

RESULTADOS DE PESQUISA COM TRIGO - 1987

IV REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO - SUL - BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO

Campinas, 18 a 22 de janeiro de 1988

0
1r
3
PP-2009.00468

Resultados de pesquisa com

1988

LV-PP-2009.00468



AI-SEDE-46005-1

Dourados - MS
1988

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados-UEPAE de Dourados

Chefe: José Ubirajara Garcia Fontoura

Subchefe: Amoacy Carvalho Fabricio

Responsável pela Área de Operações Administrativas: Walmor Romeiro Saldanha



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados-UEPAE de Dourados
Dourados, MS

IV REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO
CAMPINAS, 18 A 22 DE JANEIRO DE 1988

RESULTADOS DE PESQUISA COM TRIGO-1987

Esta publicação contou com o apoio financeiro da Cooperativa Agrícola de Cotia-Cooperativa Central

Dourados, MS
1988

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-UEPAE de Dourados
Rodovia Dourados-Caarapó, km 5
Fone: (067) 421-0411*
Telex: 67 4026
Caixa Postal 661
79800 - Dourados, MS

Unidade:	di - sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fisco/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCB:	
Origem:	João
N.º Registro:	00468/09

Tiragem: 400 exemplares

Comitê de Publicações

Amoacy Carvalho Fabricio (Presidente)
Eli de Lourdes Vasconcelos (Secretária)
Alfredo José Barreto Luiz
Carlos Virgilio Silva Barbo
Francisco Marques Fernandes
João Carlos Heckler
Maria do Rosário de Oliveira Teixeira

Editoração: Eli de Lourdes Vasconcelos

Datilografia: Dagmar Voigtländer Pereira
Maria Aparecida Viegas Martins

Reunião da Comissão Centro-Sul-Brasileira
de Pesquisa de Trigo, 4, Campinas, 1988.
Resultados de pesquisa com trigo - 1987.
Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1988.
159p. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Docu-
mentos, 34).

1. Trigo-Pesquisa-Resultados-Brasil-Mato
Grosso do Sul. I. Empresa Brasileira de Pes-
quisa Agropecuária. Unidade de Execução de
Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados,
MS. II. Título. III. Série.

CDD 633.11098172

APRESENTAÇÃO

O presente volume contém os resultados dos trabalhos de pesquisa, com a cultura do trigo, realizados em 1987, pela Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados-UEPAE de Dourados, da EMBRAPA. Alguns foram desenvolvidos com a colaboração da Cooperativa Regional Tritícola Serrana Ltda-COTRIJUÍ, Cooperativa Agrícola de Cotia-Cooperativa Central-CAC-CC, Fazenda Itamarati S.A., Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul-EMPAER e Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT.

Espera-se que estes resultados auxiliem as demais instituições de pesquisa no planejamento de novos trabalhos. Entretanto, como alguns são preliminares, sugerimos o máximo cuidado na utilização dos mesmos.

Amoacy Carvalho Fabricio
Subchefe de UEPAE de Dourados

SUMÁRIO

	Página
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O CICLO DO TRIGO, EM DOURADOS, MS, SAFRA 1987.....	9
PROJETO 004.83.031-1 - AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO	
1. Cultivares de trigo em nível estadual de experimentação Paulo Gervini Sousa, Claudio Lazzarotto, Alfredo José Barreto Luiz, Mauri Rumiatto e Ednardo Barreto de Souza.....	12
2. Linhagens e cultivares de trigo em nível final de experimentação Paulo Gervini Sousa, Claudio Lazzarotto, Alfredo José Barreto Luiz, Mauri Rumiatto e Ednardo Barreto de Souza.....	19
3. Linhagens de trigo em nível intermediário de experimentação Paulo Gervini Sousa, Claudio Lazzarotto, Alfredo José Barreto Luiz, Mauri Rumiatto e Ednardo Barreto de Souza.....	36
4. Linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (terceiro e segundo ano) Paulo Gervini Sousa, Claudio Lazzarotto e Mauri Rumiatto.....	43
5. Linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (segundo ano) Paulo Gervini Sousa, Claudio Lazzarotto e Mauri Rumiatto.....	51
6. Linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (primeiro ano) Paulo Gervini Sousa, Claudio Lazzarotto e Mauri Rumiatto.....	58
PROJETO 004.85.806-4 - MULTIPLICAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO	

