

25 ANOS DE
**MELHORAMENTO
GENÉTICO
DE TRIGO**

EM MATO GROSSO DO SUL

ISSN 1516-845X

PAULO GERVINI SOUSA

25 ANOS DE
MELHORAMENTO GENÉTICO
DE TRIGO EM
MATO GROSSO DO SUL

Embrapa

Agropecuária Oeste

Dourados, MS
1999

Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 9
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: (0xx67) 422-5122 - Fax (0xx67) 421-0811
79804-970 Dourados, MS
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

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
Francisco Marques Fernandes
Joaquim Soares Sobrinho

PRODUÇÃO GRÁFICA:

Coordenação: Clarice Zanoni Fontes
Editoração eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira
Revisão: Eliete do Nascimento Ferreira
Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos

TIRAGEM: 1.000 exemplares

IMPRESSÃO: Gráfica Seriema - (0xx67) 422-4664

SOUSA, P.G. 25 anos de melhoramento genético de trigo em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1999. 27p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 9).

ISSN 1516-845X

1. Trigo- Melhoramento genético- Brasil- Mato Grosso do Sul.
I. Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados, MS). II. Título. III. Série.

CDD 633.34098172

© Embrapa, 1999

APRESENTAÇÃO

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste, da Embrapa, vem viabilizando soluções para a cultura do trigo desde 1974, quando estava em vigência um convênio com a Fecotrigo.

Os trabalhos iniciais foram principalmente através de introduções de cultivares oriundas dos Estados da Região Sul do País e do México, e posteriormente a seleção de material genético proveniente dos programas de melhoramento da Embrapa Trigo e do CIMMYT.

Atualmente, encontra-se em andamento um extenso programa de melhoramento, que vem apresentando excelentes resultados.

Com este documento estamos informando aos interessados sobre os "25 anos de melhoramento genético de trigo em Mato Grosso do Sul", no sentido de registrar a contribuição da Embrapa e seus parceiros para o desenvolvimento do Estado.

JOSÉ UBIRAJARA GARCIA FONTOURA
Chefe Geral da Embrapa Agropecuária Oeste

SUMÁRIO

1.	HISTÓRICO.....	9
2.	PRODUÇÃO DE TRIGO EM MATO GROSSO DO SUL.....	11
3.	MELHORAMENTO DE TRIGO EM MATO GROSSO DO SUL.....	16
4.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

25 ANOS DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE TRIGO EM MATO GROSSO DO SUL

Paulo Gervini Sousa¹

1. HISTÓRICO

As cultivares PG 1 e Frontana constituem a base genética da maioria das cultivares de origem brasileira que foram ou são cultivadas no estado de Mato Grosso do Sul, com destaques para BH 1146 (Frontana/Mentana//PG 1), obtida em 1955 por Ildefonso Correia, no Instituto Agrônomo de Belo Horizonte-MG e IAC 5-Maringá (Frontana/Kênia 58//PG 1), obtida em 1972 por Milton Alcover, na Estação Experimental de Capão Bonito-SP, do Instituto Agrônomo de Campinas-SP (Camargo & Felício, 1986).

As cultivares de origem brasileira, com características de tolerância à toxicidade de alumínio e à deficiência de nutrientes, de resistência à seca e de ampla adaptação, foram fundamentais para a ocupação de áreas que apresentavam solos pobres e ácidos. Entretanto, o mesmo sucesso não se repetiu, quando foram utilizadas em solos de alta fertilidade. Nessas condições, as mesmas frequentemente acamavam, devido ao porte alto e à palha fraca, prejudicando a colheita mecânica, além de limitado potencial produtivo. Essas áreas com solos de melhor fertilidade foram então ocupadas por cultivares mexicanas, introduzidas no Estado no início da década de setenta.

O Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT), localizado no México, havia desenvolvido cultivares de trigo do tipo moderno: porte baixo, alto potencial produtivo, resistente

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

ao acamamento e melhor relação palha/grão, contribuindo para tanto a transferência dos genes de nanismo ("semidwarf") do trigo japonês Norin 10 para os genótipos mexicanos (Borlaug et al., 1964).

