



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

RESULTADOS DE PESQUISA COM TRIGO NA ÁREA DE MELHORAMENTO GENÉTICO SAFRA 1997

Documentos CPAO	Dourados, MS	p.1-41	1998	
-----------------	--------------	--------	------	--

EMBRAPA-CPAO. Documentos, 20

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Agropecuária Oeste

Área de Comunicação Empresarial - ACE

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 661

Fone: (067) 422-5122 - Fax (067) 421-0811

79804-970 Dourados, MS

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:

Júlio Cesar Salton (Presidente)

André Luiz Melhorança

Clarice Zanoni Fontes

Edelma da Silva Dias

Eliete do Nascimento Ferreira

Henrique de Oliveira

José Ubirajara Garcia Fontoura

Luís Armando Zago Machado

Luiz Alberto Staut

Membros "ad hoc"

Claudio Lazzarotto

Fernando Mendes Lamas

PRODUÇÃO GRÁFICA:

Coordenação: Clarice Zanoni Fontes

Editoração eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira

Revisão: Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos

TIRAGEM: 100 exemplares

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
(Dourados, MS). Resultados de pesquisa com trigo
na área de melhoramento genético - safra 1997.

Dourados: 1998. 41p. (EMBRAPA-CPAO.

Documentos, 20).

1.Trigo-Melhoramento genético-Pesquisa. I.Título.

II.Série.

CDD 631.11

APRESENTAÇÃO

A Embrapa Agropecuária Oeste tem procurado, em sua programação anual de trabalho, novas alternativas de sistemas de produção e melhoria dos atuais.

O trigo, em Mato Grosso do Sul, tem sido uma opção importante como cultura de outono-inverno, com possibilidades de implantação na entressafra, principalmente após a cultura da soja e do milho, com ênfase na utilização do Sistema Plantio Direto.

Nos últimos anos tem havido forte desestímulo dos produtores, visto às políticas relacionadas ao produto e conseqüentes preços baixos.

Apesar desta situação, a Embrapa Agropecuária Oeste mantém projetos de pesquisa com a cultura, visando suprir com tecnologias os interessados, principalmente com cultivares e manejo da cultura, mantendo assim estoque de informações para eventual retomada da atividade.

JOSÉ UBIRAJARA GARCIA FONTOURA
Chefe Geral
Embrapa Agropecuária Oeste

SUMÁRIO

	Página
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS OCORRIDAS DURANTE O CICLO DA CULTURA DO TRIGO, EM DOURADOS - MS, SAFRA 1997.....	7
1. AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO EM NÍVEL ESTADUAL DE EXPERIMENTAÇÃO, NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL, SAFRA DE 1997	
Paulo Gervini Sousa.....	9
1.1. Introdução.....	9
1.2. Material e Métodos.....	9
1.3. Resultados.....	9
	10
2. AVALIAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL FINAL DE EXPERIMENTAÇÃO, NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL, SAFRA DE 1997	
Paulo Gervini Sousa.....	
2.1. Introdução.....	16
2.2. Material e Métodos.....	16
2.3. Resultados.....	16
	17
3. INTRODUÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL, SAFRA DE 1997	
Paulo Gervini Sousa.....	
3.1. Introdução.....	
3.2. Material e Métodos.....	24
3.3. Resultados.....	24
	24
4. MULTIPLICAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE TRIGO NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL, SAFRA DE 1997	24
Paulo Gervini Sousa.....	
4.1. Introdução.....	
4.2. Material e Métodos.....	26
4.3. Resultados.....	26
	26
AGRADECIMENTOS.....	27
	41

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS OCORRIDAS DURANTE O CICLO DA CULTURA DO TRIGO, EM DOURADOS-MS, SAFRA 1997

A safra tritícola de 1997, na região de Dourados, Mato Grosso do Sul, foi marcada pela ocorrência de chuvas em volume total acima da média, no mês de junho. Foram 300mm de precipitação pluvial, enquanto a normal está em torno de 78mm. A situação mais próxima, registrada desde 1979, ocorreu em 1982, com 230mm. Essa condição refere-se aos dados coletados na estação meteorológica da Embrapa Agropecuária Oeste, localizada em Dourados, onde as condições foram favoráveis à obtenção de produtividades superiores a 2.500kg/ha, quando a semeadura foi realizada no mês de abril.

Além das boas condições de disponibilidade hídrica para o desenvolvimento das plantas, nesse ano não houve geadas ou frios excessivos que pudessem comprometer o desenvolvimento vegetativo. A ausência de chuvas deu-se em períodos que não comprometeram o trigo semeado.

A observação dos rendimentos de grãos do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo (EC) de Dourados, comparada com os mesmos experimentos dos demais locais, demonstram que independentemente das condições climáticas o mês de abril é o mais indicado para a semeadura do trigo.

A semeadura do EC de Dourados, realizada em 23 de abril, permitiu a emergência no dia 30, com pleno aproveitamento da umidade do solo para a emergência e crescimento. As chuvas de 7,5mm ocorridas logo após a semeadura, associadas à umidade do solo, permitiram o bom estabelecimento das parcelas, e a superação do período de 17 dias de calor sem precipitação pluviométrica, até o início do perfilhamento das plantas, evidenciando a importância de um bom stand para o sucesso da cultura do trigo.

Considerando-se as diferentes necessidades hídricas do trigo durante seu desenvolvimento, a análise da precipitação pluviométrica foi feita com base no comprimento de cada grande etapa do desenvolvimento das plantas. Assim, a primeira fase foi considerada desde a germinação até o início do perfilhamento; a segunda, do perfilhamento até o início da elongação do colmo (aproximadamente 20 dias antes do florescimento); a terceira até aproximadamente quinze dias após o florescimento; a quarta até a plena formação dos grãos e a quinta até a colheita. Na Tabela 1, constam os períodos citados e a quantidade de chuva ocorrida em cada período, segundo o ciclo das cultivares em estudo.

Observa-se na tabela 1, que tanto as cultivares de ciclo longo (OR-Juanito e BR 11-Guarani) quanto as demais, tiveram boa disponibilidade de água durante a fase 2. Na fase 3, as cultivares de ciclo longo receberam praticamente a metade da chuva das demais cultivares. Na fase 4, as cultivares de ciclo longo tiveram o dobro da água precipitada, nos 20 dias após a formação dos grãos. Assim, considerando que tanto cultivares de ciclo longo como algumas de ciclo menor atingiram produtividades superiores a 2.500 kg/ha em condições de precipitação pluvial bastante diferenciada, pode-se concluir que a produtividade do trigo no Ensaio Estadual de Cultivares de Dourados dependeu do potencial produtivo de cada cultivar e da água armazenada no solo. Para as condições médias de evapotranspiração da época, houve excesso volumétrico de chuvas durante as fases 2 e 3, porém como a distribuição não foi uniforme, a retenção de água do solo exerceu um papel importantíssimo na disponibilização da água ao longo do ciclo, tendo, provavelmente, uma participação na obtenção de altas produções, maior que o próprio volume total de chuvas caído.

Como nos demais locais a germinação ocorreu tardiamente, as chuvas foram abundantes no início do ciclo, mas foram insuficientes quando as plantas mais necessitaram; por isso as produtividades foram muito baixas.

Os resultados da produtividade das cultivares, que são apresentados nos capítulos adiante, permitem comprovar que há diferença de potencial entre as cultivares, mesmo quando as condições ambientais são favoráveis e que isso, associado à época de semeadura e ao potencial de retenção de água do solo, são fatores determinantes de bons rendimentos.

