,3	2,4	97,7	44,0	12,3
C.V. %	-	-	12,5	-	-	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Ensaio de tratamento de sementes em cevada com fungicida parte aérea - Lapa, PR, 1999

Tratamento ¹	Nome Comercial	P.C./100 kg sementes	Plantas/m ²	MM (I) 21 DAE	Oídio (I)		Ferrugem da Folha (I)	
					35 DAE	56 DAE	35 DAE	84 DAE
Testemunha	-	-	219 a	14,0	92,3	15,4	98,3	100,0
Triadimenol	Baytan	250	203 a	10,8	5,6	0,7	19,3	92,5
Difenoconazole	Spectro	200	246 a	4,2	29,3	4,1	87,3	100,0
Triticonazole	Premis	225	231 a	8,6	19,8	0,6	14,5	87,5
Triadimenol + Iprodione	Baytan + Rovral	200+60	206 a	7,5	5,4	1,4	21,5	87,5
Difenoconazole + Iprodione	Spectro + Rovral	150+60	226 a	4,6	28,2	4,8	82,5	100,0
Triticonazole + Iprodione	Premis + Rovral	150+100	238 a	5,2	19,3	0,8	15,5	90,0
Difenoconazole + Iprodione	Premis + Rovral	150+60	242 a	4,7	19,2	1,7	24,0	92,5
Triticonazole + Fluquinconazole	Premis + Jockey F	112+175	225 a	7,6	17,0	0,5	7,3	76,3
Fluquinconazole	Jockey Flexi	350	240 a	6,4	17,4	1,3	14,8	75,0
Fluquinconazole	Jockey Flexi	450	229 a	6,6	16,5	0,6	15,0	73,8
Fluquinconazole + Procloraz Jockey Plus	Jockey Plus	350	233 a	6,3	17,9	1,6	9,5	72,5
Triadimenol + Difenoconazole	Baytan + Spectro	125+100	216 a	7,2	5,8	1,3	24,3	97,5
Triadimenol + Difenoconazole	Baytan + Spectro	75+140	235 a	5,3	12,2	1,9	36,5	100,0
Média	-	-	228	7,1	21,9	2,6	33,6	88,9
C.V. (%)	-	-	9,0	-	-	-	-	-

¹ Tratamentos seguidos pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

DAE - Dias após a emergência; MM - Mancha marrom (*Bipolaris sorokiniana*); Oídio (*Blumeria graminis hordei*); Ferrugem da folha (*Puccinia hordei*); (I) - Incidência (% de plantas com doença).

ENSAIO DE CONTROLE QUÍMICO DO CORÓ *Diloboderus abderus* EM CEVADA, SAFRA 1999

Sperotto, A.L.¹; Salvadori, J.R.²

Objetivos

Avaliar a eficiência de inseticidas aplicados de diferentes formas no controle do coró-das-pastagens, *Diloboderus abderus* Sturm, 1826 (Col. Melolonthidae), em cevada.

Metodologia

Foi conduzido experimento em campo, em Cachoeira do Sul, RS, em área naturalmente infestada com o coró-das-pastagens (*D. abderus*). O experimento teve treze tratamentos (Tabela 1), com quatro repetições, delineados em blocos ao acaso. A unidade experimental foi uma parcela de cevada medindo 42 m² (24 linhas de 10 m de comprimento).

Foi empregada a cultivar MN 698, semeada em 16/6/99, com semeadora para parcelas, em plantio direto, na densidade de 250 sementes aptas/m². A emergência de plântulas ocorreu em 23/6. A adubação constou de 300 kg/ha da fórmula 5-20-20 NPK, na base, e 140 kg/ha de uréia, em cobertura (50 % em 18/7, no afilhamento, e 50 % em 27/7). No início do afilhamento, foi aplicado o herbicida dichlofop-metil (1,0 l/ha de Iloxan). Foram realizadas duas aplicações do fungicida propiconazole (0,5 l/ha de Tilt), na fase de alongação (12/8) e no espigamento (25/9). Na última aplicação de fungicida, foi adicionado o inseticida monocrotophós (0,5 l/ha de Azodrin).

Os tratamentos foram avaliados, quanto ao número de corós, por amostragens de solo aos 15, 80 e 115 dias após a emergência de plântulas e pelo rendimento de grãos de toda a parcela. A amostragem

¹ Pesquisador da Brahma-Maltaria Navegantes, Caixa Postal 565, 96610-000 Encruzilhada do Sul, RS. E.mail: brahmacec@ch.conex.com.br.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS E.mail: jr salva@cnpt.embrapa.br.

de corós constou de quatro subamostras de 0,25 m²/parcela, até 0,20 m de profundidade.

Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise da variância, e as médias comparadas pelo teste de Duncan, a 5 %.

Resultados

Constatou-se efeito significativo dos tratamentos no rendimento de grãos de cevada (Tabela 1). No entanto, apenas o chlorpyriphós granulado, na dose de 10 kg/ha, diferiu estatisticamente da testemunha, superando-a em 25 %. Os inseticidas carbosulfan 250 TS - 0,70 l/100 kg de semente, furathiocarb 40 SC - 0,80 l/100 kg de sementes e chlorpyriphós 480 BR - 0,5 l/ha, no sulco de semeadura, não diferiram do melhor tratamento nem da testemunha. Os demais inseticidas igualaram-se à testemunha.

Os baixos níveis de controle obtidos, ou mesmo a ineficiência de alguns inseticidas, podem ser explicados pelo fato de as doses usadas terem sido relativamente baixas para o nível de infestação de corós existente na área.

Tabela 1. Efeito de inseticidas em diferentes formas de aplicação na população do coró *Diloboderus abderus* e no rendimento de grãos de cevada. Brahma - Maltaria Navegantes/Embrapa Trigo. Cachoeira do Sul, 1999

Tratamento i.a./Formulação	Dose p.c./100 kg sem. ou ha aplicação ¹	Modo de aplicação ¹	Nº corós/m ²			Rendimento grãos		
			15 DAE ²	80 DAE	115 DAE	Média	kg/ha ³	% Relativo
Carbosulfan 250 TS	0,70 l	TS	4	0	8	3,0	2.890 ab	113
Thiodicarb 300	0,82 l	TS	20	4	8	10,7	2.806 b	110
Imidacloprid 70 PM	50 g	TS	12	4	16	10,7	2.666 b	104
Furathiocarb 40 SC	0,80 l	TS	16	4	0	6,7	2.874 ab	112
Thiamethoxan 70 PM	75 g	TS	16	4	8	9,3	2.532 b	99
Fipronil 250 FS	0,70 l	TS	16	0	4	6,7	2.606 b	102
Terbuphós 150 G	7,5 kg	GS	24	4	8	12,0	2.626 b	103
Chlorpyrifós 10 G	10,0 kg	GS	24	12	4	13,3	3.207 a	125
Fipronil 20 G	5,0 kg	GS	28	0	4	10,7	2.773 b	108
Fipronil 800 WG	80 g	PS	32	8	12	17,3	2.571 b	100
Chlorpyrifós 480 BR	0,5 l	PS	24	4	4	10,3	2.886 ab	113
Chlorpyrifós 480 BR	1,0 l	PP	8	0	8	5,3	2.784 b	109
Testemunha	-	-	20	12	8	13,3	2.556 b	100
C.V.%	-	-	-	-	-	-	9,15	-

¹ TS = tratamento de sementes; GS = granulado no sulco; PS = pulverização no sulco; PP = pulverização pós-plantio em área total.

² DAE = dias após a emergência.

³ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

EFEITO DE NITROGÊNIO APLICADO NO PLANTIO E EM COBERTURA, NA CULTIVAR DE CEVADA BR 2, CULTIVADA APÓS SOJA E APÓS MILHO, EM 1999. EMBRAPA TRIGO, 2000

Peruzzo, G.¹

Objetivo

Avaliar o efeito da nitrogênio, em cevada cultivada após a cultura de soja e após a cultura de milho, em função da qualidade de grãos.

Metodologia

Foram conduzidos dois experimentos na Embrapa Trigo (um em resteva de soja e outro em resteva de milho), no ano de 1999, no mesmo tipo de solo (Passo Fundo, LVdt), com os seguintes parâmetros químicos: pH (água) - 5,4; P - 12,4 mg/dm³; K - 63 mg/dm³; M.O. - 32 g/dm³; Al - 3,7 mmol/dm³; Ca - 50,5 mmol/dm³ e Mg - 27,1 mmol/dm³ e o histórico de manejo era semelhante (semeadura direta, no mínimo por quatro anos). Foram estudados fatores combinados em parcelas divididas, compostos pelas seguintes doses de N: 0, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹, aplicadas na base, por ocasião do plantio de cevada, e em cobertura, totalizando 16 tratamentos com quatro repetições. A fonte de N foi uréia. A adubação com P e K foi uniforme em todo o ensaio, de acordo com a análise de solo. Os dados de rendimento de grãos e demais parâmetros foram avaliados pela análise de variância e comparados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5 %. As sementes foram tratadas com fungicida, e o controle das doenças da parte aérea foi realizado de acordo com a recomendação para a cultura.

FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTA

EFEITO DE NITROGÊNIO APLICADO NO PLANTIO E EM COBERTURA, NA CULTIVAR DE CEVADA BR 2, CULTIVADA APÓS SOJA E APÓS MILHO, EM 1999. EMBRAPA TRIGO, 2000

Peruzzo, G.¹

Objetivo

Avaliar o efeito de nitrogênio, em cevada cultivada após a cultura de soja e após a cultura de milho, em função da qualidade de grãos.

Metodologia

Foram conduzidos dois experimentos na Embrapa Trigo (um em resteva de soja e outro em resteva de milho), no ano de 1999, no mesmo tipo de solo (Passo Fundo, LVdt), com os seguintes parâmetros químicos: pH (água) - 5,4; P - 12,4 mg/dm³; K - 63 mg/dm³; M.O. - 32 g/dm³; Al - 3,7 mmol/dm³; Ca - 50,5 mmol/dm³ e Mg - 27,1 mmol/dm³ e o histórico de manejo era semelhante (semeadura direta, no mínimo por quatro anos). Foram estudados fatores combinados em parcelas divididas, compostos pelas seguintes doses de N: 0, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹, aplicadas na base, por ocasião do plantio de cevada, e em cobertura, totalizando 16 tratamentos com quatro repetições. A fonte de N foi uréia. A adubação com P e K foi uniforme em todo o ensaio, de acordo com a análise de solo. Os dados de rendimento de grãos e demais parâmetros foram avaliados pela análise de variância e comparados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5 %. As sementes foram tratadas com fungicida, e o controle das doenças da parte aérea foi realizado de acordo com a recomendação para a cultura.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 PassoFundo, RS. E-mail: gperuzzo@cnpt.embrapa.br.

Resultados

As doses de nitrogênio aplicadas no plantio não proporcionaram efeito significativo no rendimento médio de grãos de cevada cultivada após soja (Tabela 1), quando combinado com as mesmas doses aplicadas em cobertura. Entretanto, com as doses de N em cobertura observou-se o contrário. No tratamento zero de N na base, ocorreu um incremento até a dose 60 kg/ha em cobertura. Com a dose 30 kg/ha na base, o incremento ocorreu com 30 kg/ha em cobertura. Com as demais doses aplicadas na base, não se observou aumento de rendimento de grãos com o aumento das doses em cobertura.

Nos dados obtidos no experimento conduzido após milho (Tabela 2), observou-se efeito significativo para as doses aplicadas no plantio, ocorrendo aumento até a dose de 60 kg/ha N, em termos médios. Com as doses zero e 30 kg/ha, no plantio, obteve-se retorno significativo com 90 kg/ha em cobertura. Na dose 60 kg/ha na base, o retorno apareceu com 30 kg/ha em cobertura. Com 90 kg/ha na base, obteve-se melhor retorno com zero em cobertura. Na média dos resultados, observou-se efeito significativo para as doses de N aplicadas em cobertura.

Comparando-se os dados de rendimento de grãos dos dois experimentos conduzidos após soja e após milho, nota-se que as produções de grãos para as mesmas doses de N são maiores sobre resteva de soja.

O teor de proteínas (Tabelas 3 e 4) mostra que as doses de N usadas em cobertura aumentaram significativamente os níveis de proteínas nos dois experimentos, após soja e após milho. Na comparação dos dois experimentos, o após milho apresentou valores mais baixos de proteínas do que o após soja. Em relação às doses de N no plantio, constataram-se também valores mais baixos no experimento após milho, com índices médios abaixo de 12 %.

Os resultados observados com o peso de mil sementes (Tabelas 5 e 6) não evidenciaram efeitos das restevas sobre os valores obtidos, embora tenham sido significativos para as doses de N em cobertura.

Os dados de percentagem de grãos de primeira classificação revelam decréscimos na qualidade com o aumento das doses de N usadas no plantio e em cobertura (Tabelas 7 e 8). Os valores médios foram significativos para N no plantio e para o N em cobertura. Quanto mais próximos de zero de N melhor é a qualidade dos grãos. Nas Tabelas 9 e 10 observam-se as mesmas tendências, mostrando ainda

um acréscimo de grãos de segunda classificação e refugo com o aumento das doses de N, quer no plantio, quer em cobertura.