As primeiras cultivares mexicanas, que foram introduzidas para a ocupação das áreas com solos de alta fertilidade natural, existentes em Mato Grosso do Sul, foram: Pitic 62, Sonora 63, Sonora 64, Tobarí 66, C i a n o 6 7 , Tanori 67 e Super X. Depois dessas vieram INIA 66, Jupateco 73, Anahuac 75 e Cocoraque 75. Também tiveram alguma importância, no Estado, cultivares do Paraguai, desenvolvidas a partir de germoplasma mexicano, como Paraguai 214, Paraguai 281 e Itapua 5. De todas essas cultivares, a Anahuac 75 foi a mais importante, ocupando a maior área de plantio no início da década de noventa. O seu cultivo somente foi abandonado por causa de surtos de brusone, que era uma doença até então sem expressão na triticultura da região. Essas cultivares foram sendo substituídas por outras obtidas através da seleção direta entre linhagens introduzidas do CIMMYT ou pelo cruzamento entre germoplasma brasileiro e mexicano.

2. PRODUÇÃO DE TRIGO EM MATO GROSSO DO SUL

O primeiro registro de área cultivada com trigo em Mato Grosso do Sul é de 1971. Neste ano foram cultivados 6.844ha, produzindo 7.485t, o que significou uma produtividade de 1.094kg/ha. Até 1978, houve oscilação no tamanho da área, mas a partir de 1979 aconteceu forte impulso na triticultura do Estado, atingindo o ápice em 1987, com 432.287ha. Novamente a área começou a declinar gradativamente, mas, a partir de 1990, com a privatização da compra do trigo nacional, essa redução foi drasticamente acelerada (Tabela 1). Em

28 safras, a menor produtividade foi em 1975 (216kg/ha numa área de 41.509 ha), e a maior em 1998, com 1.734kg/ha, numa área de 29.136ha; entretanto, a produtividade mais significativa foi a de 1985, atingindo 1.547kg/ha, numa área de 209.788ha. Comparando-se as produtividades de 1997-98 com as de 1973-74 com áreas equivalentes, observou-se um avanço extremamente significativo no cultivo desse cereal, ou seja, um incremento de três vezes na produtividade, colocando Mato Grosso do Sul próximo da média nacional (Tabela 1). Em relação à produtividade média de um período de cinco anos consecutivos, verificou-se que a partir do quinquênio 1981-85, foi superado o patamar de 1.000kg/ha, sendo o melhor quinquênio o de 1985-89 (1.382kg/ha), coincidindo com o fim do monopólio estatal da compra de trigo brasileiro (Tabela 1). Em relação à produtividade média de um período de oito anos consecutivos, observou-se que o período de 1983-90 (últimos oito anos do monopólio estatal da compra do trigo) foi 93% superior ao de 1971-78, porém sem diferir do período de 1991-98 (primeiros oito anos da privatização da compra do trigo), conforme a Tabela 2. A grande diferença entre 1983-90 e 1991-98 foi a acentuada redução na área de cultivo, ocorrida no último período, motivada pela incerteza de comercialização do produto e pela falta de garantia de um preço mínimo que justifique a atividade.

TABELA 1. Produção de trigo em Mato Grosso do Sul, nas safras de 1971 a 1998.

Ano	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento de grãos (kg/ha)	Período (5 anos)	Média (kg/ha)
1971	6.844	7.485	1.094	1971-75	595
1972	18.072	10.675	591	1972-76	479
1973	24.179	12.954	536	1973-77	513
1974	36.870	19.850	538	1974-78	560
1975	41.509	8.966	216	1975-79	586
1976	58.705	30.233	515	1976-80	723
1977	35.669	27.038	758	1977-81	769
1978	39.289	30.384	773	1978-82	741
1979	103.645	68.991	666	1979-83	891
1980	122.087	110.000	901	1980-84	912
1981	88.918	66.110	745	1981-85	1.041
1982	168.278	104.751	622	1982-86	1.113
1983	106.030	161.223	1.521	1983-87	1.250
1984	142.354	109.741	771	1984-88	1.216
1985	209.788	324.539	1.547	1985-89	1.382
1986	409.372	452.099	1.104	1986-90	1.167
1987	432.287	566.058	1.309	1987-91	1.223
1988	370.000	498.826	1.348	1988-92	1.124

Continua...