1. Multiplicação de germoplasma de trigo Claudio Lazzarotto, Paulo Gervini Sousa e Junior Edison Colla.....	64
PROJETO 004.86.025-0 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO IRRIGADO	
1. Ensaio final de trigo irrigado Luiz Alberto Staut, Airton Nonemacher de Mesquita, Maria da Graça Ribeiro Fogli, Alberto Francisco Boldt, Edson Claudinei da Silva e Daniel José Pereira.....	67
2. Ensaios preliminares de segundo ano Luiz Alberto Staut, Airton Nonemacher de Mesquita, Maria da Graça Ribeiro Fogli, Alberto Francisco Boldt, Edson Claudinei da Silva e Daniel José Pereira.....	74
PROJETO 004.84.009-6 - MANEJO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO EM TRIGO	
1. Comparação de diferentes manejos da água de irrigação em trigo Claudio Alberto Souza da Silva, Rinaldo de Oliveira Calheiros, Nelson João Lazarotto e Oscar Pereira Colman.....	84
PROJETO 004.86.029-2 - ESTUDO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO EM TRIGO IRRIGADO	
1. Estudo de níveis de nitrogênio e fósforo em trigo sob irrigação Carlos Virgilio Silva Barbo, Claudio Alberto Souza da Silva, Luiz Carlos Hernani, Júlio Cezar Salton, José Ubirajara Garcia Fontoura, Amoacy Carvalho Fabricio e Régio Francisco dos Santos.....	92
PROJETO 004.86.023-5 - ESTUDO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA PARA TRIGO NÃO IRRIGADO EM MATO GROSSO DO SUL	
1. Estudo de épocas de semeadura para trigo não irrigado em Mato Grosso do Sul Claudio Lazzarotto, Paulo Gervini Sousa, Carlos Pitol, Alfredo José Barreto Luiz, Celso de Souza Martins, Edmilson Volpe e Maria da Graça Ribeiro Fogli.....	110

PROJETO 004.85.805-8 - CRIAÇÃO E LIBERAÇÃO DE INIMIGOS NATU RAIS PARA O CONTROLE DE AFÍDEOS	
1. Criação e liberação de inimigos naturais para o contro le de afídeos	
Sérgio Arce Gomez e Mauro Rumiatto.....	128
PROJETO 004.86.027-6 - AVALIAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO DE <i>Schizaphis graminum</i> (Rondani, 1852) POR PARASITOS ALIENÍGENAS INTRODUZIDOS	
1. Avaliação do controle biológico de <i>Schizaphis graminum</i> (Rondani, 1852) por parasitos alienígenas introduzidos	
Sérgio Arce Gomez e Mauro Rumiatto.....	130
PROJETO 004.86.024-3 - AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO	
1. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do tri go	
Airton Nonemacher de Mesquita, Edson Clodoveu Picinini e Arnaldo Gomes de Moraes.....	132
PESQUISAS NÃO VINCULADAS A PROJETOS	
1. Competição de cultivares de trigo x época de semeadura	
Alfredo José Barreto Luiz, Ednardo Barreto de Souza e Edson Ossamu Koumegawa.....	140
2. Controle químico da <i>Pyricularia</i> sp. no trigo	
Alfredo José Barreto Luiz, Durval Orlando de Macedo, Edson Satoru Ikuma e Sérgio Camargo.....	150
3. Levantamento do perfil do solo	
Tetsuo Narita e Alfredo José Barreto Luiz.....	157



CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O CICLO DO TRIGO,
EM DOURADOS, MS, SAFRA 1987