TABELA 1. Fases de desenvolvimento do trigo, segundo as necessidades de água das plantas, com a respectiva duração de cada período e chuvas registradas, para o Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo (EC) de Dourados, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Fases	Cultivares			
	OR-Juanito e BR 11-Guarani		BR 18-Terena, BR 31-Miriti, BR 36-Ianomami, BR 40-Tuiúca, BH 1146, Anahuac e Embrapa 10	
	Duração (dias)	Chuva (mm)	Duração (dias)	Chuva (mm)
Fase 1	13	0,0	13	0,0
Fase 2	38	303,7	25	228,0
Fase 3	46	75,4	42	140,1
Fase 4	20	21,4	20	11,4
Fase 5	10	0,0	10	0,0

1. AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO EM NÍVEL ESTADUAL DE EXPERIMENTAÇÃO, NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL, SAFRA 1997¹

Paulo Gervini Sousa²

1.1. Introdução

A avaliação permanente das cultivares de trigo, que estão em cultivo ou com potencial de utilização pelos agricultores no sul de Mato Grosso do Sul, é necessária para a identificação das mais produtivas e com maior grau de resistência às doenças, já que essas características variam entre as cultivares, em função das diferenças genéticas e das condições edafoclimáticas a que as mesmas são submetidas. Este trabalho teve o objetivo de avaliar as cultivares de trigo recomendadas para cultivo no Estado.

1.2. Material e Métodos

Foram testadas nove cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo (EC), instalado nos seguintes locais com diferentes tipos de solos: Dourados (LRd), Indápolis (LRe) e Ponta Porã (LEa), em 23.04.97, 30.04.97 e 08.05.97, respectivamente.

Participaram do EC: Anahuac, BH 1146, BR 11-Guarani ou BR 17-Caiuá, BR 18-Terena, BR 31-Miriti, BR 36-Ianomami, BR 40-Tuiúca (semente básica), BR 40-Tuiúca (semente genética), Embrapa 10-Guajá e OR-Juanito.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00m de comprimento, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 350 sementes viáveis/m². Foram feitas determinações de rendimento de grãos, rendimento relativo, peso do hectolitro (PH), peso de mil sementes (PMS), data do espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo, altura de planta e reação às doenças (ferrugem da folha, brusone, helmintosporiose e bacteriose). Para a determinação do PH e do PMS utilizou-se uma amostra homogênea, obtida a partir da mistura dos grãos das quatro repetições. Os dados de rendimentos de grãos foram submetidos à análise de variância e os contrastes entre as médias determinados pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. Os rendimentos relativos foram calculados utilizando-se a média geral do experimento.

Com exceção de Indápolis, foram usadas adubações de manutenção, em kg/ha, de N-P-K: 0-40-50, (Dourados) e 25-45-65 (Ponta Porã). Os atributos químicos dos solos, após a colheita dos experimentos nos três locais, estão apresentados na Tabela 1.

1.3. Resultados

O rendimento médio de grãos do EC, conduzido em Dourados, na Embrapa Agropecuária Oeste, foi de 2.317 kg/ha (Tabela 2). Das nove cultivares testadas, cinco superaram essa média, as quais foram: OR-Juanito, BR 18-Terena, BR 31-Miriti, BR 11-Guarani e BR 40-Tuiúca (semente básica), em 18, 17, 16, 9 e 1%, respectivamente. A maior produtividade foi alcançada pela OR-Juanito (2.733 kg/ha), diferindo significativamente a partir da BR 40-Tuiúca (semente básica), e a menor pela BR 36-Ianomami (1.683 kg/ha).

O rendimento médio de grãos do EC, conduzido em Indápolis, distrito do município de Dourados, foi de 975 kg/ha (Tabela 3). Das nove cultivares testadas, cinco suplantaram essa média, as quais foram: OR-Juanito, BH 1146, BR 18-Terena, BR 31-Miriti e BR 17-Caiuá, em 55, 32, 30, 11 e 3%, respectivamente. Novamente, a maior produtividade foi alcançada pela OR-Juanito (1.513 kg/ha), com diferença significativa a partir da BR 31-Miriti, e a menor pela BR 36-Ianomami (541 kg/ha).

O rendimento médio de grãos do EC, conduzido em Ponta Porã (Fazenda experimental da Embrapa Agropecuária Oeste) foi de 862 kg/ha (Tabela 4). Das nove cultivares testadas, cinco superaram essa média, as quais foram: BH 1146, BR 31-Miriti, BR 18-Terena, BR 40-Tuiúca e BR 17-Caiuá, em 63, 35, 13, 9 e 7%, respectivamente. A maior produtividade foi atingida pela BH 1146 (1.406 kg/ha), diferindo significativamente a partir da BR 18-Terena, e a menor pela Embrapa 10-Guajá (511 kg/ha).

As diferenças entre os rendimento de grãos da BR 40-Tuiúca, origens sementes básica e genética,

¹ Trabalho apresentado na XIV RCCSBPT, Londrina-PR, 9 a 12 de fevereiro de 1998.

² Eng.-Agr., Dr., CREA nº 9414/D-RS, Visto 1034-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados-MS. E-mail: gervini@cpao.embrapa.br

não foram significativas nos três locais (Tabelas 2, 3 e 4).

Os valores de PH variaram de 79 a 82 kg em Dourados (o maior valor foi da BR-18-Terena e BR 31-Miriti); de 75 a 79 kg em Indápolis (o maior valor foi da BH 1146, BR 18-Terena, BR 31-Miriti e OR-Juanito) e de 69 a 79 kg em Ponta Porã (o maior valor foi da BH 1146).

Os valores de PMS variaram de 29,1 a 40,6g em Dourados (o maior valor foi da BR 18-Terena); de 20,1 a 28,4g em Indápolis (o maior valor foi da BR 18-Terena e OR-Juanito) e de 20,0 a 29,6g em Ponta Porã (o maior valor foi da BH 1146).

Em comparação com o EC de Dourados, observou-se também reduções no ciclo e/ou na altura de plantas das cultivares nos EC de Indápolis e Ponta Porã.

Em Dourados, onde as condições foram favoráveis, verificou-se que as duas origens da BR 40-Tuiúca tiveram exatamente os mesmos valores de PH, PMS, ciclo e altura de planta (Tabela 2).

Observou-se que a alta disponibilidade de água no solo, na segunda quinzena de maio e, principalmente, durante o mês de junho, foram extremamente favoráveis às cultivares de trigo com emergência na segunda quinzena de abril, como foi o caso do EC de Dourados, permitindo que as mesmas expressassem seus potenciais produtivos, com níveis de produtividade nunca antes alcançados em experimentos dentro da área da Embrapa Agropecuária Oeste, em condições naturais de precipitação. Verificou-se também que as cultivares com emergência na segunda quinzena de maio, nos experimentos de Indápolis e Ponta Porã, foram muito prejudicadas. Inicialmente, por essa alta disponibilidade de água no solo, nos 40 primeiros dias do ciclo, que, associada à baixa luminosidade, podem ter sido responsáveis pela redução do sistema radicular, além de as raízes ficarem concentradas na camada superficial do solo. Esse reduzido desenvolvimento radicular, que em Indápolis pode ter sido agravado pela ocorrência de pragas de solo, principalmente de larvas da *Diabrotica speciosa*, e também a sua pouca profundidade tornaram as plantas muito vulneráveis ao longo período de estiagem que se seguiu a esse período chuvoso. Portanto, essas condições climáticas mostraram a importância de o estabelecimento inicial das plantas de trigo acontecer em condições favoráveis, pois a diferença de 19 dias entre a emergência em Dourados e as em Indápolis e Ponta Porã, parece ter sido suficiente para garantir a maior parte da superioridade dos rendimentos de grãos, observada no primeiro local (138 e 169%, respectivamente, considerando-se apenas a média dos experimentos), além da melhor qualidade dos grãos, refletida pelo maior grau de enchimento dos mesmos.