Tabela 1. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no rendimento de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
----- kg/ha -----					
0	1.921 Ca	2.394 Ba	2.747 Aa	2.968 Aa	2.507
30	2.111 Ba	2.338 ABa	2.453 ABa	2.532 Aa	2.358
60	2.694 Aa	2.561 Aa	2.430 Aa	2.470 Aa	2.539
90	2.493 Aa	2.338 Aa	2.491 Aa	2.401 Aa	2.431
Média	2.305 C	2.408 BC	2.530 AB	2.593 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 2. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no rendimento de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
----- kg/ha -----					
0	1.184 Dc	1.765 Cb	2.245 Ba	2.716 Aa	1.977 c
30	1.847 Cbc	2.268 Bab	2.285 Ba	2.605 Aa	2.251 b
60	2.089 Bab	2.570 Aa	2.394 ABa	2.698 Aa	2.439 ab
90	2.604 Aa	2.595 Aa	2.596 Aa	2.447 Aa	2.561 a
Média	1.931 C	2.299 B	2.380 B	2.616 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 3. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no teor de proteínas de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- % -----				
0	10,7	10,9	11,8	13,2	11,7 d
30	10,4	11,1	12,6	14,1	12,0 c
60	10,9	11,6	13,2	14,1	12,4 b
90	11,3	12,8	13,9	15,5	13,1 a
Média	10,8 D	11,6 C	12,9 B	14,0 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 4. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no teor de proteínas de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- % -----				
0	10,6	10,2	11,0	12,2	11,0 b
30	10,0	10,5	11,5	12,3	11,1 b
60	9,9	10,8	12,0	12,8	11,4 b
90	10,3	11,0	13,1	13,2	11,9 a
Média	10,2 D	10,6 C	11,9 B	12,6 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 5. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no peso de mil sementes da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	g				
0	43 b	44 ab	44 ab	45 a	44
30	42 b	43 b	45 a	45 a	44
60	44 a	44 a	45 a	45 a	45
90	45 a	45 a	44 a	44 a	45
Média	44 b	44 b	45 a	45 a	

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 6. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no peso de mil sementes da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	g				
0	43 b	44 ab	44 ab	45 a	44
30	42 b	43 b	45 a	45 a	44
60	44 a	44 a	45 a	45 a	45
90	45 a	45 a	44 a	44 a	45
Média	44 b	44 b	45 a	45 a	

Médias seguidas de letras, iguais na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 7. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na porcentagem de grãos de primeira classificação da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- % -----				
0	96	95	95	94	95 a
30	95	94	94	93	94 b
60	93	92	93	91	92 c
90	94	91	90	89	91 d
Média	94 A	93 B	93 B	92 C	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 8. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na porcentagem de grãos de primeira classificação da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- % -----				
0	96	96	95	95	95 a
30	94	95	95	94	95 ab
60	94	93	93	93	93 bc
90	94	94	92	90	93 c
Média	95 A	94 A	94 AB	93 B	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 9. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na classificação comercial de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura	1ª	2ª	Refugo
----- kg ha ⁻¹ -----		----- % -----		
0	0	95,8	3,7	0,5
	30	95,4	4,2	0,4
	60	94,6	4,8	0,6
30	0	94,9	4,5	0,6
	30	93,6	5,7	0,7
	60	94,3	5,1	0,6
60	0	93,2	6,0	0,8
	30	92,3	6,9	0,8
	60	92,9	6,2	0,9
90	0	91,3	7,5	1,2
	30	93,6	5,8	0,6
	60	91,2	7,8	1,0
	90	89,9	8,6	1,5
	90	88,9	9,8	1,3

Foi conduzido um experimento com esta cultivar de cevada após soja, no ano de 1999, na Estação Experimental da Antártica, Lapa, em solo com os seguintes parâmetros físicos: $\rho_{100} = 1,51 \text{ g/dm}^3$; $\rho_{200} = 1,52 \text{ mg/dm}^3$; $\rho_{300} = 0,12 \text{ cmol/dm}^3$; $\rho_{400} = 0,15 \text{ cmol/dm}^3$; e Mg - $1,03 \text{ mg/dm}^3$. Os fatores estudados, em parcelas divididas em dois níveis de N: 0 e 60 kg ha⁻¹ aplicados em cobertura, totalizando 16 tratamentos com quatro repetições. A fonte de N foi uréia. A adubação com P e K foi uniforme em todo o ensaio, de acordo com a análise de solo. Os dados de rendimento de grãos e demais parâmetros foram avaliados pela análise de variância e comparados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5 %. As sementes foram tratadas com fungicida, e o controle de doenças da parte aérea foi realizado de acordo com a recomendação para a cultura.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 95001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: gperuzzo@cnpt.embrapa.br.

² Pesquisador, Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antártica Paulista IBC - Filial Antártica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

Tabela 10. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na classificação comercial de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após milho. Embrapa Trigo, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura	1ª	2ª	Refugo
----- kg ha ⁻¹ -----		----- % -----		
0	0	96,2	3,1	0,7
	30	96,0	3,6	0,4
	60	95,7	3,7	0,6
	90	94,9	4,5	0,6
30	0	94,5	4,8	0,7
	30	94,6	4,8	0,6
	60	95,2	4,2	0,6
	90	94,0	5,0	1,0
60	0	94,5	4,8	0,7
	30	93,2	5,8	1,0
	60	92,9	6,2	0,9
	90	93,5	5,5	1,0
90	0	93,9	5,2	0,9
	30	94,2	5,0	0,8
	60	91,8	6,9	1,3
	90	90,3	8,4	1,3

0	95	95	95	95	95 a
30	94	95	95	94	95 ab
60	94	93	93	93	93 bc
90	94	94	92	90	93 c
Média	95 A	94 A	94 AB	93 B	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

EFEITO DE NITROGÊNIO APLICADO NO PLANTIO E EM COBERTURA, NA CULTIVAR DE CEVADA BR 2, EM 1999. ANTARCTICA - LAPA, 2000

Peruzzo, G.¹; Antoniazzi, N.²

Objetivo

Avaliar o efeito de nitrogênio em cevada cultivada após a cultura de soja em função da qualidade de grãos.

Metodologia

Foi conduzido experimento em resteva de soja, no ano de 1999, na Estação Experimental da Antartica, Lapa, PR, em solo com os seguintes parâmetros químicos: pH (CaCl₂) - 4,90; P - 1,52 mg/dm³; K - 0,12 cmol/dm³; C - 13,51 g/dm³; Al - 0,15 cmol/dm³; Ca - 2,55 cmol/dm³ e Mg - 1,42 cmol/dm³. Foram estudados fatores combinados, em parcelas divididas, compostos pelas seguintes doses de N: 0, 30, 60 e 90 kg/ha, aplicadas na base, por ocasião do plantio de cevada, e em cobertura, totalizando 16 tratamentos com quatro repetições. A fonte de N foi uréia. A adubação com P e K foi uniforme em todo o ensaio, de acordo com a análise de solo. Os dados de rendimento de grãos e demais parâmetros foram avaliados pela análise de variância e comparados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5 %. As sementes foram tratadas com fungicida, e o controle de doenças da parte aérea foi realizado de acordo com a recomendação para a cultura.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: gperuzzo@cnpt.embrapa.br.

² Pesquisador, Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antartica Paulista IBBC- Filial Antartica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

Resultados

Os dados de rendimento de grãos de cevada, cultivar BR 2, semeada sob resteva de soja, em 1999, podem ser visualizados na Tabela 1. Os dados médios não mostram efeitos significativos para as doses de N aplicadas no plantio. Por outro lado, os dados médios para as doses de N aplicadas em cobertura foram significativamente diferentes entre si. As doses 30, 60 e 90 kg/ha foram iguais, diferindo apenas da testemunha. Ocorreu interação entre os tratamentos estudados. O não uso de N no plantio (dose zero) mostra o maior rendimento de grãos com 90 kg/ha aplicados em cobertura, ficando as doses de 60 e 30 kg/ha, também em cobertura, com produções semelhantes entre si, porém diferindo da dose zero. As demais produções, obtidas com N no plantio, foram todas iguais, exceto na dose de 60 kg/ha N, sem nitrogênio em cobertura. Os dados obtidos indicam que a combinação de 30 kg/ha no plantio, sem cobertura, conferiu a maior produtividade de grãos, sendo estatisticamente igual à obtida na dose de 90 kg/ha. Entre as doses de N em cobertura, apenas a dose zero apresentou diferenças estatísticas; as demais apresentaram comportamento semelhante entre si.

Os dados de proteínas (Tabela 2) apresentam valores abaixo de 12 % apenas nos tratamentos zero de N no plantio, combinado com zero e 30 kg/ha em cobertura. Nos demais tratamentos, o teor ultrapassou o limite tolerado pela indústria do malte (12 %).

A germinação de grãos (Tabela 3) e o peso de mil sementes (Tabela 4) não mostraram diferenças significativas entre os tratamentos.

Na avaliação dos dados de primeira classificação (Tabela 5), não há diferença entre os tratamentos, ou seja, todos são iguais estatisticamente.

Os dados de classificação comercial de grãos (Tabela 6) revelam valores muito próximos entre todos os tratamentos estudados, não se constatando diferenças decorrentes das doses de N no plantio e/ou cobertura usadas.

Tabela 1. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no rendimento de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Antarctica - Lapa, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- kg/ha -----				
0	3.074 Cb	3.671 Ba	3.685 Ba	4.674 Aa	3.776
30	4.015 Aab	3.859 Aa	4.103 Aa	4.034 Aa	4.003
60	3.977 Bab	4.520 Aa	4.493 Aa	4.266 ABa	4.314
90	4.207 Aa	4.103 Aa	4.362 Aa	3.982 Aa	4.164
Média	3.818 B	4.039 AB	4.161 A	4.239 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 2. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no teor de proteínas de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Antarctica - Lapa, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- % -----				
0	10,5	11,0	12,6	12,4	11,6 b
30	12,6	13,2	13,5	14,3	13,4 a
60	12,3	12,6	13,3	14,5	13,2 a
90	12,9	13,8	14,3	15,1	14,0 a
Média	12,1 D	12,6 C	13,4 B	14,1 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 3. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na percentagem de germinação de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Antarctica - Lapa, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- % -----				
0	97	98	97	97	97
30	97	97	98	97	97
60	97	97	97	97	97
90	97	97	98	96	97
Média	97	97	97	97	

Tabela 4. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura no peso de mil sementes da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Antarctica - Lapa, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- g -----				
0	45	44	46	47	46
30	47	47	45	45	46
60	44	46	47	47	46
90	47	47	46	44	46
Média	46	46	46	46	

Tabela 5. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na percentagem de grãos de primeira classificação da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Antartica - Lapa, 2000

Dose de N no plantio	Dose de N em cobertura				Média
	0	30	60	90	
	----- % -----				
0	97,7	97,8	97,6	97,7	97,7
30	97,5	97,3	97,5	97,7	97,5
60	97,5	97,5	97,3	97,3	97,4
90	98,1	97,5	97,4	96,9	97,5
Média	97,7	97,5	97,5	97,4	

Tabela 6. Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura na classificação comercial de grãos da cultivar de cevada BR 2, em 1999, cultivada após soja. Antartica - Lapa, 2000

Dose de N no plantio	Dose N em cobertura	1ª	2ª	Refugo
		----- % -----		
0	0	97,7	1,1	1,2
	30	97,8	0,8	1,4
	60	97,7	0,8	1,5
	90	97,8	0,7	1,5
30	0	97,5	0,9	1,6
	30	97,4	0,9	1,7
	60	97,5	1,0	1,5
	90	97,7	1,0	1,3
60	0	97,5	0,9	1,6
	30	97,5	0,9	1,6
	60	97,3	1,1	1,6
	90	97,3	1,0	1,7
90	0	98,2	0,8	1,0
	30	97,5	0,7	1,8
	60	97,4	0,9	1,7
	90	96,9	1,1	2,0

EFEITO DE NITROGÊNIO NO DESENVOLVIMENTO E NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE GENÓTIPOS DE CEVADA, EM 1999. EMBRAPA TRIGO, 2000

Peruzzo, G.¹

Objetivo

Determinar doses de nitrogênio mais econômicas para genótipos de cevada em função da qualidade de grãos.

Metodologia

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Trigo, em resteva de soja, no ano de 1999, em solo Passo Fundo (LVdt), com os seguintes parâmetros químicos: pH (água) - 5,4; P - 13,2 mg/dm³; K - 80 mg/dm³; M.O. - 32 g/dm³; Al - 4,5 mmol/dm³; Ca - 41,6 mmol/dm³ e Mg - 22,1 mmol/dm³. Foram estudados fatores combinados, em parcelas divididas, com quatro repetições compostos pelos genótipos BR 2, CEV 95033, CEV 95076 e MN 698, e as seguintes doses de N: 0, 30, 60, 90 e 120 kg/ha, aplicadas parte na base (15 kg/ha), por ocasião do plantio, e o restante das doses aplicadas em cobertura. A fonte de N foi uréia. A adubação com P e K foi uniforme em todo o ensaio, de acordo com a análise de solo. Os dados de rendimento de grãos e demais parâmetros foram avaliados pela análise de variância e comparados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5 %. As sementes foram tratadas com fungicida, e o controle das doenças da parte aérea foi realizado de acordo com a recomendação para a cultura.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: gperuzzo@cnpt.embrapa.br.

Resultados

Os dados obtidos neste experimento foram prejudicados pelo forte ataque de corós em toda a área experimental deste estudo, razão pela qual não foi possível obter resultados de rendimento de grãos.

Os valores médios de peso de mil sementes (Tabela 1) revelaram efeito significativo para os genótipos, tendo MN 698 melhor performance, igualando-se a CEV 95033 e essa por sua vez, com valores iguais a BR 2 e a CEV 95076. Não se observou efeito significativo para as doses de N.

O índice médio de proteínas (Tabela 2) indicou efeito significativo para doses e para genótipos. A linhagem CEV 95076 não ultrapassou o limite de 12 % em nenhuma dose de N, caracterizando-se como o material de menor valor em proteínas. Os genótipos BR 2 e CEV 95033 apresentaram valores de proteínas acima de 12 %, a partir da dose de 90 kg/ha de N. A cultivar MN 698 apresentou índices de proteínas igual ou acima do limite tolerado, a partir da dose zero de N.

O efeito de doses de nitrogênio ocorreu na percentagem média de grãos de primeira classificação (Tabela 3), proporcionando aumento até a dose de 30 kg/ha de N, sendo esta igual aos dados da dose 60 kg/ha de N. Com as doses mais elevadas de N ocorreram menores valores. Entre os genótipos, a MN 698 apresentou valores mais elevados, não sendo entretanto significativos em relação aos demais. Esses dados também podem ser mais bem visualizados na Tabela 4. Nesse caso observa-se decréscimo na qualidade dos grãos com o aumento da dose de N para os quatro genótipos estudados.

Tabela 1. Efeito de nitrogênio no peso de mil sementes de quatro genótipos de cevada, em 1999. Embrapa Trigo, 2000

Dose de nitrogênio	Genótipos				Média
	BR 2	CEV 95033	CEV 95076	MN 698	
	----- g -----				
0	42,4	45,0	44,5	45,9	44,5
30	43,6	45,0	43,8	45,7	44,5
60	44,6	45,2	44,0	45,9	44,9
90	43,8	44,0	43,8	46,5	44,5
120	44,0	43,6	43,6	46,6	44,4
Média	43,7 B	44,6 AB	43,9 B	46,1 A	

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas, na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 2. Efeito de nitrogênio no teor de proteínas de quatro genótipos de cevada, em 1999. Embrapa Trigo, 2000

Dose de nitrogênio	Genótipos				Média
	BR 2	CEV 95033	CEV 95076	MN 698	
	----- % -----				
0	11,0	11,5	10,0	12,0	11,1 d
30	11,4	11,4	9,9	12,2	11,2 d
60	11,8	11,5	10,4	12,7	11,6 c
90	12,6	13,0	11,0	13,6	12,5 b
120	13,3	13,8	11,6	14,3	13,3 a
Média	12,0 B	12,2 B	10,6 C	12,9 A	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 3. Efeito de nitrogênio na percentagem de grãos de primeira classificação de quatro genótipos de cevada, em 1999. Embrapa Trigo, 2000

Dose de nitrogênio	Genótipos				Média
	BR 2	CEV 95033	CEV 95076	MN 698	
	----- % -----				
0	94,6	96,1	95,8	96,7	95,8 a
30	94,6	94,2	95,6	96,2	95,1 ab
60	94,0	93,4	94,1	95,3	94,2 b
90	91,3	89,2	92,5	94,1	91,8 c
120	91,0	89,9	90,9	92,8	91,2 c
Média	93,1	92,6	93,8	95,0	

Médias seguidas de letras iguais minúsculas, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, Passo Fundo 99001-970, RS. E-mail: gperuzzo@cnpq.embrapa.br.