A Tabela 1 mostra a precipitação pluviométrica por decêndio e por mês, durante a safra de trigo de 1987. Dos nove períodos de cultivo simulado, os cinco primeiros apresentaram lâmina precipitada acima de 300 mm (303 a 565 mm) e o sexto, de 285 mm. Estas lâminas foram suficientes para que as cultivares de trigo, com emergência a partir do terceiro decêndio de março até o segundo decêndio de maio, atingissem excelentes produtividades. A estiagem, verificada no terceiro decêndio de junho e nos primeiro e segundo decêndios de julho (mas que na realidade foi de 42 dias, intercalados com uma precipitação de 8 mm, em 9 de julho), prejudicou severamente as cultivares de trigo com emergência a partir do terceiro decêndio de maio até o segundo decêndio de junho.

Na Tabela 2, estão as médias mensais da temperatura e da umidade relativa do ar. Somente em maio, junho e agosto, a média mensal da temperatura média não ultrapassou 20°C, o que foi favorável às cultivares com emergência, a partir do primeiro decêndio de abril. Em julho, a temperatura média mensal ficou 3,4°C acima da média do mesmo mês, em 1986.

Nos dias 16, 17, 18, 24, 25 e 26 de junho, a temperatura mínima de relva atingiu valores negativos (-0,4; -3,2; -1,2; -2,0; -1,0; e -0,6°C, respectivamente), com formação de geadas apenas em 17 e 24, de moderada e fraca intensidades, respectivamente.

TABELA 1. Precipitação pluviométrica acumulada por decêndio, durante o ciclo do trigo em 1987 (períodos de cultivo simulados com emergência a cada dez dias dentro da época recomendada), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Precipitação (mm)/decêndio/mês																							
Março	Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total (mm)	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		I
136	118	24	23	53	100	12	65	26	0	8	0												565
	118	24	23	53	100	12	65	26	0	8	0	12											441
		24	23	53	100	12	65	26	0	8	0	12	19										342
			23	53	100	12	65	26	0	8	0	12	19	2									320
				53	100	12	65	26	0	8	0	12	19	2	6								303
					100	12	65	26	0	8	0	12	19	2	6	35							285
						12	65	26	0	8	0	12	19	2	6	35	1						186
							65	26	0	8	0	12	19	2	6	35	1	38					212
								26	0	8	0	12	19	2	6	35	1	38	48				195

TABELA 2. Médias mensais da temperatura máxima, mínima e média, e umidade relativa do ar, durante o ciclo do trigo em 1987, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Mês	Temperatura (°C)			Umidade relativa (%)
	Máxima	Mínima	Média	
Março	30,5	18,5	23,6	79
Abril	29,5	19,2	21,7	83
Mai	23,5	13,9	17,8	84
Junho	23,7	11,9	16,8	79
Julho	28,6	15,9	20,8	72
Agosto	26,3	12,7	18,2	65
Setembro	27,0	15,2	20,3	71
Outubro	29,0	18,2	22,8	77

PROJETO 004.83.031-1 - AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO

As cultivares de trigo, recomendadas para Mato Grosso do Sul, são, de modo geral, suscetíveis às doenças, sendo que as de origem mexicana também são sensíveis à acidez nociva do solo, o que impede o cultivo das mesmas em solos fase campo e cerrado, que representam mais de 90 % da área disponível para a agricultura, na região.

O presente projeto tem como objetivo avaliar o comportamento de linhagens e cultivares de trigo quanto ao potencial de rendimento de grãos, resistência às doenças e outras características agrônomicas desejáveis, tanto em solos de campo corrigidos como em solos de mata.

As linhagens e cultivares, obtidas através do projeto "Introdução e criação de germoplasma de trigo", da UEPAE de Dourados, são testadas em experimentos de competição, em comparação com as cultivares padrão, que em solos de campo são BH 1146, BR 20-Guatô, IAC 5-Maringá, IAC 13-Lorena e IAC 18-Xavantes, e em solos de mata, Anahuac, BR 11-Guarani, INIA 66 e Jupateco 73. A experimentação é constituída dos níveis: estadual de cultivares, final, intermediário e preliminar.