Em Indápolis, o intervalo de 19 dias entre a semeadura e a emergência e a grande quantidade de torrões, que se formaram durante o preparo do solo com grades, podem ter causado prejuízos no estabelecimento do estande desejado, e em Ponta Porã, a instalação do experimento numa área desuniforme provocou a perda de uma repetição de todos os tratamentos e aumentou o erro experimental. O coeficiente de variação (C.V.) foi de 27% nesse local, enquanto em Dourados e Indápolis o C.V. foi de 9 e 19%, respectivamente.

É possível que as mesmas condições climáticas, que permitiram a obtenção de altas produtividades, quando o trigo foi semeado na segunda quinzena de abril, também favoreceram o aparecimento de doenças, como a ferrugem da folha, brusone, hemintosporiose e bacteriose.

A presença de água livre nas folhas associada à ocorrência de temperaturas acima de 25°C e alta luminosidade, durante o mês de julho, podem ter favorecido a ocorrência de forte epifítia de ferrugem da folha nos três locais. Porém a brusone apareceu de forma esporádica, sem causar danos, em Dourados e em Indápolis. Nesse dois locais também foi observada a ocorrência de manchas foliares (complexo de helmintosporiose e bacteriose), enquanto em Ponta Porã houve ataque generalizado de helmintosporiose.

Em Dourados, a ferrugem da folha apareceu depois do espigamento, e em Indápolis e Ponta Porã, antes do espigamento. As cultivares de maior suscetibilidade a essa doença foram: BR 36-Ianomami, que teve 100% de infecção em Indápolis (leitura em 17.07) e em Dourados (22.07); BR 40-Tuiúca, com 100% de infecção em Dourados (31.07); Anahuac, também com 100% de infecção em Dourados (31.07) e Embrapa 10-Guajá, com o máximo de 80% de infecção em Dourados (31.07).

Foram observadas algumas espigas com brusone na Anahuac, BR 11-Guarani, BR 40-Tuiúca, Embrapa 10-Guajá e OR-Juanito. A maior quantidade de espigas atacadas pela brusone

foi encontrada na BR 40-Tuiúca, em Dourados: 30 espigas com infecção visível numa linha de 5,00 m da bordadura, onde havia uma população de 425 espigas.

Em relação às manchas foliares, verificou-se que a BR 11-Guarani foi a de maior suscetibilidade, em Dourados, e BR 17-Caiuá, BR 18-Terena e BR 31-Miriti as mais suscetíveis, em Indápolis. Em Ponta Porã, todas as cultivares foram consideradas suscetíveis à helmintosporiose.

TABELA 1. Atributos químicos dos solos na camada de 0 a 20cm, após a colheita dos experimentos em Dourados, Indápolis e Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Local	pH (H ₂ O)	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	P (mg/dm ³)	M.O. (g/kg)
	(cmolc/dm ³).....					
Dourados	5,7	0,1	4,30	1,60	0,45	20,2	29
Indápolis	6,4	0,0	8,70	1,90	1,07	23,5	29
Ponta Porã	6,1	0,0	3,00	1,10	0,23	35,0	20

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de nove cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo (EC), em Dourados, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Emergência: 30.04.97

Semeadura: 23.04.97

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Subperíodo ^b (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Ferrugem da folha
OR-Juanito	2.733 a	118	79	31,3	16.07	77	127	85	0
BR 18-Terena	2.722 a	117	82	40,6	30.06	61	111	75	R
BR 31-Mirriti	2.693 a	116	82	36,2	30.06	61	111	75	R
BR 11-Guarani	2.518 ab	109	81	29,1	16.07	77	127	76	0
BR 40-Tuiúca (SB) ^c	2.347 bc	101	79	29,4	07.07	68	111	76	AS
BR 40-Tuiúca (SG) ^c	2.218 bcd	96	79	29,4	07.07	68	111	76	AS
BH 1146	2.217 bcd	96	81	34,5	26.06	57	110	88	R
Anahuac	2.067 cd	89	79	29,4	08.07	69	111	76	AS
Embrapa 10-Guajá	1.978 de	85	80	30,3	07.07	68	110	77	AS
BR 36-Ianomami	1.683 e	73	80	29,8	26.06	57	110	72	AS

Média do experimento = 2.317 kg/ha

C.V. = 9%

^a Em relação à média do experimento.

^b Número de dias da emergência ao espigamento médio.

^c Origens: sementes básicas (SB) e sementes genéticas (SG).

0 = imune ou escape; R = resistente; AS = altamente suscetível.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de nove cultivares de trigo no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo (EC), em Indápolis-, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Semeadura: 30.04.97 Emergência: 19.05.97

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Subperíodo ^b (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Ferrugem da folha
OR - Osmine	1.513 a	155	79	28,4	02.08	75	112	66	0
BH - B46	1.291 ab	132	79	26,7	17.07	59	106	88	R
BR - B10 - Terana	1.265 abc	130	79	28,4	28.07	70	106	64	R
BR - B3 - Mviti	1.078 bcd	111	79	28,2	28.07	70	106	64	R
BR - B7 - Cuiá	1.004 cde	103	75	25,6	22.07	64	106	62	0
Embrapa TI0 - Guajá	838 def	86	77	21,5	28.07	70	106	66	S
BR - B4 - Turca (SB) ^c	813 defg	83	75	20,6	28.07	70	106	64	S
BR - B4 - Turca (SG) ^c	723 efg	74	76	22,1	28.07	70	106	65	S
Anapá	682 fg	70	77	22,0	28.07	70	106	64	S
BR - B3 - Jaramami	541 g	55	77	20,1	21.07	63	106	61	AS

Médias do experimento = 975 kg/ha

C.V. = 19%

^a Em relação à média do experimento.

^b Número de dias da emergência ao espigamento médio.

^c Originadas de sementes básicas (SB) e sementes genéticas (SG).

0 = ausência de escape; R = resistente; S = suscetível; AS = altamente suscetível.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).

TABELA 4. Rendimento de nove cultivares no Ensaio Estadual em Ponta Porã, em 1997. Em Dourados e Indápolis, em 1998. Em Ponta Porã, em 2005.97

Cultivar	Superfície ^b (dias)	Ferrugem da folha
BR 1146	61	R
BR 11-Mirriti	71	R
BR 8-Terena	73	R
BR 40-Tuiúca (SG) ^c	71	S
BR 7-Caliúá	64	R
BR 10-Tuiúca (SB) ^c	71	S
OR Juanito	76	R
BR 6-Ianomami	64	AS
Anahuac	71	S
Enxapa 10-Guajá	71	S

Paulo Gervini Sousa²

A obtenção de novas cultivares de trigo que sejam produtivas, estáveis e resistentes às doenças, é necessária para viabilizar a diversificação de cultivares e também para substituir as que estão em declínio, por não mais atenderem as necessidades dos sistemas de produção. Este trabalho teve o objetivo de avaliar cultivares e linhagens de trigo em nível final de experimentação, no sul de Mato Grosso do Sul, safra 1997.

2. Material e Métodos

O planejamento e a organização dos experimentos obedeceram à programação estabelecida na XII REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO. Os experimentos foram:

a) Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio (CSBR), instalado em Dourados (DR) e Ponta Porã (LEa), em 24.04.97 e 08.05.97, respectivamente;

b) Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio (CSBS), instalado em Indápolis (LRe) e Ponta Porã (LEa), em 30.04.97 e 08.05.97, respectivamente.