² Pesquisador, Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antártica Paulista IBS - Filial Antártica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

Tabela 4. Efeito de nitrogênio na classificação comercial de grãos de quatro genótipos de cevada, em 1999. Embrapa Trigo, 2000

Genótipos	Dose de N kg/ha	1ª	2ª	Refugo
		%		
BR 2	0	94,6	4,1	1,3
	30	94,7	4,4	0,9
	60	93,8	4,8	1,4
	90	91,3	6,8	1,9
	120	91,1	7,1	1,8
CEV 95033	0	95,6	2,9	1,5
	30	94,2	4,3	1,5
	60	93,4	4,8	1,8
	90	89,4	7,8	2,8
	120	89,9	7,7	2,4
CEV 95076	0	95,8	3,2	1,0
	30	95,5	3,7	0,8
	60	94,1	4,8	1,1
	90	92,5	6,4	1,1
	120	90,9	7,9	1,2
MN 698	0	96,7	2,5	0,8
	30	96,2	3,1	0,7
	60	95,3	3,9	0,8
	90	94,1	4,3	1,6
	120	92,8	5,6	1,6
Média	12,0 B	12,2 B	10,6 C	12,9 A

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

EFEITO DE NITROGÊNIO NO DESENVOLVIMENTO E NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE GENÓTIPOS DE CEVADA, EM 1999. ANTARCTICA - LAPA, 2000

Peruzzo, G.¹; Antoniazzi, N.²

Objetivo

Determinar doses mais econômicas de nitrogênio para genótipos de cevada em função da qualidade de grãos.

Metodologia

O experimento foi conduzido em resteva de soja, no ano de 1999, na Estação Experimental da Antartica, Lapa, PR, em solo com os seguintes parâmetros químicos: pH (CaCl₂) - 4,90; P - 1,52 mg/dm³; K - 0,12 cmol/dm³; C - 13,51 g/dm³; Al - 0,15 cmol/dm³; Ca - 2,55 cmol/dm³ e Mg - 1,42 cmol/dm³. Foram estudados fatores combinados, em parcelas divididas, com quatro repetições compostos pelos genótipos AF 94135, CEV 95033 e CEV 95076, e as seguintes doses de N: 0, 30, 60, 90 e 120 kg/ha, aplicadas parte na base (15 kg/ha), por ocasião do plantio, e o restante das doses aplicadas em cobertura. A fonte de N foi uréia. A adubação com P e K foi uniforme em todo o ensaio, de acordo com a análise de solo. Os dados de rendimento de grãos e demais parâmetros foram avaliados pela análise de variância e comparados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5 %. As sementes foram tratadas com fungicida, e o controle de doenças da parte aérea foi realizado de acordo com a recomendação para a cultura.

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, Passo Fundo 99001-970, RS. E-mail: gperuzzo@cnpt.embrapa.br.

² Pesquisador, Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antartica Paulista IBBC- Filial Antartica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

Resultados

Os dados médios de rendimento de grãos (Tabela 1) de três genótipos estudados mostraram efeito significativo para doses de N, cabendo à dose de 60 kg/ha de N o maior valor, igualando-se à dose de 90 kg/ha. As demais doses apresentaram valores inferiores. Entre os genótipos não se constataram diferenças significativas.

O teor de proteínas (Tabela 2) indicou que o genótipo CEV 95076 não sofreu interferência com o aumento das doses de N, destacando-se como material sem problemas de proteínas elevadas. O genótipo CEV 95033 apresentou valores acima de 12 % a partir da dose de 30 kg/ha de N. Por outro lado, o genótipo AF 94135 revelou valores indesejáveis de proteínas a partir de 90 kg/ha de N.

Os dados médios de germinação (Tabela 3) mostram uma redução proporcional com o aumento das doses de N. Os três genótipos mostraram a mesma tendência, cabendo a CEV 95076 os menores valores nesse índice.

O peso médio de mil sementes (Tabela 4) foi maior para o genótipo CEV 95033, seguindo-se AF 94135 e CEV 95076 com os menores valores. Na média a dose de N proporcionou incremento, nesse parâmetro, até 60 kg/ha de N, declinando após.

A classificação comercial analisada através dos grãos de primeira (Tabela 5) mostrou na média valores iguais para as doses zero, 30 e 60 kg/ha de N, com um declínio nas doses mais elevadas de N. Entre os genótipos, AF 94135 apresentou valores médios semelhantes a CEV 95033, e este iguais a CEV 95076. Esses índices foram também visualizados na classificação comercial (Tabela 6), obviamente com a mesma tendência, destacando-se com ênfase maior o refugo, o qual aumenta em ordem contrária aos dados da Tabela 5.

Tabela 1. Efeito de nitrogênio no rendimento de grãos de três genótipos de cevada, em 1999. Antartica - Lapa, 2000

Dose de nitrogênio	Genótipos			Média
	AF 94135	CEV 95033	CEV 95076	
---- kg/ha ----	-----kg/ha-----			
0	3.668	3.534	3.540	3.581 c
30	4.477	4.378	4.441	4.432 b
60	4.909	4.730	5.194	4.944 a
90	4.636	4.592	4.984	4.738 a
120	4.262	4.203	4.660	4.375 b
Média	4.391	4.287	4.564	

Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 2. Efeito de nitrogênio no teor de proteínas de grãos de três genótipos de cevada, em 1999. Antartica - Lapa, 2000

Dose de nitrogênio	Genótipos			Média
	AF 94135	CEV 95033	CEV 95076	
---- kg/ha ----	-----%-----			
0	9,9	11,4	9,0	10,1 e
30	10,9	12,3	9,9	11,0 d
60	11,7	13,0	10,4	11,7 c
90	12,6	14,2	11,0	12,6 b
120	13,5	14,4	11,9	13,3 a
Média	11,7 B	13,1 A	10,4 C	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 3. Efeito de nitrogênio na porcentagem de germinação de grãos de três genótipos de cevada, em 1999. Antartica - Lapa, 2000

Dose de nitrogênio	Genótipos			Média
	AF 94135	CEV 95033	CEV 95076	
---- kg/ha ----	----- % -----			
0	98,0	97,7	95,7	97,2 a
30	98,0	97,7	95,0	96,9 ab
60	97,5	97,5	95,0	96,7 bc
90	97,7	97,2	94,0	96,3 c
120	97,5	97,5	92,2	95,7 d
Média	97,7 A	97,5 A	94,4 B	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si, interação signific. (Duncan 5 %).

Tabela 4. Efeito de nitrogênio no peso de mil sementes de três genótipos de cevada, em 1999. Antartica - Lapa, 2000

Dose de nitrogênio	Genótipos			Média
	AF 94135	CEV 95033	CEV 95076	
---- kg/ha ----	----- g -----			
0	46	49	44	47 b
30	47	50	45	47 b
60	47	50	46	48 a
90	48	49	45	47 b
120	47	49	44	47 b
Média	47 B	49 A	45 C	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 5. Efeito de nitrogênio na porcentagem de grãos de primeira classificação de três cultivares de cevada, em 1999. Antartica - Lapa, 2000

Dose de nitrogênio ---- kg/ha ----	Genótipos			Média
	AF 94135	CEV 95033	CEV 95076	
0	98,4	98,3	97,8	98,2 a
30	98,5	98,3	97,8	98,2 a
60	98,3	98,0	97,9	98,1 ab
90	98,3	97,0	97,6	97,6 bc
120	98,0	97,7	96,7	97,5 c
Média	98,3 A	97,9 AB	97,6 B	

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 6. Efeito de nitrogênio na classificação comercial de grãos de três cultivares de cevada, em 1999. Antartica - Lapa, 2000

Cultivares	Dose de N ---- kg/ha ----	1ª	2ª	Refugo
		----- % -----		
AF 94135	0	98,4	0,9	0,7
	30	98,5	0,8	0,7
	60	98,4	0,9	0,7
	90	98,3	0,9	0,8
	120	98,0	1,2	0,8
CEV 95033	0	98,4	0,5	1,1
	30	98,3	0,6	1,1
	60	98,0	0,6	1,4
	90	97,0	0,5	2,5
	120	97,7	0,9	1,4
CEV 95076	0	97,8	0,8	1,4
	30	97,9	0,6	1,5
	60	97,9	0,6	1,5
	90	97,7	0,3	2,0
	120	96,7	0,6	2,7

EFEITO DO NITROGÊNIO APLICADO NA SEMEADURA E EM COBERTURA NA CULTURA DA CEVADA

Fontoura, S.M.V.¹; Novatizki, M.R.²

Introdução

Com a adoção do sistema plantio direto diferentes tipos e quantidades de resíduos são depositados sobre a superfície do solo. A decomposição desses resíduos poderá alterar as doses de nitrogênio utilizadas em função da sua composição, basicamente relação C/N. Nesse sentido, objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito de doses de nitrogênio aplicadas na semeadura e em cobertura para a cevada cultivada em resteva de soja (baixa relação C/N) e de milho (alta relação C/N).

Metodologia

Foram conduzidos dois experimentos a campo no ano de 1999, em Entre Rios, Guarapuava, PR, num Latossolo Bruno álico com as seguintes características químicas: $\text{pH}_{(\text{CaCl}_2)}$ 5,1 e 4,7; Al 0 e 0,19 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$; Ca 5,86 e 3,82 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$; Mg 1,80 e 1,49 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$; K 175 e 78 mg dm^{-3} ; P 10,5 e 8,4 mg dm^{-3} ; MO 56,9 e 51,9 g dm^{-3} ; V 55 e 40 %, determinadas em amostras coletadas nas camadas de 0-10 cm e 10-20 cm, respectivamente. Em um experimento a pré-cultura foi a soja e no outro, o milho. Em ambos experimentos, os tratamentos foram compostos por doses de nitrogênio na semeadura (0, 20, 40 e 60 kg ha^{-1}) associadas a doses de nitrogênio em cobertura (0, 20, 40 e 60 kg ha^{-1}). A adubação nitrogenada na semeadura foi realizada no sulco de semeadura da cevada, e a de cobertura no início do afilhamento. A fonte de nitrogênio utilizada foi a uréia. A semeadura foi realizada no dia 28/06/99, utilizando-se 250 sementes viáveis/ m^2 da cultivar BR 2. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em esquema de

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisadora da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA. Entre Rios, 85.108-000 Guarapuava, PR. E-mail: sandrav@agraria.com.br.

² Técnico Agrícola da FAPA.

parcelas subdivididas, com 4 repetições. Avaliou-se o rendimento de grãos, o número de espigas/m², o teor de proteína no grão e a classificação comercial de grãos, cujos dados foram submetidos à análise de variância. A diferença entre médias foi avaliada pelo teste de Tukey ao nível de 5 %.

Resultados

O número de plantas/m² nos dois experimentos ficou aquém do desejado. Após a resteva de soja o número médio de plantas/m² foi 142, enquanto que após a resteva de milho foi 74, ficando bem abaixo das 250 sementes viáveis/m² utilizadas no momento da semeadura. Esta diferença foi devido à presença de grande quantidade de palha na superfície, principalmente de milho, associada à umidade do solo, dificultando a semeadura da cultura, bem como a emergência das plantas.

Devido a população diferenciada pós-soja e pós-milho, não serão realizadas comparações entre experimentos, sendo os efeitos das doses de N em semeadura e cobertura analisados isoladamente nas pré-culturas.

Os resultados do rendimento de grãos não indicaram resposta significativa para o nitrogênio aplicado na semeadura sobre a resteva de soja, apresentando incremento no rendimento apenas para o nitrogênio aplicado em cobertura (Tabela 1). Após a resteva de milho, houve incremento significativo no rendimento tanto para o nitrogênio aplicado na semeadura, como para o nitrogênio em cobertura (Tabela 2). O menor número de plantas/m² pós-milho foi compensado, em parte, por um maior número de espigas/m² (Tabelas 3 e 4) ficando, na média, em 509 e 321 espigas/m² pós-soja e pós-milho, respectivamente. Analisando-se os resultados, observou-se que quando não se aplicou nitrogênio na semeadura o rendimento variou de 3.853 kg ha⁻¹ (testemunha) a 4.742 kg ha⁻¹ (60 kg ha⁻¹ N em cobertura) sobre a resteva de soja e de 2.014 kg ha⁻¹ (testemunha) a 3.174 kg ha⁻¹ (60 kg ha⁻¹ N em cobertura) sobre a resteva de milho. Esses dados resultam numa diferença de 889 e 1.160 kg ha⁻¹ de grãos entre a testemunha e a dose de 60 kg ha⁻¹ de N em cobertura, pós-soja e pós-milho, respectivamente.

O número de espigas/m² foi sensivelmente afetado pelo N aplicado em cobertura. Não observou-se diferenças estatísticas com relação ao número de espigas/m² para o N aplicado na semeadura,

observando-se diferenças para o N em cobertura para cevada cultivada após a soja (Tabela 3). Sobre a pré-cultura de milho foram observadas diferenças estatísticas tanto para o N aplicado na sementeira, como em cobertura (Tabela 4).

Houve aumento no teor de proteína no grão tanto para o N aplicado na sementeira (11,4 para 12,9 %), como para o N em cobertura (11,6 para 12,9 %), sobre a resteva de soja (Tabela 5), cujo valor médio foi 12,2 %. Sobre a resteva de milho não observou-se efeito do N sobre o teor de proteína no grão, onde o valor médio foi 11,7 %.

A classificação comercial de cevada pós-soja não teve influência do N aplicado na sementeira, apresentando redução da qualidade (Classe 1) com o aumento do N em cobertura (96,0 % de cevada de Classe 1 na testemunha para 94,5 % com 60 kg ha⁻¹ N) (Tabela 7). Para a cevada pós-milho houve uma melhoria da qualidade de grãos com o aumento do N aplicado na sementeira, enquanto que para o N em cobertura o efeito foi o contrário (Tabela 8).

Metodologia

Os resultados do rendimento de grãos não indicaram respostas significativas para o tratamento com sementeira e cobertura de soja, apresentando incrementos semelhantes para o arranjo experimental. Após a resteva de milho, houve um incremento significativo no rendimento tanto para a sementeira quanto para a cobertura, como para o N em cobertura (Tabela 2). O maior número de plantas por metro quadrado foi observado para o arranjo com maior número de espigas por metro quadrado (Tabela 2) sendo, em média, 808 plantas por metro quadrado para o arranjo com maior número de espigas por metro quadrado. Analisando-se os resultados, observou-se que durante o período de crescimento da sementeira, o rendimento médio de grãos foi de 2,0 t ha⁻¹ para o arranjo com maior número de espigas por metro quadrado e de 1,4 t ha⁻¹ para o arranjo com menor número de espigas por metro quadrado. Essas duas respostas resultam numa diferença de 888 g m⁻² de grãos entre o tratamento a dose de 60 kg ha⁻¹ N em cobertura e o arranjo com maior número de espigas por metro quadrado, respectivamente. O número de espigas por metro quadrado foi sensivelmente afetado pelo N aplicado em cobertura. Não observou-se diferenças estatísticas com relação ao número de espigas por metro quadrado para o N aplicado na sementeira.

FAPTA, Foz de Iguaçu, 25.100-000 Guaçuaguá, PR. E-mail: carlos@agraria.com.br
FAPTA, Foz de Iguaçu, 25.100-000 Guaçuaguá, PR. E-mail: carlos@agraria.com.br
FAPTA, Foz de Iguaçu, 25.100-000 Guaçuaguá, PR. E-mail: carlos@agraria.com.br

Tabela 1. Rendimento de grãos de cevada cultivada pós-soja em função do nitrogênio aplicado na semeadura e em cobertura. FAPA, 1999

Dose N semeadura	Dose N cobertura				Média
	0	20	40	60	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	3.853 Ba	3.913 Ba	4.404 ABa	4.742 Aa	4.228 a
20	4.161 Aa	4.112 Aa	4.374 Aa	4.613 Aa	4.315 a
40	4.180 Ba	4.513 ABa	5.015 Aa	4.767 ABa	4.619 a
60	4.908 Aa	4.678 Aa	4.822 Aa	4.560 Aa	4.742 a
Média	4.275 B	4.304 AB	4.654 A	4.671 A	4.476

Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, na linha, e seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si (Tukey 5 %).