Continuação da Tabela 1.

Ano	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento de grãos (kg/ha)	Período (5 anos)	Média (kg/ha)
1989	344.581	401.781	1.166	1989-93	1.072
1990	175.521	159.307	908	1990-94	1.078
1991	112.862	155.931	1.382	1991-95	1.064
1992	139.737	114.334	818	1992-96	999
1993	64.457	70.136	1.088	1993-97	1.164
1994	57.924	69.084	1.193	1994-98	1.281
1995	23.625	19.786	838	1995-98	1.303 ^a
1996	47.308	49.992	1.057	1996-98	1.458 ^b
1997	29.764	47.087	1.582	1997-98	1.658 ^c
1998	29.136	50.531	1.734	1998	1.734

^aMédia de quatro anos.

^bMédia de três anos.

^cMédia de dois anos.

3. MELHORAMENTO DE TRIGO EM MATO GROSSO DO SUL

Em Mato Grosso do Sul, o melhoramento genético de trigo teve início em 1974, através do convênio entre a Federação das Cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul Ltda. (FECOTRIGO, atual FUNDAÇÃO FECOTRIGO) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Este trabalho baseava-se na introdução de genótipos, principalmente do Rio Grande do Sul e do México, sendo coordenado por Ottoni de Sousa Rosa (1974) e Carmine Rosito (1975). Essa atividade foi integralmente absorvida pela Embrapa com a criação, em 1975, da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (transformada em 1º.5.93 em Centro de Pesquisa Ecorregional, denominado Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste ou Embrapa Agropecuária Oeste). A partir de 1978, iniciou-se um programa de melhoramento genético, visando a criação de cultivares adaptadas às regiões tritícolas de Mato Grosso do Sul, norte e oeste do Paraná e sudoeste de São Paulo, através de uma ação conjunta entre a Embrapa Agropecuária Oeste (CPAO) e a Embrapa Trigo (CNPT), e com a colaboração do CIMMYT. Este trabalho fundamentava-se na hibridação para se obter novos recombinantes e no retrocruzamento para o desenvolvimento de cultivares essencialmente derivadas, além da permanente introdução de genótipos, através de coleções de linhagens e de ensaios cooperativos de competição de linhagens e cultivares. Participaram deste trabalho os seguintes pesquisadores: José Ubirajara Garcia Fontoura, Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho, Luiz Alberto Stautte Francisco Marques Fernandes (todos da Embrapa Agropecuária Oeste), Caio Maria Tavella (pertencente ao IICA, à disposição da Embrapa Agropecuária Oeste), Ottoni de Sousa

Rosa, Edar Peixoto Gomes, Cantídeo Nicolau Alves de Sousa, Milton Costa Medeiros, Pedro Luis Scheeren, Leo de Jesus Antunes Del Duca, Sérgio Roberto Dotto (pela Embrapa Trigo).

A primeira recomendação de cultivares de trigo para o Estado foi em 1976, baseada nos resultados de pesquisa de 1974 e 1975 obtidos pelo convênio Fecotriga/Embrapa (Sousa, 1983). Foram, nesta ocasião, recomendadas sete cultivares (Tabela 3). Em seqüência, no período de 1977 a 1998, foram recomendadas 33 novas cultivares (média de 1,50 cultivar/ano) e eliminadas de cultivo 34. As cultivares de maior "longevidade" foram a IAC 5-Maringá (23 anos) e a BH 1146 (22 anos); e as de "vida mais curta" a Paraguai 214 (um ano) e a IAS 54 (dois anos). As principais causas de declínio das cultivares foram a quebra da resistência às doenças (principalmente ferrugem da folha e brusone), o surgimento de novas cultivares mais produtivas e, mais recentemente, a qualidade industrial, como critério muito importante na escolha da cultivar pelo produtor (Tabelas 3 e 4).