O CSBR foi constituído por cultivares e linhagens selecionadas no Paraná:

a) IAPAR: IAPAR 53, IAPAR 60, IAPAR 78 e PG 9337;

b) CODETEC: OCEPAR 16, OC 959, OC 9514, OC 962, OC 963 e OC 968;

c) OR Melhoramento: OR 1, ORL 9285, ORL 9361 e ORL 93320.

O CSBS foi formado por cultivares e linhagens selecionadas no Paraná:

a) IAPAR: IAPAR 53, IAPAR 60 e IAPAR 78;

b) CODETEC: OCEPAR 16, OC 962, OC 963 e OC 966;

c) OR Melhoramento: OR 1, IORL 90226 e ORL 92203.

As cultivares padrões, no CSBR, foram: BR 1146, BR 17-Caliúá, BR 18-Terena e BR 40-Tuiúca, e no CSBS: Anahuac, BR 18-Terena, BR 31-Mirriti e BR 40-Tuiúca.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela consistiu-se de cinco linhas de 5,00m de comprimento, espaçadas de 0,20m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 350 sementes viáveis/m². Foram feitas determinações de rendimento de grãos, rendimento relativo peso do hectolitro (PH), peso de mil sementes (PMS), data do espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo sulfúrea de planta e reação a ferrugem da folha, helmintosporiose e brusone). Para a determinação do PH e PMS, utilizou-se uma amostra homogênea, obtida a partir da mistura dos grãos das quatro repetições. Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise de variância e contrastes entre as médias determinadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os rendimentos relativos foram calculados utilizando-se a média das quatro cultivares padrões.

Com exceção de Indápolis, foram usadas adubações de manutenção, em kg/ha, de N-P-K: 0-40-50, (Dourados e 25-45-65 (Ponta Porã). Os atributos químicos dos solos, após a colheita dos experimentos nos três locais, estão apresentados na Tabela 1.

Os rendimentos médios de grãos do CSBR conduzido em Dourados na Embrapa Agropecuária

^a Média do experimento = 882 kg/ha; ^b = 27%
^a Em relação à média do experimento
^b Número de dias da emergência ao espigamento médio
^c Origens: sementes báçaca (SB) = sementes emétiças (SE)
 R = resistente; S = suscetível; AS = suscetível; AS = suscetível
 Médias seguidas de mesma letra diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).

Oeste e das quatro cultivares padrões foram de 2.662 e 2.501 kg/ha, respectivamente (Tabela 2). Dos onze genótipos testados, oito superaram essa última média, os quais foram: OR 1, IAPAR 78, OC 963, OC 962, OC 968, OCEPAR 16, OC 959 e IAPAR 60, em 26, 21, 17, 15, 14, 14, 10 e 3%, respectivamente. A maior produtividade foi alcançada pela OR 1 (3.143 kg/ha), diferindo significativamente a partir da OC 959, e a menor, pela OC 9511 (2.098 kg/ha). Das cultivares padrões, a mais produtiva foi a BR 18-Terena (2.769 kg/ha).

Os rendimentos médios de grãos do CSBR, conduzido em Ponta Porã (Fazenda experimental da Embrapa Agropecuária Oeste) e das quatro cultivares padrões foram de 1.145 e 1.094 kg/ha, respectivamente (Tabela 3). Dos onze genótipos testados, sete suplantaram essa última média, os quais foram: OC 963, OC 968, OC 9511, OCEPAR 16, IAPAR 60, OR 1 e OC 959, em 36, 35, 33, 20, 19, 9 e 7%, respectivamente. A maior produtividade foi alcançada pela OC 963 (1.492 kg/ha), mas não diferiu significativamente das outras seis, e a menor pela OC 962 (658 kg/ha). Das cultivares padrões, a mais produtiva foi a BR 17-Caiuá (1.286 kg/ha).

Os rendimentos médios de grãos do CSBS, conduzido em Indápolis, distrito do município de Dourados, e das quatro cultivares padrões foram de 1.233 e 1.047 kg/ha, respectivamente (Tabela 4). Dos nove genótipos testados sete superaram essa última média, os quais foram: IOR 90226, OR 1, OCEPAR 16, IAPAR 78, ORL 922203, IAPAR 60 e OC 963, em 69, 53, 48, 45, 22, 19 e 18%, respectivamente. A maior produtividade foi atingida pela IOR 90226 (1.765 kg/ha), diferindo significativamente a partir da ORL 92203, e a menor pela OC 962 (704 kg/ha). Das cultivares padrões, a mais produtiva foi a BR 31-Miriti (1.279 kg/ha).

Os rendimentos médios de grãos do CSBS, conduzido em Ponta Porã (Fazenda experimental da Embrapa Agropecuária Oeste), e das quatro cultivares padrões foram de 966 e 840 kg/ha, respectivamente (Tabela 5). Dos nove genótipos testados oito superaram essa média, os quais foram: OC 963, IOR 90226, ORL 92203, IAPAR 53, OR 1, IAPAR 78, OCEPAR 16 e OC 962, em 72, 39, 38, 18, 16, 11, 9 e 1%, respectivamente. A maior produtividade foi atingida pela OC 963 (1.442 kg/ha), diferindo significativamente a partir da IAPAR 53, e a menor pela IAPAR 60 (774 kg/ha). Das cultivares padrões, a mais produtiva foi a BR 18-Terena (1.159 kg/ha).

No CSBR, os valores de PH variaram de 75 a 84 kg em Dourados (o maior valor foi da IAPAR 78); e de 70 a 79 kg em Ponta Porã (o maior valor foi da BH 1146). No CSBS, os valores de PH foram de 75 a 80 kg em Indápolis (o maior valor foi da IAPAR 53, IAPAR 78 e ORL 92203) e de 69 a 79 kg em Ponta Porã (o maior valor foi da IAPAR 78).

No CSBR, os valores de PMS variaram de 27,6 a 39,7 g em Dourados (o maior valor foi da BR 17-Caiuá); de 18,7 a 30,7 g em Ponta Porã (o maior valor foi da BR 17-Caiuá). Já no CSBS, os valores foram de 20,7 a 31,6 g em Indápolis (o maior valor foi da IOR 90226) e de 20,0 a 31,4 g, em Ponta Porã (o maior valor foi da OC 963).

Observou-se reduções no ciclo e/ou na altura de plantas das cultivares nos experimentos de Indápolis e Ponta Porã, em comparação com o experimento de Dourados.

Observou-se que a alta disponibilidade de água no solo, na segunda quinzena de maio e, principalmente, em todo o mês de junho, foram extremamente favoráveis às cultivares de trigo com emergência na segunda quinzena de abril, como foi o caso do CSBR de Dourados, permitindo que as mesmas expressassem seus potenciais produtivos, com níveis de produtividade nunca antes alcançados em experimentos dentro da área da Embrapa Agropecuária Oeste, em condições naturais de precipitação. Observou-se também que os genótipos com emergência na segunda quinzena de maio, nos experimentos de Indápolis e de Ponta Porã, foram muito prejudicados. Inicialmente por essa alta

¹ Trabalho apresentado na XIV RCCSBPT, Londrina-PR, 9 a 12 de fevereiro de 1998.

² Eng.-Agr., Dr., CREA nº 9414/D-RS, Visto 1034-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados-MS. E-mail: gervini@cpao.embrapa.br

disponibilidade de água no solo, nos 40 primeiros dias do ciclo, que, associada à baixa luminosidade podem ter sido os responsáveis pela redução do sistema radicular, além de as raízes ficarem concentradas na camada superficial do solo. Esse reduzido desenvolvimento radicular, que em Indápolis pode ter sido agravado pela ocorrência de pragas de solo, principalmente de larvas da *Diabrotica speciosa*, e também a sua pouca profundidade tornaram as plantas muito vulneráveis ao longo período de estiagem que se seguiu a esse período chuvoso. Portanto, essas condições climáticas mostraram a importância de o estabelecimento inicial das plantas de trigo acontecer em condições favoráveis, pois a diferença de 19 dias entre a emergência em Dourados e as em Indápolis e Ponta Porã foi suficiente para garantir a maior parte da superioridade dos rendimentos de grãos, observada no primeiro local, além da melhor qualidade dos grãos, refletida pelo maior grau de enchimento dos mesmos.