Tabela 2. Rendimento de grãos de cevada cultivada pós-milho em função do nitrogênio aplicado na semeadura e em cobertura. FAPA, 1999

Dose N semeadura	Dose N cobertura				Média
	0	20	40	60	
	----- kg ha ⁻¹ -----				
0	2.014 Bb	2.116 Bb	2.510 Bb	3.174 Ab	2.454 c
20	2.480 Cab	2.827 BCb	3.258 Ba	4.043 Aa	3.152 b
40	3.103 Ba	3.599 ABa	3.864 Aa	4.138 Aa	3.676 ab
60	3.093 Ca	3.690 BCa	3.828 ABa	4.375 Aa	3.747 a
Média	2.673 C	3.058 B	3.365 B	3.933 A	3.257

Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, na linha, e seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si (Tukey 5 %).

Tabela 3. Número de espigas/m² de cevada cultivada pós-soja em função do nitrogênio aplicado na semeadura e em cobertura. FAPA, 1999

Dose N semeadura	Dose N cobertura				Média
	0	20	40	60	
0	439 Aa	443 Aa	523 Aa	532 Aa	484 a
20	460 Ba	496 ABa	501 ABa	572 Aa	507 a
40	467 Ba	513 Ba	615 Aa	531 ABa	532 a
60	530 Aa	493 Aa	527 Aa	509 Aa	515 a
Média	474 B	486 B	542 A	536 A	509

Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, na linha, e seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si (Tukey 5 %).

Tabela 4. Número de espigas/m² de cevada cultivada pós-milho em função do nitrogênio aplicado na semeadura e em cobertura. FAPA, 1999

Dose N semeadura	Dose N cobertura				Média
	0	20	40	60	
0	204 Ba	210 ABb	273 ABa	325 Ab	253 b
20	249 Aa	319 Aab	338 Aa	364 Aab	318 a
40	258 Ba	361 ABa	380 Aa	409 Aab	352 a
60	294 Ba	344 ABa	347 ABa	460 Aa	361 a
Média	251 C	309 BC	334 AB	390 A	321

Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, na linha, e seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si (Tukey 5 %).

Tabela 5. Teor de proteína no grão de cevada cultivada pós-soja em função do nitrogênio aplicado na semeadura e em cobertura. FAPA, 1999

Dose N semeadura	Dose N cobertura				Média
	0	20	40	60	
	----- % -----				
0	11,1 Aa	11,1 Ab	11,6 Ab	11,7 Ab	11,4 b
20	11,2 Ca	11,9 Bab	12,6 Aab	13,1 Aa	12,2 ab
40	11,8 Ba	12,3 Bab	12,2 Bab	13,0 Aab	12,4 ab
60	12,1 Ba	12,5 Ba	13,2 Aa	13,8 Aa	12,9 a
Média	11,6 D	12,0 C	12,4 B	12,9 A	12,2

Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, na linha, e seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si (Tukey 5 %).

Tabela 6. Teor de proteína no grão de cevada cultivada pós-milho em função do nitrogênio aplicado na semeadura e em cobertura. FAPA, 1999

Dose N semeadura	Dose N cobertura				Média
	0	20	40	60	
	----- % -----				
0	12,1 Aa	11,5 Aa	11,9 Aa	11,5 Aa	11,8 a
20	11,5 Aa	11,7 Aa	11,6 Aa	11,5 Aa	11,6 a
40	11,1 Aa	11,3 Aa	11,5 Aa	11,7 Aa	11,4 a
60	11,6 Aa	11,8 Aa	12,0 Aa	12,1 Aa	11,9 a
Média	11,6 A	11,6 A	11,7 A	11,7 A	11,7

Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, na linha, e seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si (Tukey 5 %).

Tabela 7. Classificação comercial de grãos de cevada cultivada pós-soja em função do nitrogênio aplicado na sementeira e em cobertura. FAPA, 1999

Dose N sementeira	Dose N cobertura				Média
	0	20	40	60	
Classe 1 (%)					
0	96,4 Aa	96,3 Aa	95,8 Aa	95,7 Aa	96,1 a
20	96,8 Aa	96,1 ABa	94,9 ABa	94,1 Ba	95,5 a
40	95,1 Aa	95,6 Aa	95,9 Aa	94,5 Aa	95,3 a
60	95,7 Aa	95,4 Aa	93,7 Aa	93,6 Aa	94,6 a
Média	96,0 A	95,9 A	95,1 AB	94,5 B	95,4
Classe 2 (%)					
0	2,8 Aa	2,9 Aa	3,3 Aa	3,4 Aa	3,1 a
20	2,5 Ba	3,2 ABa	3,9 ABa	4,8 Aa	3,6 a
40	3,8 Aa	3,5 Aa	3,3 Aa	4,5 Aa	3,8 a
60	3,4 Aa	3,7 Aa	5,0 Aa	4,9 Aa	4,3 a
Média	3,1 B	3,3 B	3,9 AB	4,4 A	3,7
Refugo (%)					
0	0,7 Aa	0,8 Aa	0,8 Aa	0,9 Aa	0,8 a
20	0,7 Aa	0,7 Aa	1,2 Aa	1,1 Aa	0,9 a
40	1,0 Aa	0,9 Aa	0,7 Aa	1,0 Aa	0,9 a
60	0,9 Ba	0,8 Ba	1,3 ABa	1,4 Aa	1,1 a
Média	0,9 AB	0,8 B	1,0 AB	1,1 A	0,9

Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, na linha, e seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, dentro de cada classe, não diferem significativamente entre si (Tukey 5 %).

Tabela 8. Classificação comercial de grãos de cevada cultivada pós-milho em função do nitrogênio aplicado na sementeira e em cobertura. FAPA, 1999

Dose N sementeira	Dose N cobertura				Média
	0	20	40	60	
Classe 1 (%)					
0	96,0 Ab	96,3 Aa	95,1 Ab	95,4 Aa	95,7 b
20	96,6 Aab	96,6 Aa	96,0 Aab	96,2 Aa	96,4 ab
40	97,4 Aa	97,1 ABa	96,6 ABa	95,9 Ba	96,8 a
60	96,1 Aab	96,1 Aa	96,0 Aab	95,8 Aa	96,0 ab
Média	96,6 A	96,5 A	95,9 AB	95,8 B	96,2
Classe 2 (%)					
0	2,7 ABa	2,4 Ba	3,3 Aa	3,3 Aa	2,9 a
20	2,2 Aab	2,4 Aa	3,0 Aab	2,8 Aa	2,6 ab
40	1,7 Bb	2,2 Ba	2,3 ABb	3,2 Aa	2,3 b
60	2,7 Aa	2,9 Aa	2,7 Aab	3,1 Aa	2,8 ab
Média	2,3 C	2,5 BC	2,8 AB	3,1 A	2,7
Refugo (%)					
0	1,2 Aa	1,3 Aa	1,6 Aa	1,3 Aa	1,4 a
20	1,1 Aa	1,0 Aab	0,9 Ab	1,0 Aa	1,0 b
40	0,9 Aa	0,7 Ab	1,0 Ab	0,9 Aa	0,9 b
60	1,1 Aa	0,9 Aab	1,2 Aab	1,0 Aa	1,1 b
Média	1,1 A	1,0 A	1,2 A	1,1 A	1,1

Médias antecedidas de mesma letra maiúscula, na linha, e seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, dentro de cada classe, não diferem significativamente entre si (Tukey 5 %).

ADUBAÇÃO NITROGENADA EM CEVADA PÓS-SOJA E PÓS-MILHO NA REGIÃO DE ENTRE RIOS, GUARAPUAVA, PR¹

Fontoura, S.M.V.²; Almeida, J.L.²; Rugel, H.³; Sattler, R.⁴; Sandini, I.E.²; Clazer, E.R.⁵; Novatizki, M.R.⁵

Introdução

A aplicação de nitrogênio (N) na cultura da cevada é fundamental para a obtenção de altos rendimentos. No entanto, a quantidade a ser utilizada depende, entre outros fatores, da pré-cultura e da cultivar. Este trabalho teve por objetivo a definição de doses de N em cobertura na cultura da cevada, cultivada pós-soja e pós-milho. Os resultados consistem numa síntese das pesquisas desenvolvidas no período 1993-1999, pela Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, na região de Entre Rios, Guarapuava, PR.

Metodologia

Foram analisados dados de 18 experimentos de cevada cultivada sobre as restevas de soja e milho. Os experimentos foram conduzidos na região de Entre Rios, Guarapuava, PR, num Latossolo Bruno álico, entre os anos de 1993 e 1999. O teor de matéria orgânica do solo, em amostras coletadas na profundidade de 0-20 cm, variou de 31,0 a 66,3 g kg⁻¹ nas áreas experimentais (Tabela 1). Foram aplicadas doses de nitrogênio em cobertura que variaram de 0 a 120 kg ha⁻¹ N no início do afilhamento, utilizando-se como fonte de N a uréia. As cultivares usadas nos ensaios foram a BR 2 e a Embrapa 43, semeadas em todos os anos entre 25/05 e 26/06. O delineamento experimental adotado nos

¹ Parte deste trabalho foi apresentado no II Congresso Latinoamericano de Cebada, realizado de 5 a 8 de outubro de 1999, em Colonia del Sacramento, Uruguai.

² Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, Entre Rios, 85108-000 Guarapuava, PR. E-mail: sandrav@agraria.com.br.

³ Eng.-Agr. Ex-pesquisador da FAPA.

⁴ Eng.-Agr. Diretor Técnico da FAPA.

⁵ Técnico Agrícola da FAPA

experimentos foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições. Em todos os anos efetuou-se o controle de pragas e doenças.

Resultados

Houve resposta à aplicação de N em cobertura na maioria dos experimentos analisados, sendo maior sobre a resteva de milho do que sobre a resteva de soja. Os rendimentos variaram de 2.416 kg ha⁻¹ (sem N) a 4.781 kg ha⁻¹ (com N) após a soja e 1.892 kg ha⁻¹ (sem N) a 4.416 kg ha⁻¹ (com N) após o milho (dados não apresentados).

As equações de regressão obtidas e as doses de máxima eficiência econômica (N_{DMEE}) foram as seguintes:

Geral:

$$Y_{\text{GERAL}} = 3.204 + 18,12N - 0,175N^2 \quad (r^2 = 0,71) \quad [1]$$

$$N_{\text{DMEE}} = 43 \text{ kg ha}^{-1} \quad [1.2]$$

Após soja:

$$Y_{\text{SOJA}} = 3.706 + 13,45N - 0,179N^2 \quad (r^2 = 0,62) \quad [2]$$

$$N_{\text{DMEE}} = 29 \text{ kg ha}^{-1} \quad [2.1]$$

Após milho:

$$Y_{\text{MILHO}} = 3.022 + 19,25N - 0,130N^2 \quad (r^2 = 0,99) \quad [3]$$

$$N_{\text{DMEE}} = 62 \text{ kg ha}^{-1} \quad [3.1]$$

Com base nas equações [2] e [3] e para uma relação de preços igual a 3 (R\$ por kg de N/R\$ por kg de cevada), as doses de máxima eficiência econômica pós-soja e pós-milho foram 29 e 62 kg N ha⁻¹, respectivamente. Esses valores indicam que a DMEE a ser aplicada em cevada sucedendo a cultura do milho deve ser 33 kg ha⁻¹ N (62 - 29) superior do que se a cultura anterior fosse a soja.

Na ausência de N, o rendimento médio de cevada nas áreas anteriormente cultivadas com soja foi superior em 423 kg ha⁻¹ (3.429 - 3.006 kg ha⁻¹) ao obtido naquelas cultivadas com o milho. A resposta da cevada à aplicação de N foi maior pós-milho do que pós-soja. O incremento no rendimento obtido pela aplicação da DMEE de N após a soja foi de 239 kg ha⁻¹ de grãos (com um rendimento ajustado de 3.958 kg ha⁻¹), enquanto que, após o milho o incremento foi de 694 kg ha⁻¹ de grãos (para um rendimento ajustado de 3.735 kg ha⁻¹).

Tabela 1. Características químicas do solo, na profundidade de 0-20 cm, nos anos de condução dos experimentos

Ano	Pré-cultura	pH (CaCl ₂)	Ca cmol _c dm ⁻³	Mg cmol _c dm ⁻³	K mg dm ⁻³	P mg dm ⁻³	MO g kg ⁻¹	V %
1993	Milho	4,7	3,90	1,30	128,7	13,5	31,0	43
1994	Milho	5,1	4,40	1,80	120,9	11,8	50,0	58
1996	Milho	4,8	4,33	1,86	127,4	12,1	55,4	42
1998	Milho	4,8	7,44	2,24	100,5	7,3	63,6	56
1999	Milho	4,9	4,84	1,64	126,5	9,4	54,4	47
1994	Soja	4,8	3,30	1,50	101,4	10,8	42,0	51
1995	Soja	4,5	4,10	2,00	171,6	15,5	56,0	38
1996	Soja	5,3	4,19	1,50	136,5	9,8	50,3	53
1997	Soja	4,9	5,49	2,03	144,3	11,6	66,3	50
1998	Soja	4,8	7,44	2,24	100,5	7,3	63,6	56
1999	Soja	4,9	4,84	1,64	126,5	9,4	54,4	47

EFECTO DE LA LOCALIZACIÓN DEL NITRÓGENO EN CEBADA CERVECERA

Pastorini, M.¹; Hoffman, E.¹; Perdomo, C.²; Pons, C.²; Bentancur, O.³

Introducción

En los cultivos de invierno, el nitrógeno agregado al momento de la siembra es localizado en el mismo surco de la semilla o muy cercano a ella, en forma independiente de la fuente utilizada (amoniacal, nítrica).

El incremento en las dosis de nitrógeno utilizadas, sumado al crecimiento del área sembrada sin laboreo, con sembradoras que ubican el fertilizante en el mismo surco de la semilla, plantea la necesidad de cuantificar sus efectos sobre la implantación del cultivo y crecimiento posterior. Los resultados disponibles en la bibliografía muestran respuestas variables con las condiciones climáticas de cada zona, dosis, condiciones de siembra y fuente de nitrógeno utilizada.

Al aplicar urea al surco, se está sometiendo a la semilla a un medio con características desfavorables, tales como un elevado pH y altas concentraciones de amoníaco y nitrito, como también aumentos en la presión osmótica de la solución del suelo. Una vez aplicada la urea, es atacada por una enzima (ureasa), obteniéndose como resultado carbonato de amonio. Éste es un compuesto inestable que se desdobla rápidamente en el suelo, aumentando las concentraciones de NH_4 (Soulides y Clark, 1958, citados por Gasser, 1964).

En síntesis, cuando la ureasa entra en contacto con el gránulo de urea, se produce, alrededor del mismo, una alta concentración de amonio, produciendo, un aumento en la concentración de sales en la solución del suelo. (Tisdale et al., 1982) (Perdomo y Barbazan, 1999).