Dos métodos de melhoramento de plantas utilizados, o mais eficiente foi a Introdução, responsável pela obtenção de 35 cultivares (78,5% do total), sendo 27 através de Ensaios Cooperativos, organizados pelas Comissões Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo (1976 a 1984) e Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (1985 a 1997), e oito através de coleções. De todas cultivares selecionadas e recomendadas para Mato Grosso do Sul, através da Introdução, as de maior importância, em área cultivada, foram ou são, em ordem cronológica de recomendação: BH 1146 e IAC 5-Maringá; INIA 66 e Jupateco 73; IAC 13-Lorena; Anahuac 75; BR 17-Caiuá e BR 18-Terena; BR 31-Miriti. O segundo método mais eficiente foi o do retrocruzamento, com a obtenção de quatro cultivares (10% do total), duas derivadas da BH 1146, uma da Jupateco 73 e outra da CNT 8. Através desse método, Ottoni de Sousa Rosa e Paulo Gervini Sousa obtiveram, em 1986, a BR 36-Ianomami (Jupateco 73*3/Amigo), constituindo-se na primeira cultivar brasileira com resistência ao pulgão *Schizaphis graminum*. O método menos produtivo foi o genealógico (hibridação seguida de seleções de plantas individuais dentro das populações segregantes para a obtenção de novos recombinantes), com a criação de apenas uma

cultivar (2,5% do total), oriunda de um cruzamento realizado pelo CIMMYT, no México. Entretanto, a cultivar criada por esse método, denominada BR 40-Tuiúca (Ana/Huac "S"), em poucos anos após o seu lançamento em 1991, tornou-se a principal cultivar semeada em Mato Grosso do Sul (Tabela 5). Já as cultivares obtidas pelo retrocruzamento tiveram pequena aceitação, sendo que a principal limitação foi a demora na obtenção das cultivares derivadas (nove ou dez anos). Durante esse período houve quebra da resistência à ferrugem da folha do gene transferido da cultivar doadora para a recorrente, a cultivar recorrente encontrava-se em franco declínio, não tendo mais aceitação pelos agricultores, ou mudança no mercado que não aceitava mais cultivares com qualidade industrial comum ou intermediária, atualmente denominados trigo brando.

Até 1984, o cultivo de trigo em Mato Grosso do Sul era totalmente dependente de cultivares selecionadas em outras regiões do Brasil e também no México. Mas, com o lançamento em 1984 da primeira cultivar desenvolvida para o Estado, a BR 11-Guarani, seguidas de mais onze novas cultivares locais (Tabelas 3 e 4), a participação das mesmas no total de sementes fiscalizadas aprovadas anualmente para semeadura foi crescente. A partir de 1992, as cultivares locais representavam mais da metade das sementes fiscalizadas disponíveis no Estado, atingindo o pico em 1998, com 95% do total (Tabela 6).

Para o atingimento deste resultado, foi muito importante a participação da Embrapa Negócios Tecnológicos - Escritório de Negócios de Dourados, através da produção de sementes básicas de trigo; da Cooagri (antiga Cotrijuí); da Cooperativa Agrícola de Cotia; da Empaer-MS e da Fazenda Itamaraty, que participaram da rede de experimentos.

A extraordinária aceitação das cultivares locais pelos agricultores comprovaram plenamente as afirmações de Silva (1954) de que há necessidade de se criar cultivares nas diversas regiões tritícolas do país, porque estas apresentam condições diferentes de solos e de clima, e assim as cultivares nelas selecionadas são, em geral, as melhores para as mesmas, e de Sousa (1979) de que a simples introdução de cultivares de

trigo de outras regiões pode não ser suficiente para a obtenção de cultivares melhores adaptadas às condições climáticas e edáficas de Mato Grosso do Sul que as atualmente recomendadas.