Em Indápolis, o intervalo de 19 dias entre a semeadura e a emergência e a grande quantidade de torrões, que se formaram durante o preparo do solo com grades, podem ter causado prejuízos no estabelecimento do estande desejado, e em Ponta Porã, a instalação do experimento numa área desuniforme provocou a perda de uma repetição de todos os tratamentos e aumentou o erro experimental. O coeficiente de variação (C.V.) foi de 19% nesse local, enquanto em Dourados e Indápolis o C.V. foi de 8 e 14%, respectivamente.

É possível que as mesmas condições climáticas, que permitiram a obtenção de altas produtividades, quando o trigo foi semeado na segunda quinzena de abril, também possam ter favorecido o aparecimento de doenças, como a ferrugem da folha, brusone, helmintosporiose e bacteriose.

A presença de água livre nas folhas associada à ocorrência de temperaturas acima de 25°C e alta luminosidade, durante o mês de julho, podem ter favorecido a ocorrência de forte epifítia de ferrugem da folha nos três locais. Porém, a brusone apareceu de forma esporádica, sem causar danos, em Dourados e em Indápolis. Nesses dois locais também foi observada a ocorrência de manchas foliares (complexo de helmintosporiose e bacteriose), enquanto em Ponta Porã houve ataque generalizado de helmintosporiose.

Em Dourados a ferrugem da folha apareceu depois do espigamento e em Indápolis e Ponta Porã, antes do espigamento. Os genótipos de maior suscetibilidade a essa doença foram: IAPAR 53, que teve 100% de infecção em Dourados (leitura em 31.07) e em Indápolis (07.08); OC 962, com 100% de infecção em Indápolis (07.08) e em Ponta Porã (12.08); e a cultivar padrão BR 40-Tuiúca, com 100% de infecção em Dourados (31.07) e em Ponta Porã (12.08).

Foram observadas algumas espigas com brusone na IAPAR 60, OC 962, OC 963 e OC 968 (CSBR de Dourados) e na IAPAR 60, IAPAR 78, IOR 90226, OC 962, OC 963, OCEPAR 16 e OR 1 (CSBS em Indápolis). A maior quantidade de espigas atacadas pela brusone foi encontrada na IOR 90226.

Em Ponta Porã todos os genótipos foram considerados suscetíveis à helmintosporiose.

Nos dois experimentos de Ponta Porã, observou-se problema de degrana natural nos seguintes genótipos: BR 18-Terena, IAPAR 60, OC 968 e OCEPAR 16, esta última em maior grau.

TABELA 1. Atributos químicos dos solos na camada de 0 a 20cm, após a colheita dos experimentos em Dourados, Indápolis e Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Local	pH (H ₂ O)	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	P (mg/dm ³)	M.O. (g/kg)
	(cmolc/dm ³).....					
Dourados	5,7	0,1	4,30	1,60	0,45	20,2	29
Indápolis	6,4	0,0	8,70	1,90	1,07	23,5	29
Ponta Porã	6,1	0,0	3,00	1,10	0,23	35,0	20

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de nove cultivares e seis linhagens no Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio (CSBR), em Dourados, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Cultivar e linhagem	Semeadura: 23.04.97										Emergência: 30.04.97
	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Subperíodo ^b (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Ferrugem da folha		
OR 1	3.143 a	126	79	29,4	14.07	75	117	72	S		
IAPAR 78-Igapó	3.026 ab	121	84	36,5	14.07	75	117	89	0		
OC 963	2.919 abc	117	79	34,2	07.07	68	117	79	S		
OC 962	2.866 abc	115	81	32,7	07.07	68	117	79	S		
OC 968	2.850 abc	114	83	37,0	30.06	61	110	84	R		
OCEPAR 16	2.848 abc	114	79	31,6	08.07	69	117	81	MR		
OC 959	2.741 bcd	110	79	34,2	14.07	75	117	83	0		
IAPAR 60	2.588 cde	103	82	30,9	14.07	75	117	86	0		
ORL 9361	2.438 def	97	80	27,6	14.07	75	117	79	MS		
IAPAR 53	2.413 ef	96	81	32,3	14.07	75	127	83	AS		
OC 9511	2.098 h	84	81	30,3	14.07	75	117	81	0		
BR 18-Terena ^c	2.769 bc	111	79	36,2	30.06	61	117	77	0		
BR 17-Caiuá ^c	2.750 bcd	110	82	39,7	30.06	61	110	78	MR		
BR 40-Tuiúca ^c	2.264 fg	91	75	29,8	07.07	68	117	75	AS		
BH 11146 ^c	2.220 fg	89	82	34,1	26.06	57	110	92	0		

Média do experimento = 2.662 kg/ha

C.V. = 8%

^a Em relação à média das quatro cultivares padrões (2.501 kg/ha).

^b Número de dias da emergência ao espigamento médio.

^c Cultivar padrão.

0 = imune ou escape; R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível; AS = altamente suscetível. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de nove cultivares e seis linhagens no Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio (CSBR), em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Cultivar e linhagem	Semeadura: 08.05.97				Emergência: 19.05.97				
	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Subperíodo ^b (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Ferrugem da folha
OC 963	1.492 a	136	76	27,6	24.07	66	115	68	R
OC 968	1.472 ab	135	78	29,8	22.07	64	115	77	R
OC 9511	1.460 ab	133	78	27,5	29.07	71	115	68	MS
OCEPAR 16	1.317 abc	120	74	25,5	31.07	73	115	69	R
IAPAR 60	1.303 abc	119	75	25,1	29.07	71	115	68	S
OR 1	1.193 abcd	109	71	18,7	31.07	73	115	50	S
OC 959	1.174 abcd	107	75	28,1	31.07	73	115	73	MR
IAPAR 78	1.011 cde	92	78	24,5	31.07	73	115	65	MR
ORL 9361	991 cde	91	77	21,5	31.07	73	115	70	S
IAPAR 53	729 e	67	75	23,9	31.07	73	115	62	S
OC 962	658 e	60	73	20,9	26.07	68	115	55	AS
BR 17-Caiuá ^c	1.286 abc	118	76	30,7	26.07	68	115	65	R
BH 1146 ^c	1.199 abcd	110	79	28,4	19.07	61	115	83	R
BR 18-Terena ^c	1.056 bcde	96	76	27,6	29.07	71	115	63	R
BR 40-Tuiúca ^c	834 de	76	70	21,5	24.07	66	115	59	AS

Média do experimento = 1.145 kg/ha

C.V. = 19%

^a Em relação à média das quatro cultivares padrões (1.094 kg/ha).

^b Número de dias da emergência ao espigamento médio.

^c Cultivar padrão.

R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível; AS = altamente suscetível. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).

total). Na Coleção A foram selecionadas sete linhagens no campo (8% do total) cuja produção média de grãos foi de 107 g. Baseado nesse resultado, foram selecionadas em definitivo cinco linhagens (5% do total). Portanto, o índice de seleção praticado variou de 5 a 51%.