Al aumentar el nivel de sales, producto de la hidrólisis de la urea, se crea un microambiente desfavorable para la semilla, provocándole un desbalance osmótico que lleva a la necrosis de las plántulas, y por consiguiente, una población de plantas subóptima. (Pastorini y Perez, 1996).

¹ Ings. Agrs. Cereales y Cultivos Industriales. Facultad de Agronomía. Uruguay.

² Ing. Agr. Fertilidad. Facultad de Agronomía. Uruguay.

³ Ing. Agr. Dpto. de Estadística y Cómputos. Facultad de Agronomía. Uruguay.

El proceso de nitrificación del NH_4 , lleva a la fabricación intermedia de nitritos (NO_2^-); con el aumento del pH, la velocidad de pasaje de nitrito a nitrato se enlentece en mayor medida que el pasaje de amonio a nitrito, resultando por lo tanto en una acumulación de este último.

Existen diferencias importantes entre las sales de N y K frente a las de P en sus efectos sobre la solución del suelo. El índice de sal, es mayor para el caso de las primeras provocando mayores desbalances osmóticos resultando en menores implantaciones que las provocadas por las sales de P (Lawton et al., 1960)

Gasser (1964), trabajando con semillas de col, cebada y trigo en soluciones con concentraciones crecientes de nitrógeno encontró una disminución en la germinación de trigo y cebada a todas las concentraciones, mientras que las semillas de col, fueron afectadas a las mayores concentraciones. El efecto negativo del N fue atribuido a la presencia del amonio libre. Pastorini y Perez (1996), obtuvieron resultados similares trabajando con semillas de girasol. La localización al surco de 40 unidades de nitrógeno disminuyó la germinación en un 52 % con respecto a la misma dosis aplicada al voleo.

Todos los efectos anteriormente analizados se ven incrementados con la falta de humedad del suelo; es así, que cultivos de verano y verdes invernales en siembras tempranas, son los que tienen mayor probabilidad de sufrir este problema.

Objetivos

Estudiar los efectos de la aplicación del nitrógeno al surco, en forma de urea, sobre la implantación de cultivos invernales.

El experimento se instaló en la Facultad de Agronomía (EEMAC), en 1999. Se trabajó con cuatro niveles de nitrógeno (0, 30, 60, 90), dos localizaciones (surco, voleo) y dos manejos contrastantes de humedad del suelo (sementera húmeda: mantenimiento de 16-18 % de humedad durante el período de implantación y sementera seca: dejándola secar naturalmente hasta 10 % de humedad). La siembra se realizó el 6 de agosto a una densidad equivalente de 170 plantas/m² en condiciones controladas (invernáculo).

Principales Resultados

En la Figura 1 se presenta el efecto promedio de la localización del fertilizante y la humedad de la sementera sobre la implantación.

En promedio, cuando la sementera inicialmente estuvo con una humedad de 16-18 % y se dejó secar, se redujo la velocidad de emergencia y disminuyó significativamente en un 20 % la emergencia final. Similar impacto tuvo la localización del nitrógeno junto a la semilla.

En la Figura 2 se presenta el efecto de dosis y localización de nitrógeno para las dos situaciones de humedad a la siembra.

En forma independiente de la cantidad de nitrógeno agregado, no se registraron efectos en la emergencia de la cebada cuando éste se aplicó al voleo. En cambio, cuando la aplicación se realizó al surco, existió una reducción importante en la emergencia en la sementera con bajo contenido de humedad; en esta situación el número final de plantas se redujo significativamente en un 13 % por cada 30 unidades de nitrógeno agregadas. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Pastorini y Perez (1996) en girasol.

De la comparación de los tratamientos sementera húmeda y seca (Cuadro 1) surge que, cuando la humedad del suelo no fue limitante, las plantas resultaron significativamente más pesadas y con mayor área foliar que las que crecieron en condiciones hídricas limitantes. En la sementera húmeda, todas las dosis y localizaciones de nitrógeno fueron significativamente diferentes al testigo. Cuando la humedad fue limitante no se registraron efectos del nitrógeno sobre el tamaño de las plantas (área foliar/planta) y no fue claro el efecto sobre el peso verde de las plantas.

La información nacional disponible en cebada cervecera es consistente en mostrar que no existen beneficios del agregado de N como promotor del crecimiento inicial. De todas formas, si este efecto fuese el buscado, los resultados presentados en este trabajo sugieren que la localización del nitrógeno en el surco no ofrece ninguna ventaja, pudiendo ser desfavorable para la implantación de un cultivo, si las condiciones ambientales provocan un desecamiento importante de la sementera. En el ámbito comercial es común observar problemas de implantación en cultivos de verano así como también en siembras tempranas de verdeos de invierno. Es en estas situaciones donde el riesgo de un desecamiento rápido de la sementera es alto, el agregado de nitrógeno al surco significa un riesgo adicional.

Consideraciones Finales

La localización del nitrógeno al surco, en términos promedios produjo una disminución del 14 % en el número final de plantas frente a la aplicación al voleo. El efecto fue significativamente superior en la sementera seca, dónde la reducción en el número de plantas fue del 13 % por cada 30 unidades de nitrógeno agregadas.

No existió efecto sobre el crecimiento inicial, cuantificado como área foliar y peso verde por planta, en una sementera seca, sin embargo, para el caso de una sementera sin limitantes hídricas, el área foliar aumentó significativamente con el agregado de nitrógeno, independientemente de las dosis y localización del fertilizante.

En condiciones donde existe alto riesgo de desecamiento rápido del surco de siembra, no será recomendable la aplicación de urea junto a semilla.

Referencias

GASSER, J.K.R. Effects of solutions of urea and of ammonium and potassium salts on de germination of kale, barley and wheat. **Chemistry and Industry**. p.1687-1689, 1964.

LAWTON, K.; DAVIS, J. Influence of fertilizer analysis and placement on the emergence, growth, and nutrient absorption by wheat seedling in the greenhouse. **Agronomy Journal**, v.52, 1960.

PASTORINI, M.; PÉREZ, C. **Efecto de la fertilización nitrogenada y tres manejos de rastrojo de trigo sobre la implantación de girasol de segunda en siembra directa**. Montevideo: Uruguay. 1996.

PERDOMO, C.; BARBAZAN, M. **Nitrógeno**. Facultad de Agronomía, 1999. Publicación AEA. Cod.501:43-50.

TISDALE, S.; NELSON, W.; BEATON, J.; HAVLIN, J. **Soil fertility and fertilizers**, s.ed., 1982. p.147-483

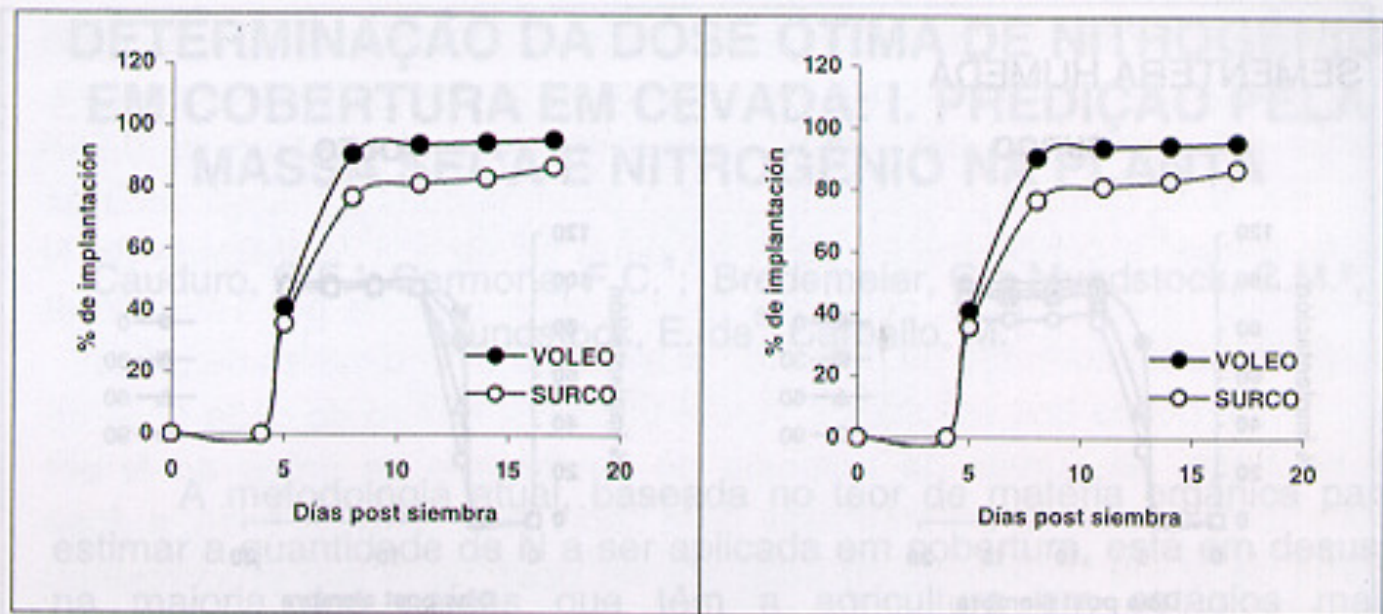


Figura 1. Influencia de la localización del fertilizante y humedad de la sementera sobre el % de implantación

Cuadro 1. Evolución del área foliar, peso verde y porcentaje de nitrógeno por planta según dosis, localización y humedad de la sementera

Dosis N	Local	AF cm ² /PI	PV/PI gr	% NPI
Sementera Seca				
0		13,3 a	0,31 ab	4,18 a
30	Surco	9,6 a	0,314 ab	4,34 b
60	Surco	10,9 a	0,507 a	4,75 b
90	Surco	13,3 a	0,273 b	5,03 b
30	Voleo	12,0 a	0,319 ab	4,41 b
60	Voleo	13,7 a	0,251 b	4,66 b
90	Voleo	19,6 a	0,391 ab	4,86 b
Sementera Humeda				
30	Surco	22,5 a	0,635 a	4,47 ab
60	Surco	16,8 a	0,690 a	4,48 ab
90	Surco	16,2 a	0,674 a	5,17 a
30	Voleo	21,5 a	0,587 ab	3,67 ab
60	Voleo	22,8 a	0,570 ab	4,07 b
90	Voleo	24,5 a	0,720 a	4,16 b

Nota. Las variables presentadas fueron medidas al estado de Zadock 2.0
 AF cm²/PI = Area foliar por planta; PV/PI gr = Peso verde por planta; % NPI = porcentaje de nitrógeno en planta

DETERMINAÇÃO DA DOSE ÓTIMA DE NITROGÊNIO EM COBERTURA EM CEVADA: I. PREDIÇÃO PELA MASSA SECA E NITROGÊNIO NA PLANTA

Cauduro, G.F.¹; Carmona, F.C.¹; Bredemeier, C.²; Mundstock, C.M.²; Mundstock, E. de³; Carballo, M.⁴

A metodologia atual, baseada no teor de matéria orgânica para estimar a quantidade de N a ser aplicada em cobertura, está em desuso na maioria dos países que têm a agricultura em estágios mais avançados e onde são utilizadas doses mais elevadas de fertilizante nitrogenado. As necessidades de N em cobertura são baseadas em parâmetros que, com boa precisão, estimam a quantidade a ser aplicada em cada situação específica. Deste modo, o trabalho busca desenvolver uma nova metodologia de fertilização nitrogenada, mais precisa e racional. Com isto visa: a) otimizar as respostas de rendimento; b) evitar a aplicação de sub- ou super doses de N; c) controlar a contaminação de aquíferos por NO_3^- ; d) reduzir custos de produção. Neste sentido, foram conduzidos experimentos a campo, visando determinar a relação entre diferentes parâmetros de planta e as doses ótimas de N em cobertura em cevada.

Estes experimentos foram conduzidos no ano de 1999, na Estação Experimental Agronômica da UFRGS (Eldorado do Sul, RS), na Estação Experimental da Cia. Cervejaria Brahma (Encruzilhada do Sul, RS) e na Área Experimental Cia. Cervejaria Brahma (Victor Graeff, RS) com a cultivar de cevada MN 698, semeada na densidade de 300 sementes aptas/m². Foram instalados dois experimentos. Um deles sobre resteva de soja e o outro sobre resteva de milho.

Os tratamentos, no ano de 1999, constaram de diferentes disponibilidades de N na emergência das plantas (sem N, 20, 40, 60 e 80 kg/ha). As parcelas com cada uma destas doses receberam a aplicação de 0, 20, 40, 60 e 80 kg/ha de N em cobertura, quando as plantas

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica/CNPq.

² Professor do Departamento de Plantas de Lavoura, Faculdade de Agronomia, UFRGS. Caixa Postal 776, 90001-970. Porto Alegre, RS. E-mail: cmmundst@vortex.ufrgs.br.

³ Professora do Inst. de Matemática, Dep. de Estatística, - UFRGS.

⁴ Aluna do curso de graduação do Inst. de Matemática, bolsista/FAPERGS.

estavam com cinco folhas completamente expandidas e com a sexta folha em expansão. Na ocasião da aplicação nitrogenada em cobertura, foram amostradas as plantas de cada tratamento numa área de 0,255 m². Sobre as plantas amostradas, foram determinadas a massa seca da parte aérea, a concentração de N na parte aérea e a quantidade de N absorvido pelas plantas, conforme metodologia descrita por Tedesco et al. (1995). No momento da colheita, foi avaliado o rendimento de grãos.

De posse dos resultados, foram traçadas, dentro de cada dose de N na base, as curvas de resposta do rendimento de grãos ao N em cobertura. Assim, foi determinada, para cada dose de N na base, a dose ótima de N em cobertura, ou seja, aquela dose de N que proporcionou rendimento de grãos igual a 90 % do rendimento máximo obtido. A dose ótima de N em cobertura foi então correlacionada com os valores dos parâmetros de planta avaliados por ocasião da aplicação de N em cobertura (estádio de 5 folhas expandidas).

No ano de 1999, os parâmetros de planta avaliados no momento da aplicação de N em cobertura mostraram-se negativamente correlacionados com a dose ótima de N em cobertura. Isto significa que os tratamentos que propiciaram melhor crescimento às plantas até o estágio de 5 folhas expandidas foram aqueles que apresentaram as menores exigências de N em cobertura (menor dose ótima) para a obtenção de rendimentos máximos.

Referências

- ANGHINONI, I. Adubação nitrogenada nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. In: SANTANA, M.B.M. **Adubação nitrogenada no Brasil**. Ilhéus: CEPLAC/SBCS, 1986. p.1-18.
- TEDESCO, M.J; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S.J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. 2.ed. Porto Alegre: UFRGS-Departamento de Solos, 1995. 174p.

DETERMINAÇÃO DA DOSE ÓTIMA DE NITROGÊNIO EM COBERTURA EM CEVADA: II. PREDIÇÃO PELO CLOROFILÔMETRO, NITRATO NO SOLO E ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO DA PLANTA

Carmona, F.C.¹; Cauduro, G.F.¹; Bredemeier, C.²; Mundstock, C.M.²; Mundstock, E. de³; Carballo, M.⁴

A metodologia atual, baseada no teor de matéria orgânica para estimar a quantidade de N a ser aplicada em cobertura, está em desuso na maioria dos países que têm a agricultura em estágios mais avançados e onde são utilizadas doses mais elevadas de fertilizante nitrogenado. As necessidades de N em cobertura são baseadas em parâmetros que, com boa precisão, estimam a quantidade a ser aplicada em cada situação específica. Neste sentido, foram conduzidos experimentos a campo, visando determinar a relação entre diferentes parâmetros de planta e solo e as doses ótimas de N em cobertura em cevada.