A BR 18-Terena (Alondra "S") é, no momento, a cultivar de maior distribuição geográfica no Brasil, pois é indicada pela pesquisa oficial e cultivada, além de Mato Grosso do Sul, também em São Paulo, no Rio Grande do Sul e no Paraná, onde, nas safras de 1995 a 1997, ficou entre as cultivares com as maiores disponibilidades de sementes (Tabela 7). A mesma demonstrou possuir também excelente estabilidade de produção, sendo cultivada há quatorze anos, em ambientes diversificados e com bons resultados. A BR 18-Terena foi obtida a partir de uma linhagem introduzida do CIMMYT, inicialmente na Embrapa Trigo, em Passo Fundo-RS, no ano de 1978, sendo selecionada por Cantídeo Nicolau Alves de Sousa, que a batizou de PF 781148. Em 1980, a mesma foi introduzida na Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados-MS, através de uma coleção organizada pela Embrapa Trigo, sendo selecionada por Paulo Gervini Sousa, que, após as avaliações preliminares, indicou-a para participar dos ensaios cooperativos das Comissões Norte Brasileira, em 1983/84, e Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, em 1985, sendo então simultaneamente lançada, em 1986, para os Estados de Mato Grosso do Sul e Paraná.

A partir da privatização da compra do trigo em 1990, a qualidade industrial passou a ser um critério importante na escolha da cultivar pelo tricultor. Em testes realizados, comprovou-se que o trigo produzido em Mato Grosso do Sul é um dos melhores do país, sendo comparado com os melhores trigos importados. Das doze cultivares desenvolvidas pela Embrapa Agropecuária Oeste em parceria com a Embrapa Trigo, quatro foram classificadas na classe comercial Melhorador (BR 11-Guarani, BR 17-Caiuá, BR 40-Tuiúca e Embrapa 10-Guajá) e outras quatro, na classe comercial Pão (BR 18-Terena, BR 21-Nhandeva, BR 29-Javaé e BR 31-Miriti). Condições climáticas favoráveis e utilização de cultivares classificadas como Pão ou Melhorador garantem ao Estado esta vantagem comparativa. Mato Grosso do Sul foi o primeiro estado brasileiro a obter cultivares da classe comercial Melhorador. Portanto, o ambiente local é altamente

favorável à obtenção de cultivares com excelente qualidade industrial.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORLAUG, N.E.; ORTEGA, C.J.; NARVAES, M.I.; GARCIA, S.A.; RODRIGUES, R.R. Hybrid wheat in perspective. [S.l.: s.n.], 1964. 27p.

CAMARGO, C.E. de O.; FELÍCIO, J.C. Melhoramento genético do trigo no Instituto Agrônomo. O Agrônomo, Campinas, v.38, n.3, p.213-228, set./dez. 1986.

SILVA, A.R. da. Trabalhos experimentais com trigo. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, 1954. 81p. (SNPA. Circular, 4).

SOUSA, P.G. Comportamento de cultivares de trigo recomendadas para o Estado de Mato Grosso do Sul, de 1974 a 1982. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. 39p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 5).

SOUSA, P.G. Resultados de trigo nos anos de 1974 a 1978. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 5., 1979, Dourados, MS. Resultados de pesquisa em trigo obtidos na UEPAE de Dourados em 1978. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1979. p.24-33.

TABELA 3. Cultivares de trigo recomendadas para Mato Grosso do Sul: safras de 1976 a 1987.

1976	1977	1978	1979	1980	1981
BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146
IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá
IAS 54	IAS 54	IAS 55	IAS 55	CNT 7	Confiança
IAS 55	IAS 55	Londrina	Londrina	Confiança	PAT 24
Londrina	Londrina	Sonora 63	CNT 7	PAT 24	INIA 66
Paraguai 214	Sonora 63	CNT 7	Confiança	INIA 66	Jupateco 73
Sonora 63	CNT 7	Confiança	PAT 24	Jupateco 73	Itapua 5
	Confiança	PAT 24	INIA 66	Pampa	Alondra 4546
	PAT 24	INIA 66	Jupateco 73	Itapua 5	IAC 13-Lorena
		Jupateco 73	Pampa	Alondra 4546	Nambu
		Pampa	Itapua 5	IAC 13-Lorena	Paraguai 281
				Nambu	Anahuac 75
				Paraguai 281	IAC 18-Xavantes

Continua...