TABELA 4. Características de nove cultivares e quatro linhagens no Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivos de Trigo para Solos sem Alúminio (CSBS), em Ponta Porã, em 1997. Empresa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998. Emergência: 19.05.97

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Subperíodo ^b (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)
OC 636	1.442 a	172	78	31,4	24.07	66	116	68
IOR 0276	1.170 ab	139	75	26,9	29.07	71	116	62
ORL 2733	1.160 ab	138	77	23,8	29.07	71	116	63
IAPR 23	989 bc	118	76	24,2	31.07	73	116	67
OR 1	974 bc	116	73	20,0	31.07	73	116	58
IAPR 8 - gaia	930 bc	111	79	24,7	31.07	73	116	62
OC 24	919 bc	109	74	24,6	31.07	73	116	70
OC 22	847 bc	101	75	21,6	26.07	68	116	59
IAPR 10	774 cd	92	75	23,8	29.07	71	116	64
BR 1 - gaia	1.158 ab	138	76	31,6	26.06	68	116	67
BR 1 - Jiric	941 bc	112	75	29,2	26.07	68	116	62
BR 1 - Jilida	719 cd	86	69	21,5	29.07	71	116	57
Empresa TCC 24	541 d	64	73	20,8	26.07	68	116	56

Média do tipo limiar = 966 kg/ha
^a Em relação à média de quatro cultivares padrões (840 kg/ha).
^b Número de dias entre a emergência ao espigamento médio.
^c Cultivar padrão.
R = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível; AS = altamente suscetível.
Médias seguidas por mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).
C.V. = 19%

4. MULTIPLICAÇÃO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE TRIGO NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL, SAFRA 1997

Para o sucesso de uma nova cultivar, a partir do seu lançamento, é necessário que haja quantidade suficiente de sementes, que permita sua rápida difusão. Por isso, a multiplicação deve assegurar que as linhagens, após passarem por todos os níveis de experimentação, tenham quando do lançamento como nova cultivar, sementes de alto padrão de qualidade, e na quantidade mínima de 100 kg. A multiplicação também é necessária para garantir a renovação e ampliação da disponibilidade de sementes das linhagens em experimentação, para que as mesmas possam ser promovidas de um nível

para outro, e para renovar o estoque de sementes das cultivares recomendadas para o Estado, para realimentar o Serviço de Produção de Sementes Básicas (SPSB)-Gerência local de Dourados, e também das cultivares que saíram de recomendação, mas que podem ser utilizadas futuramente nos programas de melhoramento genético de trigo no Brasil. Este trabalho teve o objetivo de renovar e ampliar o estoque de sementes genéticas das linhagens em experimentação e também renovar o estoque de sementes genéticas das cultivares que já foram ou permanecem recomendadas no Estado de Mato Grosso do Sul.

4.2. Material e Métodos

Foram semeadas, em Indápolis (29.04.97), num latossolo roxo eutrófico (LRe), e em Ponta Porã (09.05.97), num latossolo vermelho-escuro álico (LEa), quinze cultivares e 114 linhagens de trigo, que em 1996 estavam em diferentes níveis de experimentação (Tabelas 1 e 2).

Seis cultivares em nível estadual e as linhagens em níveis final e intermediário de experimentação foram multiplicadas em três parcelas em Indápolis e em uma parcela em Ponta Porã; nove cultivares em nível estadual e as linhagens em nível preliminar, em uma parcela, em ambos locais. A parcela constituiu-se de oito linhas de 14,00m de comprimento, espaçadas de 0,18 m. Em Indápolis, a área colhida, por parcela, foi de aproximadamente 15,00 m² (seis linhas de 14,00 m) e em Ponta Porã, de aproximadamente 20,00 m² (oito linhas de 14,00 m). Utilizou-se a densidade de 350 sementes viáveis/m². Durante o ciclo das plantas foram feitas avaliações do tipo agrônomico (altura de planta e ciclo, principalmente) e de resistência às doenças (ferrugem da folha, principalmente) e, na pós-colheita, determinações de produção e rendimento de sementes, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS). Durante a limpeza das sementes colhidas foram utilizadas peneiras com abertura de malhas suficiente para a eliminação das sementes pequenas. Para o controle das doenças da parte aérea foi feita uma pulverização com o fungicida propiconazole, na dosagem de 0,125 g/ha, de princípio ativo, após o surgimento das mesmas.

4.3. Resultados

Nas Tabelas 3 a 6 estão apresentados os resultados das cultivares de trigo. Em Indápolis, a BH 1146 apresentou o maior rendimento de sementes (1.509 kg/ha), e em Ponta Porã a BR 41-Ofaié foi a mais produtiva (1.406 kg/ha). Nas Tabelas 7 e 8 estão apresentados os resultados das linhagens em nível final. Nos dois locais, a PF 91345 (CSBR) mostrou o maior rendimento de sementes (1.484 e 1.657 kg/ha em Indápolis e em Ponta Porã, respectivamente). Nas Tabelas 9 e 10 estão mostrados os resultados das linhagens em nível intermediário. Em Indápolis, a MS 89001 (MSS) apresentou o maior rendimento de sementes (1.454 kg/ha) e em Ponta Porã a PF 92568 (MST) foi a mais produtiva (1.808 kg/ha). Nas Tabelas 11 e 12 estão mostrados os resultados das linhagens em nível preliminar (2º Ano). Em Indápolis, a linhagem mais produtiva foi a GD 94122 (EPLS 2º), com rendimento de sementes de 1.526 kg/ha, e em P o n t a P o r ã d e s t a c o u - s e a GD 94088 (também do EPLS 2º), produzindo 1.615 kg/ha. Nas Tabelas 13 a 16 estão apresentados os resultados das linhagens em nível preliminar (1º Ano). Em Indápolis, as linhagens mais produtivas foram

¹ Eng.-Agr., Dr., CREA nº 9414/D-RS, Visto 1034-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados-MS. E-mail: gervini@cpao.embrapa.br

a 113791-95 (EPLS 1º) e 20389-95 (EPLT 1º), com rendimentos de sementes de 1.363 e 1.407 kg/ha, respectivamente, e em Ponta Porã destacaram-se a 113985-95 (EPLS 1º) e 20385-95 (EPLT 1º), produzindo 1.896 e 1.770 kg/ha, respectivamente.

Foram eliminadas 52 linhagens, sendo 36 antes da colheita, por não apresentarem bom tipo agrônômico e/ou suscetibilidade à ferrugem da folha, e 16 após a colheita, por baixo rendimento de sementes.

TABELA 1. Coleções de linhagens de trigo semeadas em Indápolis, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Coleção	Número de entradas	Número de linhagens	Número de parcelas controles	Origem
29 th IBWSN	445	423	22	CIMMYT
14 th SAWSN	282	268	14	CIMMYT
17 th ESWYT	50	49	1	CIMMYT
4 th HTWYT	50	49	1	CIMMYT
4 th SAWYT	50	49	1	CIMMYT
Coleção A	102	92	10	CNPT

¹ Eng.-Agr., Dr., CREA nº 9414/D-RS, Visto 1034-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados-MS. E-mail: gervini@cpao.embrapa.br

TABELA 1. Relação de quinze cultivares em nível estadual e de 39 linhagens em níveis final e intermediário de experimentação (1996), semeadas em Indápolis e em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

EC (15)	CSBR (10)	CSBS (3)	MSS (16)	MST (10)
Anahuac	CPAC 8604	MS 91029	GD 91066	GD 92024
BH 1146	GD 91014	PF 91389	MS 89001	GD 93009
BR 11-Miriti	GD 91078	PF 91407	MS 91020	GD 93016
BR 17-Caiuá	GD 91090		MS 93024	GD 93017
BR 18-Terena	GD 91093		PF 91242	GD 93019
BR 20-Guató	MS 91001		PF 91249	GD 93038
BR 29-Javaé	PF 88454		PF 91278	PF 87061
BR 30-Cadiuéu	PF 88458		PF 91378	PF 87410
BR 31-Miriti	PF 91345		PF 91379	PF 92375
BR 36-Ianomami	PF 91362		PF 91380	PF 92568
BR 40-Tuiúca			PF 91381	
BR 41-Ofaié			PF 91388	
Embrapa 10-Guajá			PF 91402	
IAC 13			PF 91403	
OR-Juanito			PF 91405	
			PF 91408	

EC: Ensaio Estadual de cultivares de Trigo;

CSBR: Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio;

CSBS: Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio;

MSS: Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio;

MST: Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio.