Estes experimentos foram conduzidos no ano de 1999, na Estação Experimental Agronômica da UFRGS (Eldorado do Sul, RS), na Estação Experimental da Cia. Cervejaria Brahma (Encruzilhada do Sul, RS) e na Área Experimental da Cia. Cervejaria Brahma (Victor Graeff, RS) com a cultivar de cevada MN 698, semeada na densidade de 300 sementes aptas/m². Foram instalados dois experimentos. Um deles sobre resteva de soja e o outro sobre resteva de milho.

Os tratamentos, nos dois anos, constaram de diferentes disponibilidades de N na emergência das plantas (sem N, 20, 40, 60 e 80 kg/ha). As parcelas com cada uma destas doses receberam a aplicação de 0, 20, 40, 60 e 80 kg/ha de N em cobertura, quando as plantas estavam com cinco folhas completamente expandidas e com a sexta folha em expansão. Por ocasião da aplicação de N em cobertura, foi determinado o teor de clorofila da última folha expandida da planta (5^a

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica/CNPq.

² Professor do Departamento de Plantas de Lavoura, Faculdade de Agronomia, UFRGS. Caixa Postal 776, 90001-970 Porto Alegre, RS. E-mail: cmmundst@vortex.ufrgs.br.

³ Professora do Inst. de Matemática, Dep. de Estatística, - UFRGS.

⁴ Aluna do curso de graduação do Inst. de Matemática, bolsista/FAPERGS.

folha) utilizando-se o medidor de clorofila Minolta SPAD-502[®]. Após estas leituras, foi feita, em cada parcela, uma amostragem de plantas. Sobre as plantas amostradas, foi determinado o estágio de desenvolvimento do colmo principal e afilhos, utilizando-se a escala proposta por Haun.

Na camada de solo de 0-20 cm foi determinado o teor de N mineral no solo (NO_3^+ e NH_4^+), conforme metodologia descrita por Tedesco et al. (1995). No momento da colheita, foi avaliado o rendimento de grãos.

De posse dos resultados, foram traçadas, dentro de cada dose de N na base, as curvas de resposta do rendimento de grãos ao N em cobertura. Assim, foi determinada, para cada dose de N na base, a dose ótima de N em cobertura, ou seja, aquela dose de N que proporcionou rendimento de grãos igual a 90 % do rendimento máximo obtido. A dose ótima de N em cobertura foi então correlacionada com os valores dos parâmetros de planta avaliados por ocasião da aplicação de N em cobertura (estádio de 5 folhas expandidas).

No ano de 1999, os parâmetros de planta avaliados no momento da aplicação de N em cobertura mostraram-se negativamente correlacionados com a dose ótima de N em cobertura. Isto significa que os tratamentos que propiciaram melhor crescimento às plantas até o estágio de 5 folhas expandidas foram aqueles que apresentaram as menores exigências de N em cobertura (menor dose ótima) para a obtenção de rendimentos máximos.

Referências

- HAUN, J.R. Visual quantification of wheat development. **Agronomy Journal**, Madison, v.65, p.116-119, 1973.
- TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S.J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: UFRGS-Departamento de Solos, 1995. 174p.

EFEITO DE BORO NA CULTIVAR DE CEVADA BR 2, EM 1999. ANTARCTICA-LAPA, 2000

Peruzzo, G.¹; Antoniazzi, N.²

Objetivo

Avaliar o efeito da aplicação de boro no solo sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônômicas de qualidade de cevada.

Metodologia

O experimento foi conduzido em resteva de soja, no ano de 1999, na Estação Experimental da Antartica, Lapa, PR, em solo com os seguintes parâmetros químicos: pH (CaCl₂) - 4,90; P - 1,52 mg/dm³; K - 0,12 cmol/dm³; C - 13,51 g/dm³; Al - 0,15 cmol/dm³; Ca - 2,55 cmol/dm³ e Mg - 1,42 cmol/dm³. Avaliaram-se cinco doses de boro: 0, 1, 2, 3 e 4 kg/ha, aplicadas na linha de plantio, usando-se bórax como fonte de boro. A adubação com N, P e K foi uniforme em todo o ensaio, de acordo com a análise de solo. Os dados de rendimento de grãos e demais parâmetros foram avaliados pela análise de variância e comparados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5 %. As sementes foram tratadas com fungicida específico, e o controle das doenças da parte aérea foi realizado preventivamente, por meio da aplicação de fungicidas sistêmicos.

Resultados

Os dados da Tabela 1 mostram que o uso de boro, independente da dose, refletiu em aumentos significativos no rendimento de grãos. A dose de 1 kg/ha de boro proporcionou o mesmo rendimento que as

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: gperuzzo@cnpt.embrapa.br.

² Pesquisador, Chefe do Dep. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antartica Paulista IBBC - Filial Antartica Fomento Agrícola e Armazenadora - Lapa, PR.

demais doses, evidenciando que nessa condição de solo há necessidade de se aplicar esse micronutriente. Nessa mesma tabela, verifica-se que o boro não exerceu nenhum efeito sobre a classificação comercial de grãos. O mesmo se constatou com o número de plantas e com o número de espigas por metro quadrado (Tabela 2). Entretanto, os valores de número de grãos por espiga e de esterilidade foram fortemente afetados pelo boro (Tabela 2). Esse nutriente apresentou efeito significativo nesses parâmetros justificando os dados de rendimento de grãos (Tabela 1).

O boro não influenciou no peso de mil sementes, na porcentagem de germinação e na incidência de giberela, entretanto seu uso tendeu a contribuir para a redução do teor de proteínas (Tabela 3).

Os dados de rendimento de grãos foram analisados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5%. As sementes foram tratadas com fungicida específico e o controle das doenças da parte aérea foi realizado preventivamente, por meio da aplicação de fungicidas sistêmicos.

Os dados de análise de solo foram analisados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5%. As análises de solo foram realizadas no Laboratório de Análise de Solo da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

Os dados de análise de plantas foram analisados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5%. As análises de plantas foram realizadas no Laboratório de Análise de Plantas da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

Os dados de análise de grãos foram analisados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5%. As análises de grãos foram realizadas no Laboratório de Análise de Grãos da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

Os dados de análise de nutrientes foram analisados pelo teste de Duncan, ao nível de probabilidade estatística de 5%. As análises de nutrientes foram realizadas no Laboratório de Análise de Nutrientes da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

¹ Pesquisador da Empresa Têxtil, Caixa Postal 451, 98001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: gperuzzo@cnpq.embrapa.br.
² Pesquisador, Chefe do Dept. de Pesquisa e Experimentação da Cia. Antártica Paulista IBBG - Filial Antártica Fomento Alcolá e Amazeledora - Lavras, PR.

Tabela 1. Efeito de boro no rendimento de grãos e na classificação comercial da cultivar de cevada BR 2, em 1999. Antartica - Lapa, 2000

Dose de B kg/ha	Rendimento kg/ha	Classificação comercial		
		1ª	2ª	Refugo
0	1.983 b	98,4	0,8	0,8
1	3.821 a	98,7	0,7	0,6
2	4.024 a	98,9	0,8	0,3
3	3.995 a	98,7	0,9	0,4
4	3.840 a	99,2	0,3	0,5

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

Tabela 2. Efeito de boro no número de plantas e de espigas, de grãos por espiga e na esterilidade da cultivar de cevada BR 2, em 1999. Antartica - Lapa, 2000

Dose de B kg/ha	Número de plantas m ²	Número de espigas	Número grãos/espiga	Esterilidade %
0	226	438	15,2 b	36,2 a
1	224	438	23,3 a	8,2 b
2	232	438	23,0 a	7,4 b
3	227	438	23,2 a	6,6 b
4	231	441	23,3 a	6,9 b

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5 %).

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisadora da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Entre Rios, 85108-000 Guarapuava, PR. E-mail: sandrav@agraria.com.br

² Técnico Agrícola da FAPA.

Tabela 3. Efeito de boro no peso de mil sementes, no teor de proteínas, na germinação e na giberela da cultivar de cevada BR 2, em 1999. Antártica - Lapa, 2000

Doses de B	Peso de mil sementes	Proteínas	Germinação	Giberela
kg/ha	g	-----%-----		
0	44	13,2	97	0,65
1	44	12,1	98	0,40
2	43	11,9	97	0,45
3	40	12,0	98	0,35
4	42	12,4	98	0,60

Tabela 2. Efeito de boro no número de plantas e de espigas e na esterilidade da cultivar de cevada BR 2, em 1999. Antártica - Lapa, 2000

Dose de B	Número de plantas	Número de espigas	Número grãos/espiga	Esterilidade
kg/ha	-----m ² -----			%
0	228	438	15,2 b	36,2 a
1	224	438	23,3 a	8,2 b
2	282	438	23,0 a	7,4 b
3	227	438	23,2 a	6,6 b
4	231	441	23,3 a	6,9 b

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan 5%).

EFEITO DO BORO APLICADO NO SOLO NA CULTURA DA CEVADA

Fontoura, S.M.V.¹; Novatizki, M.R.²

Introdução

Um aspecto importante para a cultura da cevada é a estabilidade da produção. Nesse sentido, o fornecimento de nutrientes em quantidades adequadas é fundamental. No caso dos micronutrientes, o teor no solo classificado como suficiente está próximo ao teor que causa toxidez à planta. Devido a esse fato, a sua recomendação não pode ser generalizada, devendo-se estabelecer quanto aplicar.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do boro aplicado no solo no rendimento de grãos e seus componentes na cultura da cevada.

Metodologia

O experimento foi conduzido a campo no ano de 1999, em Entre Rios, Guarapuava, PR, num Latossolo Bruno álico no sistema plantio direto. O solo da área experimental apresentou as seguintes características químicas: $\text{pH}_{(\text{CaCl}_2)}$ 5,1 e 4,7; Al 0 e 0,19 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Ca 5,86 e 3,82 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Mg 1,80 e 1,49 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; K 175 e 78 mg dm^{-3} ; P 10,5 e 8,4 mg dm^{-3} ; MO 56,9 e 51,9 g dm^{-3} ; V 55 e 40 %, determinadas em amostras coletadas nas camadas de 0-10 cm e 10-20 cm, respectivamente. Os tratamentos foram compostos por doses de boro, 0, 1, 2, 3 e 4 kg ha^{-1} , aplicadas ao solo no sulco de semeadura, sendo o ácido bórico (17 % B) a fonte de boro utilizada. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. A cultivar BR 2 foi semeada no dia 13/07/99 com 250 sementes viáveis/ m^2 , utilizando-se na adubação de base 160 kg ha^{-1} de 8-30-20 e em cobertura 30 kg ha^{-1} de N (uréia), aplicado no início do afilhamento. Durante o ciclo da cultura fez-se o controle de pragas e doenças.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisadora da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA. Entre Rios, 85108-000 Guarapuava, PR. E-mail: sandrav@agraria.com.br.

² Técnico Agrícola da FAPA.

Resultados

A aplicação de boro no solo não exerceu influência sobre o rendimento de grãos e seus componentes (Tabela 1). O rendimento médio foi de 4.242 kg ha⁻¹, variando de 4.123 kg ha⁻¹ (testemunha) a 4.390 kg ha⁻¹ (2 kg ha⁻¹ B), ou seja, um incremento de 6 % pela aplicação de 2 kg ha⁻¹ B.

Não houve diferenças significativas entre as doses de boro para as variáveis número de espigas por m², número de grãos por espiga, PMS e esterilidade. O número de espigas por m² variou de 464 (testemunha) a 527 (2 kg ha⁻¹ B), ou seja, uma diferença de 8 %, onde o número médio de grãos por espiga foi igual a 25. Os valores de peso de mil sementes (PMS) variaram de 45,9 (2 kg ha⁻¹ B) a 48,2 g (3 kg ha⁻¹ B) e de esterilidade de 5,6 no tratamento com 2 kg ha⁻¹ B a 6,6 % na testemunha.

Não foram observadas diferenças estatísticas com relação ao número de plantas por m², altura de planta e teor de proteína no grão (Tabela 2) e classificação comercial (Tabela 3), cujos valores médios foram 197, 83 e 10,3, respectivamente. A classificação comercial de cevada (Classe 1) apresentou valor médio de 95,0 %, ou seja, acima do limite exigido pela indústria do malte.

Tabela 1. Rendimento de grãos, número de espigas/m², número de grãos/espiga, PMS e esterilidade de cevada em função da aplicação de boro no solo. FAPA, 1999

Dose Boro kg ha ⁻¹	Rendimento kg ha ⁻¹	N ^o espigas/ m ²	N ^o grãos/ espiga	PMS g	Esterilidade %
0	4.123 ns	464 ns	24 ns	47,5 ns	6,6 ns
1	4.253	470	25	47,8	5,9
2	4.390	527	25	45,9	5,6
3	4.244	488	25	48,2	5,6
4	4.201	476	25	46,6	6,1
Média	4.242	485	25	47,2	6,0
CV %	8,3	8,2	2,1	3,5	18,3

ns = não significativo

Tabela 2. Número de plantas/m², altura de planta e teor de proteína no grão de cevada em função da aplicação de boro no solo. FAPA, 1999

Dose Boro kg ha ⁻¹	Nº plantas/ m ²	Altura planta cm	Proteína %
0	190 ns	84 ns	10,2 ns
1	210	83	10,3
2	202	84	10,4
3	185	84	10,2
4	197	80	10,5
Média	197	83	10,3
CV%	6,6	2,4	3,7

ns = não significativo

Tabela 3. Classificação comercial de cevada em função da aplicação de boro no solo. FAPA, 1999

Dose Boro kg ha ⁻¹	Classificação comercial (%)		
	Classe 1	Classe 2	Refugo
0	94,9 ns	4,0 ns	1,1 ns
1	95,0	3,9	1,1
2	95,4	3,7	0,9
3	94,5	4,3	1,2
4	94,3	4,5	1,2
Média	95,0	4,0	1,0
CV%	1,5	17,0	25,8

ns = não significativo

Resultados

Não houve diferenças estatísticas entre as doses de boro para os parâmetros número de espigas por m², número de grãos por espiga, PMS e esterilidade. O número de espigas por m² variou de 464 (testemunha) a 527 (2 kg ha⁻¹ B), ou seja, um incremento de 6% pela aplicação de 2 kg ha⁻¹ B.

O número médio de grãos por espiga foi igual a 25. Os valores de peso de mil sementes (PMS) variaram de 45,9 (2 kg ha⁻¹ B) a 49,2 g (3 kg ha⁻¹ B) e de esterilidade de 5,6 no tratamento com 2 kg ha⁻¹ B a 6,6% na testemunha.