Continuação da Tabela 3.

1982	1983	1984	1985	1986	1987
BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146
IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá
PAT 24	PAT 24	PAT 24	PAT 24	PAT 24	INIA 66
INIA 66	INIA 66	INIA 66	INIA 66	INIA 66	Jupateco 73
Jupateco 73	Jupateco 73	Jupateco 73	Jupateco 73	Jupateco 73	Alondra 4546
Itapua 5	Itapua 5	Itapua 5	Itapua 5	Alondra 4546	IAC 13-Lorena
Alondra 4546	Alondra 4546	Alondra 4546	Alondra 4546	IAC 13-Lorena	Anahuac 75
IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena	Nambu	IAC 18-Xavantes
Nambu	Nambu	Nambu	Nambu	Anahuac 75	Cocoraque 75
Paraguai 281	Anahuac 75	Anahuac 75	Anahuac 75	IAC 18-Xavantes	lapar 6-Tapejara
Anahuac	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes	lapar 3-Aracatu	BR 11-Guarani
IAC 18-Xavantes	lapar 3-Aracatu	lapar 3-Aracatu	lapar 3-Aracatu	Cocoraque 75	BR 17-Caiuá
lapar 3-Aracatu	Cocoraque 75	Cocoraque 75	Cocoraque 75	lapar 6-Tapejara	BR 18-Terena
	lapar 6-Tapejara	lapar 6-Tapejara	lapar 6-Tapejara	BR 11-Guarani	BR 20-Guató
		BR 11-Guarani	BR 11-Guarani	BR 17-Caiuá	BR 21-Nhandêva
				BR 18-Terena ^a	lapar 17-Caeté ^c

^a Cultivar local, obtida por introdução do CIMMYT.

^b Cultivar local, derivada da BH 1146.

^c Cultivar local, obtida por introdução da Embrapa Trigo.

Obs.: cultivar em negrito e itálico significa 1º ano de recomendação.

TABELA 4. Cultivares de trigo recomendadas para Mato Grosso do Sul: safras de 1988 a 1999.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146
IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá
INIA 66	INIA 66	INIA 66	INIA 66	INIA 66	INIA 66	INIA 66
Jupateco 73	Jupateco 73	Jupateco 73	Jupateco 73	Jupateco 73	IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena
Alondra 4546	IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena	Anahuac 75	Anahuac 75
IAC 13-Lorena	Anahuac 75	Anahuac 75	Anahuac 75	Anahuac 75	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes
Anahuac 75	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes
IAC 18-Xavantes	Cocoraque 75	Cocoraque 75	Cocoraque 75	Cocoraque 75	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara
Cocoraque 75	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	BR 11-Guarani	BR 11-Guarani
IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	BR 17-Caiúá	BR 17-Caiúá
BR 11-Guarani	BR 11-Guarani	BR 11-Guarani	BR 11-Guarani	BR 11-Guarani	BR 18-Terena	BR 18-Terena
BR 17-Caiúá	BR 17-Caiúá	BR 17-Caiúá	BR 17-Caiúá	BR 17-Caiúá	BR 20-Guapó	BR 20-Guapó
BR 18-Terena	BR 18-Terena	BR 18-Terena	BR 18-Terena	BR 18-Terena	BR 21-Nhandeiva	BR 21-Nhandeiva
BR 20-Guapó	BR 20-Guapó	BR 20-Guapó	BR 20-Guapó	BR 20-Guapó	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara
BR 21-Nhandeiva	BR 21-Nhandeiva	BR 21-Nhandeiva	BR 21-Nhandeiva	BR 21-Nhandeiva	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara
BR 21-Nhandeiva	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	BR 17-Caiúá	BR 17-Caiúá
IAC 6-Tapejara	BR 29-Javaé	BR 29-Javaé	BR 29-Javaé	BR 29-Javaé	BR 17-Caeté	BR 17-Caeté
IAC 6-Tapejara	BR 30-Cadiuéu	BR 30-Cadiuéu	BR 30-Cadiuéu	BR 30-Cadiuéu	BR 29-Javaé	BR 29-Javaé
BR 29-Javaé	BR 31-Miriti	BR 31-Miriti	BR 31-Miriti	BR 31-Miriti	BR 30-Cadiuéu	BR 30-Cadiuéu
BR 30-Cadiuéu	BR 31-Miriti	BR 31-Miriti	BR 31-Miriti	BR 31-Miriti	BR 36-lanomami	BR 36-lanomami
BR 31-Miriti	BR 36-lanomami	BR 36-lanomami	BR 36-lanomami	BR 36-lanomami	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara
BR 31-Miriti	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	BR 29-Cacatu	BR 29-Cacatu
BR 31-Miriti	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	BR 40-Tuiúca	BR 40-Tuiúca
BR 31-Miriti	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	BR 41-Ofaíé	BR 41-Ofaíé
BR 31-Miriti	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	Embrapa 10-Guajá	Embrapa 10-Guajá
BR 31-Miriti	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	IAC 6-Tapejara	BR 23	BR 23