TABELA 2. Relação de 75 linhagens em nível preliminar de experimentação (1996), semeadas em Indápolis e em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

EPLS-2º Ano (13)	EPLT-2º Ano (5)	EPLS-1º Ano (29)	EPLT-1º Ano (28)
GD 90019	MS 94033	113757-95	20206-95
GD 94088	MS 94077	113767-95	20213-95
GD 94095	MS 94080	113771-95	20214-95
GD 94107	MS 94082	113774-95	20216-95
GD 94122	MS 94090	113791-95	20218-95
GD 94127		113795-95	20225-95
GD 94133		113796-95	20234-95
GD 94135		113803-95	20241-95
GD 94136		113809-95	20245-95
GD 94137		113836-95	20255-95
GD 94138		113852-95	20257-95
GD 94160		113853-95	20276-95
PF 88543		113875-95	20299-95
		113887-95	20376-95
		113889-95	20377-95
		113891-95	20380-95
		113922-95	20381-95
		113925-95	20382-95
		113955-95	20385-95
		113959-95	20386-95
		113984-94	20389-95
		113985-95	20404-95
		113992-95	20464-95
		113998-95	20465-95
		114001-95	20467-95
		114002-95	20476-95
		114008-95	20506-95
		114015-95	20508-95
		114038-95	

EPLS: Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio;
 EPLT: Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio.

TABELA 3. Produção e rendimento de sementes, peso do hectolitro, peso de mil sementes e origem de seis cultivares de trigo, em nível estadual de experimentação, em Indápolis, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Cultivar	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
BH 1146	6,789	1.509	81	29,6	EC
BR 18-Terena	6,302	1.400	79	32,5	EC
BR 17-Caiuá	6,044	1.343	79	29,2	EC
BR 31-Miriti	5,017	1.115	79	30,5	EC
Embrapa 10-Guajá	3,503	778	80	24,7	EC
BR 40-Tuiúca	3,477	773	78	23,7	EC

EC: Ensaio Estadual de cultivares.

^a Área colhida = 45,00m².

TABELA 4. Produção e rendimento de sementes, peso do hectolitro, peso de mil sementes e origem de seis cultivares de trigo, em nível estadual de experimentação, em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Cultivar	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
BH 1146	2,582	1.291	79	27,5	EC
BR 18-Terena	1,903	952	76	27,3	EC
BR 17-Caiuá	1,506	753	74	26,5	EC
BR 31-Miriti	1,386	693	76	25,8	EC
BR 40-Tuiúca	1,320	660	70	22,6	EC
Embrapa 10-Guajá	0,909	455	73	20,1	EC

EC: Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo.

^a Área colhida = 20,00m².

TABELA 5. Produção e rendimento de sementes e origem de nove cultivares de trigo, em nível estadual de experimentação, em Indápolis, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Cultivar	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Origem (1996)
BR 29-Javaé	1,918	1.279	EC
BR 30-Cadiuéu	1,909	1.273	EC
BR 41-Ofaié	1,892	1.261	EC
BR 11-Guarani	1,833	1.222	EC
BR 20-Guató	1,667	1.111	EC
OR-Juanito	1,544	1.029	EC
IAC 13-Lorena	1,289	859	EC
Anahuac	1,033	689	EC
BR 36-Ianomami	0,720	480	EC

EC: Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo.

^a Área colhida = 15,00m².

TABELA 6. Produção e rendimento de sementes e origem de nove cultivares de trigo, em nível estadual de experimentação, em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Cultivar	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Origem (1996)
BR 41-Ofaié	2,812	1.406	EC
BR 11-Guarani	2.256	1.128	EC
BR 29-Javaé	2.238	1.119	EC
BR 20-Guató	2.228	1.114	EC
BR 30-Cadiuéu	1,594	797	EC
OR-Juanito	1,574	787	EC
IAC 13-Lorena	1,238	619	EC
Anahuac	1,064	532	EC
BR 36-Ianomami	0,667	334	EC

EC: Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo.

^a Área colhida = 20,00m².

TABELA 7. Produção e rendimento de sementes, peso do hectolitro, peso de mil sementes e origem de oito linhagens de trigo, em nível final de experimentação, em Indápolis, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
PF 91345	6,679	1.484	79	33,8	CSBR
GD 91078	5,988	1.331	82	31,1	CSBR
PF 91362	5,695	1.266	80	27,2	CSBR
PF 88458	5,374	1.194	79	32,3	CSBR
PF 88454	5,281	1.174	80	33,8	CSBR
MS 91029	5,269	1.171	79	27,9	CSBS
GD 91090	5,132	1.140	80	27,0	CSBR
GD 91093	5,042	1.120	83	32,3	CSBR

CSBR: Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio;

CSBS: Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio.

^a Área colhida = 45,00m².

TABELA 8. Produção e rendimento de sementes, peso do hectolitro, peso de mil sementes e origem de oito linhagens de trigo, em nível final de experimentação, em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
PF 91345	3,314	1.657	79	31,4	CSBR
PF 88458	3,125	1.563	77	31,4	CSBR
PF 91362	3,036	1.518	79	27,0	CSBR
MS 91029	2,537	1.269	78	27,3	CSBS
PF 88454	2,325	1.163	77	30,7	CSBR
GD 91093	2,205	1.103	81	31,1	CSBR
GD 91090	2,004	1.002	77	25,5	CSBR
GD 91078	1,953	977	78	28,6	CSBR

CSBR: Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio;

CSBS: Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio.

^a Área colhida = 20,00m².

TABELA 9. Produção e rendimento de sementes, peso do hectolitro, peso de mil sementes e origem de quinze linhagens de trigo, em nível intermediário de experimentação, em Indápolis, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
MS 89001	6,541	1.454	79	31,1	MSS
PF 91249	6,067	1.348	79	31,6	MSS
PF 91242	5,837	1.297	76	29,9	MSS
PF 91381	5,800	1.289	77	32,5	MSS
GD 93019	5,671	1.260	79	23,8	MST
PF 91380	5,555	1.234	75	29,1	MSS
PF 91408	5,457	1.213	78	30,9	MSS
GD 93017	5,430	1.207	80	27,8	MST
MS 93024	5,328	1.184	80	31,3	MSS
GD 93016	5,130	1.140	79	22,2	MST
PF 91378	4,934	1.096	78	28,4	MSS
PF 92568	4,905	1.090	79	28,1	MST
GD 91066	4,400	978	82	29,1	MSS
PF 92375	4,326	961	81	23,0	MST
GD 92024	3,672	816	81	32,9	MST

MSS: Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio;
MST: Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio.

^a Área colhida = 45,00m².