Não foram observadas diferenças estatísticas com relação ao número de plantas por m², altura de planta e teor de proteína no grão de boro (Tabela 3) e classificação comercial (Tabela 2) e classificação comercial (Tabela 2) e classificação comercial (Tabela 2) foram 197, 88 e 101, respectivamente. A classificação comercial da cevada (Classe 1) variou de 94,9 (0 kg ha⁻¹ B) a 98,0 (1 kg ha⁻¹ B) e de 95,4 (2 kg ha⁻¹ B) a 97,1 (4 kg ha⁻¹ B) e de 95,4 (2 kg ha⁻¹ B) a 97,1 (4 kg ha⁻¹ B) e de 95,4 (2 kg ha⁻¹ B) a 97,1 (4 kg ha⁻¹ B).

Não foram observadas diferenças estatísticas com relação ao número de plantas por m², altura de planta e teor de proteína no grão de boro (Tabela 3) e classificação comercial (Tabela 2) e classificação comercial (Tabela 2) e classificação comercial (Tabela 2) foram 197, 88 e 101, respectivamente. A classificação comercial da cevada (Classe 1) variou de 94,9 (0 kg ha⁻¹ B) a 98,0 (1 kg ha⁻¹ B) e de 95,4 (2 kg ha⁻¹ B) a 97,1 (4 kg ha⁻¹ B) e de 95,4 (2 kg ha⁻¹ B) a 97,1 (4 kg ha⁻¹ B).

Não foram observadas diferenças estatísticas com relação ao número de plantas por m², altura de planta e teor de proteína no grão de boro (Tabela 3) e classificação comercial (Tabela 2) e classificação comercial (Tabela 2) e classificação comercial (Tabela 2) foram 197, 88 e 101, respectivamente. A classificação comercial da cevada (Classe 1) variou de 94,9 (0 kg ha⁻¹ B) a 98,0 (1 kg ha⁻¹ B) e de 95,4 (2 kg ha⁻¹ B) a 97,1 (4 kg ha⁻¹ B) e de 95,4 (2 kg ha⁻¹ B) a 97,1 (4 kg ha⁻¹ B).

Tabela 1. Rendimento de grãos, número de espigas/m², número de grãos/espiga, PMS e esterilidade da cevada em função da aplicação de boro no solo. FAPA, 1991

Dose Boro kg ha ⁻¹	Rendimento kg ha ⁻¹	Nº espigas/m ²	Nº grãos/espiga	PMS g	Esterilidade %
0	4.123 ns	464 ns	24 ns	47,5 ns	6,6 ns
1	4.253	470	25	47,8	5,9
2	4.390	527	25	45,9	5,6
3	4.244	488	25	48,2	5,6
4	4.201	476	25	46,6	6,1
Média	4.242	485	25	47,2	6,0
CV %	8,3	8,2	2,1	3,5	18,3

ns = não significativo

Ata da XX Reunião Anual de Pesquisas de Cevada

Realizada em Brasília, DF, em 1999

Com início às nove horas do dia 25 foi realizada a 25ª reunião de pesquisadores de Cevada. O evento foi organizado pela Empresa Tipo em Passo Fundo, RS, a XX Reunião Anual de Pesquisas de Cevada (RAPC). O evento foi organizado pela Empresa Tipo e patrocinado pelo Grupo Antártica. Participaram da reunião 81 inscricoes de pesquisadores de universidades, empresas de cooperativas, empresas de fomento de cevada, consultoria, crédito, comércio de insumos e de grãos e estudantes. Usaram da palavra na solenidade de abertura Eudides Minella, pesquisador da Empresa Tipo e coordenador da reunião, Valmir Ferraz, Gerente-geral da Área de Fomento Agrícola da Cia. Antártica Paulista IBC e João Carlos Ignaczak, Chefe Adjunto Administrativo da Empresa Tipo.

NA SESSÃO AVALIAÇÃO DE SAFRA

Na sessão de avaliação de safra foram apresentados resultados de pesquisas realizadas em 1998/99. Participaram da sessão pesquisadores de várias instituições, entre eles: Sattler (Santa Catarina), Gelson Lima (Santa Catarina), Sebastião Godoy do Carmo, Débora Cristina Mesquita e Ag. Francisco Minella (Santa Catarina), Marcelo Manzoni Boll (Santa Catarina), Eudides Minella (Santa Catarina), Manoel Domingos Luiz (Santa Catarina), Manoel Cattanéo (Santa Catarina) e Eudides Minella (Santa Catarina).

ATA

No Brasil foram semeadas 123.894 ha e produzidas 314.983 toneladas com rendimento médio de 2,543 kg/ha. Do total produzido, pelo menos 90% foi absorvido pela indústria de malte. Por estado a área semeada foi de 95.259 ha no Rio Grande do Sul, 738 ha em Santa Catarina, 27.638 ha no Paraná e 250 ha em Minas Gerais. O melhor rendimento médio (4.000 kg/ha) foi obtido em Minas Gerais, com irrigação e o pior (2.517 kg/ha) no Rio Grande do Sul. A cultivar BR 2 foi a mais plantada, ocupando cerca de 83% da área. Pelas metas de produção apresentadas pelas empresas, estima-se para a safra 2000 uma área de aproximadamente 140.000 ha no Brasil. A sessão foi finalizada com uma análise das perspectivas climáticas para a safra de cevada 2000 no sul do Brasil, apresentada por Gilberto Cunha (Empresa Tipo), seguida de debate em torno dos resultados apresentados.

O programa teve continuidade com as sessões de RESULTADOS DE PESQUISA onde foram apresentados os seguintes trabalhos e respectivos apresentadores:

- Antoniuzzi
- Ensaio de efeito da cevada, Guarapuava - 1999, Juliano Almeida
- Ensaio conduzido pela Brahma - Alessandro Luis Sperotto

Ata da XX Reunião Anual de Pesquisa de Cevada

Com início às nove horas do dia 25 foi realizada, no período de 25 a 26 de abril de 2000, no auditório da Embrapa Trigo, em Passo Fundo-RS, a XX Reunião Anual de Pesquisa de Cevada (RAPC). O evento foi organizado e coordenado pela Embrapa Trigo e patrocinado pelo Grupo Antarctica. Participaram da reunião 81 inscitos do Brasil, Argentina e Uruguai, entre pesquisadores, professores, agentes da assistência técnica de cooperativas, empresas de fomento de cevada, consultoria, crédito, comércio de insumos e de grãos e estudantes. Usaram da palavra na solenidade de abertura Euclides Minella, pesquisador da Embrapa Trigo e coordenador da reunião, Valmir Ferrari, Gerente-geral da Área de Fomento Agrícola da Cia. Antarctica Paulista IBBC e João Carlos Ignaczak, Chefe Adjunto Administrativo da Embrapa Trigo.

Na *SESSÃO AVALIAÇÃO DE SAFRA*, coordenada pelo pesquisador Armando Ferreira Filho, apresentaram resultados Roberto Sattler (Safrá Agrária), Gelson Lima (Safrá Cotrijal); Sebastião Godoy do Canto, Débora Cristina Mesquita e Ari Francisco Milesi (Safrá Antarctica), Marcelo Manzoni Boff (Safrá Brahma), Euclides Minella (Safrá Malteria do Vale); Domingo Luizzi (Safrá Uruguai), Mario Cattaneo (Safrá Argentina) e Euclides Minella (Safrá Brasileira).

No Brasil foram semeados **123.894 ha** e produzidas **314.963 toneladas**, com rendimento médio de **2.542 kg/ha**. Do total produzido, pelo menos **90 %** foi absorvido pela indústria de malte. Por estado, a área semeada foi de **95.269 ha** no *Rio Grande do Sul*, **738 ha** em *Santa Catarina*, **27.638 ha** no *Paraná* e **250 ha** em *Minas Gerais*. O melhor rendimento médio (**4.000 kg/ha**) foi obtido em Minas Gerais, com irrigação e o pior (**2.517 kg/ha**) no Rio Grande do Sul. A cultivar **BR 2** foi a mais plantada, ocupando cerca de **83 %** da área. Pelas metas de produção apresentadas pelas empresas, estima-se para a safra 2000 uma área de aproximadamente **140.000 ha** no Brasil. A sessão foi finalizada com uma análise das perspectivas climáticas para a safra de cevada 2000 no sul do Brasil, apresentada por Gilberto Cunha (Embrapa Trigo), seguida de debate em torno dos resultados apresentados.

O programa teve continuidade com as *SESSÕES DE RESULTADOS DE PESQUISA*, onde foram apresentados os seguintes trabalhos e respectivos apresentadores:

- Impactos do fenômeno El Niño - Oscilação do Sul sobre a cultura de cevada no Brasil. Gilberto Cunha
- Ensaio de épocas de semeadura em cevada, Guarapuava - 1999. Juliano Luiz de Almeida
- Efeito da aplicação do regulador de crescimento Trinexapac-etil na cultura da cevada, Guarapuava - 1999. Juliano Luiz de Almeida
- Avaliação do uso de herbicidas para antecipar e uniformizar a colheita de cevada: Resultados 1999. Gerardo Árias
- Uso do gás na secagem de cevada. Noemir Antoniazzi
- Detecção de antagonistas de *Bipolaris sorokiniana* da cevada como fonte de genes de resistência. Helga Winge
- Transformação genética em cevada: identificação de genes de quitinases. Juliana Nonohay
- Evolução Genética do programa de melhoramento da Brahma. Alessandro Luis Sperotto
- Caracterização da tolerância de genótipos de cevada à acidez, em condições controladas, em 1999. Geraldino Peruzzo
- Avaliação de genótipos de cevada quanto à resistência a *Pyrenophora teres*: Resultados de 1999. Gerardo Árias
- Reação de genótipos de cevada aos biótipos C e E do pulgão verde dos cereais. Gerardo Árias
- Reação de genótipos de cevada ao Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada (VNAC): Resultados de 1999. Gerardo Árias
- Comportamento de genótipos de cevada componentes dos ensaios intermediários e final quanto à giberela em Passo Fundo, 1999. Maria Imaculada P.M Lima
- Avaliação da resistência genética de genótipos de cevada quanto à giberela. Maria Imaculada P.M. Lima
- Reação de genótipos de cevada à *Bipolaris sorokiniana*. João A. Wordell Filho
- Competição de linhagens e cultivares de cevada irrigada na região do cerrado em 1999. Renato F. Amabile
- Comportamento de linhagens de cevada dos ensaios em rede CEV A, B, C e D na região do cerrado em 1999. Renato F. Amabile
- Introdução e avaliação de genótipos de cevada nua irrigada na região do cerrado. Renato F. Amabile
- Ensaios de rendimento conduzidos em 1999 pela Antartica. Noemir Antoniazzi
- Ensaios oficiais de cevada, Guarapuava - 1999. Juliano Almeida
- Ensaios conduzidos pela Brahma - Alessandro Luis Sperotto

- Avaliação de cultivares e linhagens de cevada na Embrapa Trigo em 1999. Euclides Minella
- Tratamento de sementes de cevada com Imidacloprid e Thiamethoxan, visando o controle de Pulgões. André Diehl de Souza
- Efeito de pós inertes na mortalidade do gorgulho dos cereais (*Sitophilus oryzae* e *S. zeamais*), em grãos de cevada armazenada. Irineu Lorini
- Efeito de pós inertes na mortalidade do besourinho pequeno dos cereais (*Rhyzopertha dominica*), em grãos de cevada armazenada. Irineu Lorini
- Patologia de sementes de cevada - ensaio final, 1999. Maria Imaculada P.M. Lima
- Controle químico das doenças da cevada. Noemir Antoniazzi
- Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura, na cultivar BR 2, após soja e após milho, em 1999. Geraldino Peruzzo
- Efeito de nitrogênio aplicado no plantio e em cobertura, na cultivar BR 2, em 1999, em LAPA, PR. Geraldino Peruzzo
- Efeito de nitrogênio no desenvolvimento e no rendimento de grãos de novas cultivares de cevada, em 1999. Geraldino Peruzzo
- Efeito de nitrogênio no desenvolvimento e no rendimento de grãos de novas cultivares de cevada, em 1999, em LAPA, PR. Geraldino Peruzzo
- Efeito do nitrogênio aplicado na semeadura e em cobertura na cevada. Sandra Mara Vieira Fontoura
- Adubação nitrogenada em cevada pós-soja e pós-milho na região de Entre Rios, Guarapuava, PR. Sandra Mara Vieira Fontoura
- Efecto de la localización del nitrógeno en cebada. Ing.Agr. E. Hoffman
- Determinação da dose ótima de nitrogênio em cobertura em cevada. I. Predição pela massa seca e nitrogênio na planta. Claudio M. Mundstock
- Determinação da dose ótima de nitrogênio em cobertura em cevada. II. Predição pelo estágio de desenvolvimento da planta e pelo clorofilômetro. Claudio M. Mundstock
- Efeito de boro na cultivar BR 2, em 1999, em LAPA, PR. Geraldino Peruzzo
- Efeito do boro aplicado no solo na cultura da cevada. Sandra Mara Vieira Fontoura

Na **SESSÃO DE PLANEJAMENTO DE PESQUISAS** para 2000, em melhoramento genético foram aprovadas as entradas para os ensaios oficiais, os quais ficaram constituídos pelos seguintes genótipos:

Ensaio Intermediário de Cevada: CEV 98004, CEV 98006, CEV 97007, CEV 98008, CEV 98009, CEV 98011, CEV 98015, CEV 98016, CEV 98017, CEV 98019,, CEV 98020, CEV 98023, CEV 98025, CEV 98028, CEV 98030, CEV 98036, CEV 98037, CEV 98046, CEV 98055, CEV 98058, CEV 98062, CEV 98064, CEV 98065, CEV 98067, CEV 98070, CEV 98075, CEV 98076 e CEV 98078. As 27 linhagens e uma testemunha (Embrapa 127) serão avaliadas em Piratini, Selbach, Passo Fundo, Sananduva, Vacaria, Papanduva, Campos Novos, Lapa, Ponta Grossa e Guarapuava.

Ensaio Final de Cevada do RS : BR 2, Embrapa 127, MN 684 e MN 698, AF 94135, CEV 95033 e BRS 195 (CEV 95076), CEV 96007, CEV 96010, CEV 96012, CEV 96013, CEV 96033, CEV 96053, CEV 96057, CEV 7047, CEV 97048, CEV 97068, CEV 97025, CEV 97041, CEV 97043, CEV 97001, CEV 97002, CEV 97009, CEV 97013, CEV 97016, CEV 97017 e CEV 97019, conduzido em Tapera, Passo Fundo, Sananduva e Vacaria, no norte e em Piratini, no sul do Rio Grande do Sul.

Ensaio Final de Cevada de SC e PR: BR 2, Embrapa 127, Embrapa 128, Embrapa 129, AF 94135, CEV 95033 e BRS 195 (CEV 95076), CEV 96007, CEV 96010, CEV 96012, CEV 96013, CEV 96051, CEV 96053, CEV 96057, CEV 97001, CEV 97002, CEV 97009, CEV 97013, CEV 97016, CEV 97017, CEV 97019, CEV 97025, CEV 97041, CEV 97043, CEV 97047, CEV 97048 e CEV 97068, conduzido em Campos Novos e Papanduva, em Santa Catarina e Lapa, Ponta Grossa e Guarapuava, no Paraná.

Ensaio de Linhagens "CEV": 86 novas linhagens (36 da Embrapa Trigo, 24 da Antartica e 26 da Brahma) serão avaliadas em 2000. Estas serão agrupadas em quatro ensaios (A, B, C e D), que serão conduzidos em Encruzilhada do Sul, Victor Graeff e Passo Fundo no Rio Grande do Sul e Lapa e Guarapuava, no Paraná. As linhagens serão também avaliadas sob irrigação em Planaltina, no Distrito Federal (região dos Cerrados).