Continua...

Continuação da Tabela 4.

1994	1995	1996	1997	1998	1999
BH 1146	BH 1146	BH 1146	BH 1146	IAC 5-Maringá	BR 17-Caiuá
IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	IAC 5-Maringá	Anahuac 75	BR 18-Terena
INIA 66	INIA 66	INIA 66	IAC 13-Lorena	BR 17-Caiuá	BR 31-Miriti
IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena	IAC 13-Lorena	Anahuac 75	BR 18-Terena	BR 40-Tuiuca
Anahuac 75	Anahuac 75	Anahuac 75	BR 17-Caiuá	BR 31-Miriti	Embrapa 10-Guajá
IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes	IAC 18-Xavantes	BR 18-Terena	BR 40-Tuiuca	OR-Juanito
lapar 6-Tapejara	lapar 6-Tapejara	lapar 6-Tapejara	BR 20-Guató	Embrapa 10-Guajá	
BR 11-Guarani	BR 11-Guarani	BR 11-Guarani	BR 21-Nhandeva	OR-Juanito	
BR 17-Caiuá	BR 17-Caiuá	BR 17-Caiuá	BR 29-Javaé		
BR 18-Terena	BR 18-Terena	BR 18-Terena	BR 30-Cadiuéu		
BR 20-Guató	BR 20-Guató	BR 20-Guató	BR 31-Miriti		
BR 21-Nhandeva	BR 21-Nhandeva	BR 21-Nhandeva	BR 36-Ianomami		
lapar 17-Caeté	lapar 17-Caeté	lapar 17-Caeté	BR 40-Tuiuca		
BR 29-Javaé	BR 29-Javaé	BR 29-Javaé	BR 41-Ofalé		
BR 30-Cadiuéu	BR 30-Cadiuéu	BR 30-Cadiuéu	Embrapa 10-Guajá		
BR 31-Miriti	BR 31-Miriti	BR 31-Miriti	BR 23		
BR 36-Ianomami	BR 36-Ianomami	BR 36-Ianomami	OR-Juanito		
lapar 28-Igapo	lapar 28-Igapo	BR 40-Tuiuca			
lapar 29-Cacatu	lapar 29-Cacatu	Embrapa 10-Guajá			
BR 40-Tuiuca	BR 40-Tuiuca	BR 23			
BR 41-Ofalé	BR 41-Ofalé	OR-Juanito			
Embrapa 10-Guajá	Embrapa 10-Guajá				
BR 23	BR 23				
	OR-Juanito				

^a Cultivar local, obtida por introdução do CIMMYT.

^b Cultivar local, derivada da Jupateco 73.

^c Cultivar local, obtida da hibridação (novo recombinante).

^d Cultivar local, derivada da BH 1146

^e Cultivar local, derivada da CNT 8.