TABELA 10. Produção e rendimento de sementes, peso do hectolitro, peso de mil sementes e origem de quinze linhagens de trigo, em nível intermediário de experimentação, em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
PF 92568	3,616	1.808	77	28,2	MST
GD 93016	3,045	1.523	79	24,5	MST
PF 92375	2,909	1.455	80	25,0	MST
MS 89001	2,813	1.407	77	29,2	MSS
GD 91066	2,654	1.327	81	31,1	MSS
GD 92024	2,602	1.301	80	32,1	MST
GD 93017	2,541	1.271	76	27,8	MST
PF 91381	2,342	1.171	73	30,3	MSS
PF 91408	2,045	1.023	75	29,8	MSS
GD 93019	2,000	1.000	77	22,6	MST
PF 91249	1,992	996	76	29,4	MSS
PF 91378	1,897	949	74	27,0	MSS
PF 91380	1,794	897	73	29,1	MSS
MS 93024	1,616	808	80	29,1	MSS
PF 91242	1,588	794	75	27,2	MSS

MSS: Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio;

MST: Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio.

^a Área colhida = 20,00m².

TABELA 11. Produção e rendimento de sementes, peso de mil sementes e origem de nove linhagens de trigo sensíveis ao alumínio e de duas tolerantes ao alumínio, em nível preliminar de experimentação (segundo ano), em Indápolis, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
GD 94122	2,289	1,526	34,1	EPLS-2º
GD 94138	2,157	1,438	27,5	EPLS-2º
GD 94137	2,072	1,381	27,8	EPLS-2º
GD 94135	2,027	1,351	28,4	EPLS-2º
GD 94136	1,965	1,310	28,1	EPLS-2º
MS 94082	1,869	1,246	22,4	EPLT-2º
MS 94080	1,852	1,235	23,6	EPLT-2º
GD 94160	1,769	1,179	30,3	EPLS-2º
GD 94095	1,595	1,063	31,1	EPLS-2º
GD 94088	1,511	1,007	27,6	EPLS-2º
PF 88543	1,482	988	32,5	EPLS-2º

EPLS-2º = Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (2º Ano);
 EPLT-2º = Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (2º Ano).

^a Área colhida = 15,00m².

TABELA 12. Produção e rendimento de sementes e origem de nove linhagens de trigo sensíveis ao alumínio e de duas tolerantes ao alumínio, em nível preliminar de experimentação (segundo ano), em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Origem (1996)
GD 94088	3,230	1.615	EPLS-2°
GD 94122	3,183	1.592	EPLS-2°
GD 94095	3,018	1.509	EPLS-2°
MS 94080	2,599	1.300	EPLT2°
MS 94082	2,594	1.297	EPLT-2°
PF 88543	2,575	1.288	EPLS-2°
GD 94136	2,557	1.279	EPLS-2°
GD 94138	2,402	1.201	EPLS-2°
GD 94160	2,034	1.017	EPLS-2°
GD 94137	1,853	927	EPLS-2°
GD 94135	1,609	805	EPLS-2°

EPLS-2° = Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (2° Ano);
 EPLT-2° = Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (2° Ano).

^a Área colhida = 20,00m².

TABELA 13. Produção e rendimento de sementes, peso de mil sementes e origem de treze linhagens de trigo sensíveis ao alumínio, em nível preliminar de experimentação (primeiro ano), em Indápolis, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
113791-95	2,045	1,363	34,5	EPLS-1º
113767-95	2,032	1,355	26,4	EPLS-1º
113852-95	1,872	1,248	30,5	EPLS-1º
113836-95	1,827	1,218	27,8	EPLS-1º
113809-95	1,722	1,148	25,4	EPLS-1º
113757-95	1,710	1,140	27,2	EPLS-1º
113853-95	1,619	1,079	28,7	EPLS-1º
113771-95	1,542	1,028	34,5	EPLS-1º
114038-95	1,502	1,001	30,7	EPLS-1º
113985-95	1,333	889	28,2	EPLS-1º
113774-94	1,224	816	25,9	EPLS-1º
113796-95	1,186	791	34,1	EPLS-1º
113992-95	1,122	748	24,7	EPLS-1º

EPLS-1º = Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (1º Ano).

^a Área colhida = 15,00m².

TABELA 14. Produção e rendimento de sementes e origem de treze linhagens de trigo sensíveis ao alumínio, em nível preliminar de experimentação (primeiro ano), em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Origem (1996)
113985-95	3,791	1.896	EPLS-1°
113992-95	3,585	1.793	EPLS-1°
113809-95	3,396	1.698	EPLS-1°
114038-95	3,069	1.535	EPLS-1°
113796-95	3,061	1.531	EPLS-1°
113771-95	3,054	1.527	EPLS-1°
113791-95	2,713	1.357	EPLS-1°
113774-95	2,583	1.292	EPLS-1°
113853-95	2,444	1.222	EPLS-1°
113852-95	2,226	1.113	EPLS-1°
113836-95	2,158	1.079	EPLS-1°
113767-95	1,490	745	EPLS-1°
113757-95	1,354	677	EPLS-1°

EPLS-1° = Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (1° Ano).

^a Área colhida = 20,00m².

TABELA 15. Produção e rendimento de sementes, peso de mil sementes e origem de quinze linhagens de trigo tolerantes ao alumínio, em nível preliminar de experimentação (primeiro ano), em Indápolis, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Origem (1996)
20389-95	2,110	1.407	29,6	EPLT-1°
20476-95	1,970	1.313	26,2	EPLT-1°
20465-95	1,945	1.297	30,3	EPLT-1°
20382-95	1,899	1.266	29,6	EPLT-1°
20213-95	1,885	1.257	29,6	EPLT-1°
20214-95	1,811	1.207	35,0	EPLT-1°
20245-95	1,793	1.195	27,8	EPLT-1°
20508-95	1,758	1.172	25,6	EPLT-1°
20381-95	1,725	1.150	30,3	EPLT-1°
20404-95	1,706	1.137	29,8	EPLT-1°
20216-95	1,650	1.100	29,2	EPLT-1°
20225-95	1,643	1.095	29,9	EPLT-1°
20385-95	1,642	1.095	28,1	EPLT-1°
20386-95	1,634	1.089	31,8	EPLT-1°
20464-95	1,495	997	32,3	EPLT-1°

EPLT-1° = Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (1° Ano).

^a Área colhida = 15,00m².

TABELA 16. Produção e rendimento de sementes e origem de quinze linhagens de trigo tolerantes ao alumínio, em nível preliminar de experimentação (primeiro ano), em Ponta Porã, em 1997. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Linhagem	Produção de sementes ^a (kg)	Rendimento de sementes (kg/ha)	Origem (1996)
20385-95	3,540	1.770	EPLT-1º
20465-95	3,398	1.699	EPLT-1º
20386-95	3,395	1.698	EPLT-1º
20389-95	3,114	1.557	EPLT-1º
20404-95	3,068	1.534	EPLT-1º
20382-95	2,934	1.467	EPLT-1º
20464-95	2,784	1.392	EPLT-1º
20213-95	2,421	1.211	EPLT-1º
20214-95	2,099	1.050	EPLT-1º
20216-95	1,804	902	EPLT-1º
20476-95	1,685	843	EPLT-1º
20381-95	1,642	821	EPLT-1º
20225-95	1,600	800	EPLT-1º
20245-95	1,337	669	EPLT-1º
20508-95	1,335	668	EPLT-1º

EPLT-1º = Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (1º Ano).

^a Área colhida = 20,00m².

AGRADECIMENTOS

O autor agradece a Sementes Barreirão Ltda. (Semen Barra), pela cessão da área no distrito de Indápolis-MS, onde foram conduzidos os experimentos.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Francisco Sérgio Turra
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Alberto Duque Portugal
Presidente

Elza Angela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Diretores

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO OESTE

José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe Geral

Júlio Cesar Salton
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Josué Assunção Flores
Chefe Adjunto de Administração

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó
79804-970 Dourados, MS
Telefone (067) 422-5122 Fax (067) 421-0811





RESULTADOS DE
PESQUISA COM TRIGO
NA ÁREA DE
MELHORAMENTO GENÉTICO
SAFRA 1997