Serão continuados em 2000 os ensaios de doses de Nitrogênio no plantio e em cobertura em Passo Fundo (Embrapa Trigo), Encruzilhada do Sul (Brahma), Lapa (Antartica) e Guarapuava (FAPA). Serão continuados também os ensaios com micronutrientes (Boro) em Passo Fundo, Lapa e Guarapuava. Na área de fitossanidade, ensaios de

controle de corós via tratamento da semente e pulverização no sulco da semeadura serão realizados em Passo Fundo e região sul do Rio Grande do Sul pela Embrapa Trigo e Maltaria Navegantes. Serão conduzidos também ensaios de controle de pulgões/VNAC via tratamento de semente, pela Embrapa Trigo, Maltaria Navegantes e FAPA. Possivelmente a Antarctica também realize esse ensaio no Paraná.

Após o planejamento de pesquisa, foram analisadas propostas de atualização/revisão/alteração nas recomendações técnicas da Comissão de Pesquisa de Cevada para cultivo de cevada cervejeira, na região Sul do Brasil, no biênio 1999-2000.

Foi aprovado o lançamento das novas cultivares **AF 94135** e **CEV 95033**, da Antarctica e **CEV 95076**, da Embrapa Trigo. A cultivar da Embrapa será denominada **BRS 195**. A inclusão dessas cultivares no boletim de recomendações está condicionada à aprovação da qualidade de malte pela indústria. Na área de manejo de pragas foi proposto, pela Embrapa Trigo, a inclusão na tabela de recomendações de inseticidas para controle de pragas de cevada armazenada, do produto comercial **INSECTO**, à base de terra de diatomáceas, com dosagem de 1 a 2 kg/t de grãos. A proposta foi aprovada e esse inseticida fará parte do próximo boletim de recomendações para a cultura da cevada cervejeira, a ser editado em 2001.

Foi aprovada também uma moção a ser enviada a entidades representativas do complexo produtivo de grãos da região Sul do Brasil, solicitando empenho no sentido de apressar a aprovação do Zoneamento Agroclimático para a Cultura da Cevada. A redação e envio da moção ficou a cargo da coordenação da reunião.

Os anais da presente reunião serão editados pela Embrapa Trigo e publicados dentro da maior brevidade possível. A próxima reunião (**XXI**) ficou marcada para **24 a 25 de abril de 2001**, em Guarapuava-PR e será promovida pela **AGRÁRIA**. O prazo para o envio da lista dos trabalhos a serem apresentados e/ou publicados nos Anais da mesma foi fixado para **14 de abril de 2001**.

Não havendo mais nada a constar eu, Euclides Minella, coordenador da reunião, lavrei a presente ata.

Passo Fundo, Maio de 2000.

Euclides Minella

Passo Fundo (RS), maio de 2000

Prezado Senhor,

Durante a XX Reunião Anual de Pesquisa de Cevada (RAPC), realizada em 25 e 26/04/2000, em Passo Fundo (RS), os participantes externaram preocupação com o fato de a cultura de cevada não estar ainda contemplada com um mecanismo de seguro agrícola eficiente, a exemplo do que ocorre com o trigo. Diante disso, e considerando que:

- O Brasil gasta anualmente mais de 200 milhões de dólares em importações de malte e de cevada;
- a lavoura de cevada poderá atingir área de 140.000 ha na safra 2000, sendo de grande importância para algumas regiões do RS, de SC e do PR e, mais recentemente, para os cerrados do Brasil central;
- a cadeia produtiva da cevada cervejeira é bem organizada, fazendo com que o produtor, previamente selecionado, tenha a comercialização de seu produto garantida, sem necessidade de intervenção governamental;
- a integração dos produtores com a indústria implica na adoção rápida e segura das melhores técnicas disponibilizadas pela pesquisa e, por consequência, na diminuição dos riscos da cultura;
- a produtividade média nas últimas 3 (três) safras, no Brasil (2.222 kg/ha em 1997, 2.253 kg/ha em 1998 e 2.542 kg/ha em 1999), têm sido significativamente superior a verificada para trigo (1.576, 1.532 e 1.922 kg/ha, respectivamente);
- o PROAGRO não permite enquadramento de culturas não contempladas no Zoneamento Agrícola, à exceção de operações enquadráveis no PRONAF. Para esse programa, no entanto, eventos como geada e excesso de chuva na colheita não têm cobertura, exceto no caso de trigo;
- propostas de zoneamento agrícola para a cultura de cevada, foram encaminhadas ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento em 1998, 1999 e 2000.

No evento acima referido foi aprovada uma moção no sentido de registrar essa preocupação e solicitar a entidades representativas do complexo agropecuário do país o empenho junto as autoridades competentes para agilizar o processo de aprovação do *Zoneamento Agrícola* para a cevada.

Certos da compreensão e do empenho de V. Sa. para esse justo pleito, que deverá contribuir para aumentar a competitividade da produção nacional de cevada, agradecemos antecipadamente.

Euclides Minella

Pela Comissão Organizadora da XX RAPC

RELAÇÃO DE PARTICIPANTES

Agenor Paulo Boni
Agrícola Lagoa Com. Cereais Ltda.
Rua Protásio Alves, 821/A
Caixa Postal 161
95300-000 Lagoa Vermelha, RS
Brasil
Fone: (54) 358 1211

Aldo Canal
Cevacol
R: Jacobi Gummelmaier
99900-000 Getulio Vargas, RS
Brasil
Fone: 54 341 3099

Alejandro Peculio
Inia Uruguay
Ruta 50 Km 11
Colonia
Uruguay
Fone: 598 0520 4411

Alessandro Davesac
Av. Brasil, 323
99010-000 Passo Fundo, RS
Brasil

Alessandro Luis Sperotto
Cia Cervejaria Brahma
Rua Voluntarios da Pátrias, 2619
90230-011 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: (51) 501 7571

Alexandre Lago De Oliveira
Cia Antartica Paulista IBBC
Rua Oscar Pinto, 18
99072-700 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 9995 8099

Ana Christina Albuquerque Zanatta
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Anestor Buchi
Buchi - Insumos Agrícolas Ltda.
Av. Brasil, 1952 - Sala 01
99100-000 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 313-3421

Antonio Eduardo Loureiro Da Silva
Apassul
R: Diogo De Oliveira, 640
Caixa Postal 410
99100-000 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 314-1799

Ariano Moraes Prestes
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Celi Webber Mattei
Sementes Webber
Av. Ilso José Webber, 192
99145-000 Coxilha, RS
Brasil
Fone: 54 379 1056

Claudio Mario Mundstock
UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 7712
Caixa Postal 776
90001-970 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: (51) 332 9282

Décio Luis Oppelt
Brahma
Av. Flores Da Cunha, 2191
99500-000 Carazinho, RS
Passo Fundo
Fone: (54) 331 4990

Ari Francisco Milesi
Cia Antarctica Paulista
Rua XV De Novembro
99040-010 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 312 2320

Armando Ferreira Filho
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 311 3444

Claiton Luiz Dos Santos
Cia Cervejaria Brahma
Av. Rio Grande Km 07
99100-000 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 317 9505

Debora Cristina Mesquita
Cia Antarctica Paulista
Rod. BR 476 Km 63
Caixa Postal 36
87350-000 Lapa, PR
Brasil
Fone: (41) 622 1155

Diego Girardi Pegoraro
Fundação Pró-Sementes de Apoio à
Pesquisa
Caixa Postal 410
99100-000 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 314 1799

Domingo Luizzi
Musa
Ombues De Lavalle
Colonia,
Uruguay
Fone: 0576 2032

Edson Clodoveu Picinini
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 311 3444

Esmael Paes De Oliveira Jr.
Futuragro
Rua Conceição, 1182
84130-000 Palmeira, PR
Brasil
Fone: 042 252 3360

Euclides Minella
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Frank Nohel
Agromalte
85108-000 Guarapuava, PR
Brasil
Fone: (42) 725 8146

Edgardo Nasta D'Andrea
Cervejaria Y Malteria Paysandú S.A.
Uruguay 773 - Paysandú
Caixa Postal 60000
Paysandú - R.O.U.,
Uruguay
Fone: 072 23301

Eduardo Caierão
Brahma
Rua Senador Pinheiro, 857
99070-220 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 313 5739

Esteban Hoffman
Facultad De Agronomia
Sarandi, 1603
Paysandu,
Uruguay
Fone: 0722 1314

Felipe De Campos Carmona
UFRGS
Estácio De Sá, 71
91330-430 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: (51) 332 8278

Gabriela Lesche Tonet
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Geraldino Peruzzo
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Gilberto Bevilaqua
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Graciela Gabriel
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 51 311 3444

Haroldo L. Moura Filho
Cargill Agrícola S.A.
R: Olavo Bilac, 157
04671-900 São Paulo, SP
Brasil
Fone: 11 5694-3361

Gerardo Arias
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Gilberto Rocca Da Cunha
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 311-3444

Guilherme Fernandes Cauduro
UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 7712
Caixa Postal 776
90001-970 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: (51)334 5918

Helga Winge
UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 9500
Caixa Postal 15053
91501-970 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: (51) 316 6721

Henrique Pereira Dos Santos
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Irineu Lorini
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 311 3444

Janaína E.G. Kraemer
UFRGS
Senhor Dos Passos, 251 /Apto 32
90020-180 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: (51) 286 4321

João Carlos Haas
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

João Conrado Schmidt
Protecta Com. Prod. Agropecuarios
Ltda.
Rua Sete De Setembro, 800
84010-350 Ponta Grossa, PR
Brasil
Fone: (42) 224 3277

Ignacio González
Malteria Oriental S.A.
Michigan, 1781
Caixa Postal 11400
Montevideo
Uruguay
Fone: (02) 619 2956

Ivo Ambrosi
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

João A. Wordell F^o
Universidade Federal De Viçosa
Rua Moron, 747
99010-030 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 313 5578

João Claudio Henrich
Cotribá
Rua Mauá, 2359
98200-000 Ibirubá, RS
Brasil
Fone: (54) 324 1300

José Roberto Salvadori
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Juliana Schmitt De Nonohay
UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 9500
Caixa Postal 15053
91501-970 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: 51 316 7132

Julio C. Elizondo
Cerveceria Malteria Paysandú S.A..
Instrucciones Año Xiii, 775
6000 Paysandú,
Uruguai
Fone: 598 72 27558

Luis Solari
Malteria Do Vale S.A.
Rua Funchal 930, 9 Andar
045551-060 São Paulo, SP
Brasil
Fone: (12) 221 9040

Marcelo Pupo
Novartis
Caixa Postal 32
84001-970 Ponta Grossa, PR
Brasil
Fone: 42 224 9842

Maria Helena Mauhin Da Cruz
Cervejaria Kaiser
Av. Pres. Humagre De Alencar
Castek Branco
12300-000 Jacarei, SP
Brasil
Fone: (12) 355 1617

Juliano Luiz De Almeida
Fapa/Agrária
Vitória - Entre Rios
85108-000 Guarapuava, PR
Brasil
Fone: (42)725 8000

Julio Cesar Barreneche Lhamby
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Marcelo Manzoni Boff
Brahma
Rua Voluntários Da Pátria, 2619
90230-011 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: (51) 346 3566

Marcelo Serre
Malteria Pampa S.A.
Av. Integracion Y Brasil
8180 Puan - Buenos Aires,
Argentina

Maria Imaculada Pontes Moreira Lima
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 311 3444

Mario Cattaneo
Malteria Pampa
Integracion Y Brasil
8180 Puan - Buenos Aires,
Argentina
Fone: 0054 2923 499399

Mauri Antoninho Botini
Cia Cervejaria Brahma
Rua Do Comércio, 1213
99950-000 Porto Alegre, RS
Brasil
Fone: (54)9975 3066

Neuri Irineu Weber
Cia Cervejaria Brahma – Filial
Maltaria Navegantes
Rua 20 De Setembro, 377/201
99025-580 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 9998 7289

Paulo Roberto Vargas
Granja Capão Grande
Rua Venâncio Aires, 376/501
99500-000 Carazinho, RS
Brasil
Fone: 9981 8555

Renata Bonumá Soldera
Embrapa Trigo
Rua 15 De Novembro
99100-000 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 9999 1861

Marta Maria Casa Blum
Moron, 2664 - Apto 604
99100-000 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 312 3360

Miguel Pastortini
Facultad De Agronomia
Ruta 3 Km 303
60000 Paysandu,
Uruguay
Fone: 0720 2240 – 2250

Noemir Antoniazzi
Cia Antartica Paulista
Rod. BR 476 Km 63
83750-000 Lapa, PR
Brasil
Fone: (41) 622 1155

Rainoldo Alberto Kochhann
Embrapa Trigo
BR 285 Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: (54) 311 3444

Renato Fernando Amabile
Embrapa Cerrados
BR 020, Km 18
Caixa Postal 08223
73301-970 Planaltina, DF
Brasil
Fone: 61 388 9867

Renato Serena Fontaneli
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 311 3444

Roberto Sattler
Agraria
Colônia Vitória - Entre Rios
85108-000 Guarapuava, PR
Brasil
Fone: (42) 725 8050

Sandra Mara Vieira Fontoura
Fapa
Colônia Vitória - Entre Rios
85108-000 Guarapuava, PR
Brasil
Fone: (42) 725 8049

Sebastião Godoy Do Canto
Cia Antarctica Paulista
BR 476, Km 63
Caixa Postal 36
93750-000 Lapa, PR
Brasil
Fone: (41) 622 1155

Renir Renato Resener
Banco Do Brasil
R: Bento Gonçalves, 377
99010-000 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 316 6148

Roque Gilberto Annes Tomasini
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 311 3444

Sebastião F. Figuerêdo
Embrapa Cerrados
BR 020, Km 18 - Br Bsb - Fortal.
Caixa Postal 08223
73301-970 Planaltina, DF
Brasil
Fone: 061 388 1171

Selio Marcos De Cesaro
Cooperativa Agrícola Charrua Ltda.
Cidade Baixa
99960-000 Charrua, RS
Brasil
Fone: 303 1110

Silvio Tulio Spera
Embrapa Trigo
BR 285, Km 174
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Brasil
Fone: 54 311 3444

Vanderlei Antonio Gonçalves
Cia Antarctica Paulista
BR 476 Km 63
Caixa Postal 36
85750-000 Lapa, PR
Brasil
Fone: (41) 822 1155

Valmir Ferrari
Cia. Antarctica Paulista - Ibbc
BR 476, Km 63
Caixa Postal 36
83750-000 Lapa, PR
Brasil
Fone: 41 822 1155

Walter Chevalier
Malteria Oriental S.A.
Ruta 1 Km 117
70202 N. Helvacia,
Uruguay
Fone: (55) 88219

IMPRESSO:

Gráfica Artegraf

Fone: (0xx54) 314 2004

Julho/2000



**MINISTÉRIO
DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO**



Embrapa

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Rodovia BR 285, km 174 - Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Fone: 0XX 54 311 3444, Fax: 0XX 54 311 3617
e-mail: sac@cnpt.embrapa.br
site: <http://www.cnpt.embrapa.br>
Ministério da Agricultura e do Abastecimento**