Obs.: cultivar em negrito e itálico significa 1º ano de recomendação.

TABELA 5. Evolução(%) das cultivares de trigo em Mato Grosso do Sul: safras de 1988 a 1998.

Cultivar	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1 BH 1146	32,4	25,0	17,7	21,9	20,7	15,1	6,2	7,1	3,0	3,8	0,3
1 IAC 5-Maringá	5,5	0,9	2,8	3,7	2,7	2,2	1,3	0,1	0,0	1,2	0,7
2 Anahuac	7,7	11,0	21,7	19,9	9,4	5,6	5,6	5,3	7,5	4,1	4,0
2 BR23	-	-	-	-	0,1	2,6	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0
2 IAC 13-Lorena	17,1	10,4	5,4	6,6	5,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 IAC 18-Xavantes	9,8	5,5	5,2	4,9	1,5	0,7	0,6	1,3	0,0	2,8	0,0
2 Iapar 6-Tapejara	7,2	5,5	8,8	7,2	3,5	3,1	3,5	2,5	0,4	0,0	0,0
2 OR-Juanito	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
3 BR 11-Guarani	3,6	1,1	0,7	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3 BR 17-Caluá	11,4	22,5	15,0	14,9	20,2	21,7	22,4	17,0	14,3	10,2	24,3
3 BR 18-Terena	0,0	13,1	15,6	13,4	19,1	20,4	13,7	14,4	16,3	23,5	46,4
3 BR 20-Guató	0,6	1,4	2,4	2,6	8,8	10,9	11,1	7,1	4,3	0,4	0,0
3 BR 21-Nhandeva	0,1	0,6	1,0	1,0	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3 BR 29-Javaé	0,0	0,6	0,6	0,5	1,3	1,4	3,0	2,1	2,6	0,0	0,0
3 BR 30-Cadiuéu	0,0	0,1	0,1	0,2	0,5	0,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0
3 BR 31-Miriti	0,0	0,4	1,6	1,1	4,0	5,2	8,5	15,1	16,0	6,6	0,0
3 BR 36-Ianomami	-	-	0,0	0,3	0,8	6,9	9,4	7,4	4,3	0,3	0,0
3 BR 40-Tuiuca	-	-	-	0,0	0,0	1,7	6,9	19,3	29,5	41,3	24,1
3 BR 41-Ofaie	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3 Embrapa 10-Guajá	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,8	1,7	5,5	0,2

1 = cultivares alienígenas recomendadas em 1976. 2 = cultivares alienígenas recomendadas entre 1980 e 1995.

3 = cultivares locais lançadas entre 1984 e 1992.

TABELA 6. Evolução (%) dos três grupos de cultivares de trigo em Mato Grosso do Sul: safras de 1988 a 1998.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1	38	26	20	26	23	17	7	7	3	5	1
2	46	34	43	39	21	14	18	9	8	7	4
3	16	40	37	35	56	69	75	84	89	88	95

1 = cultivares alienígenas recomendadas em 1976. 2 = cultivares alienígenas recomendadas entre 1980 e 1995. 3 = cultivares locais lançadas entre 1984 e 1992.

TABELA 7. Evolução (%) das cultivares de trigo no Paraná: safras de 1991 a 1997.

Cultivar	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Anahuac	46,4	37,6	20,7	4,1	5,4	2,6	1,7
BR 18-Terena	0,8	4,0	6,9	9,1	18,7	18,2	19,3
BR 23	9,2	24,7	29,1	29,1	5,1	1,0	0,3
Embrapa 16	-	-	-	-	0,6	11,8	11,4
Iapar 53	-	-	-	0,0	0,2	2,8	9,2
Ocepar 16	0,0	0,2	1,2	2,5	10,1	21,4	20,3

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
Marcos Vinícius Pratini de Moraes
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)

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE
José Ubirajara Garcia Fontoura
(Chefe Geral)
Júlio Cesar Salton
(Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento)
Josué Assunção Flores
(Chefe Adjunto de Administração)