1. Cultivares de trigo em nível estadual de experimentação

Paulo Gervini Sousa¹

Claudio Lazzarotto²

Alfredo José Barreto Luiz³

Mauri Rumiatto⁴

Ednardo Barreto de Souza⁵

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., do convênio EMBRAPA/CAC-CC, Caixa Postal 213, 79800 - Dourados, MS.

⁴ Técnico Agrícola da COTRIJUÍ, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁵ Técnico Agrícola da CAC-CC.

1.1. Objetivo

Avaliar o comportamento das cultivares de trigo recomendadas para Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

O planejamento e a organização dos experimentos obedeceram à programação estabelecida na III Reunião da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo. Os experimentos foram os seguintes:

- a) Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo para Solos de Campo (ECR), instalado na UEPAE de Dourados e Ponta Porã;
- b) Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo para Solos de Mata (ECS), instalado em Indápolis e Fátima do Sul.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se uma densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas as seguintes determinações: rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, espigamento médio, ciclo da emergência ao espigamento médio e da emergência à colheita e altura de plantas.

Os valores de rendimento de grãos foram analisados estatisticamente e os contrastes entre as médias determinados pelo teste de Duncan, a 5 %. Foram feitas as seguintes adubações de manutenção:

- a) UEPAE de Dourados (solo de campo): 300 kg/ha da fórmula 4-30-10;
- b) Ponta Porã (solo de campo): 400 kg/ha da fórmula 4-30-10;
- c) Indápolis (solo de mata): 200 kg/ha da fórmula 4-30-10;
- d) Fátima do Sul (solo de mata): 200 kg/ha da fórmula 4-30-10.

O experimento de Fátima do Sul foi conduzido pela Cooperativa Agrícola de Cotia-Cooperativa Central (CAC-CC).

1.3. Resultados

Na região de Dourados, a precipitação pluviométrica foi suficiente e bem distribuída em abril, maio e até meados de junho. A partir deste período, houve uma estiagem de 42 dias, intercalada com uma precipitação de 7,8 mm, em 9 de julho.

A temperatura do ar foi amena em maio e junho, com o período mais frio entre 16 e 26 de junho, sendo registradas temperaturas mínimas de relva abaixo de 0°C e formação de geadas de fraca e moderada intensidades. Estas condições climáticas foram favoráveis às cultivares com emergência em abril e até meados de maio, que atingiram excelente rendimento de grãos; aquelas com emergência em final de maio e em junho, foram prejudicadas pela estiagem. As temperaturas elevadas, do mês de julho, favoreceram o aparecimento e desenvolvimento da *Pyricularia* sp.

As cultivares mostraram comportamento diferenciado em condições ambientais favoráveis ou desfavoráveis (deficiência hídrica), permitindo a identificação de germoplasmas adaptados à ambas.

O ECR foi instalado na UEPAE de Dourados, em 22.4 (emergência em 27.4.87), em em Ponta Porã, em 26.4 (emergência em 5.5.87), apresentando rendimento médio de grãos de 1.360 e 1.346 kg/ha, respectivamente (Tabelas 1 e 2). Na UEPAE de Dourados, a cultivar que apresentou o maior rendimento de grãos foi a BH 1146 (1.503 kg/ha), e em Ponta Porã, a IAC 13-Lorena (1.583 kg/ha).

O ECS foi instalado em Indápolis, em 7.5 (emergência em 12.5.87), e em Fátima do Sul, em 18.5 (emergência em 23.5.87), com rendimento médio de grãos de 2.647 e 2.795 kg/ha, respectivamente (Tabelas 3 e 4). Em Indápolis, a cultivar mais produtiva foi a IAPAR 17-Caeté (3.034 kg/ha), e em Fátima do Sul, a Anahuac (3.249 kg/ha).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características de cinco cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo para Solos de Campo (média de quatro repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 22.4.87

Emergência: 27.4.87

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
						C ₁	C ₂	
BH 1146	1.503 a	1♀	80	29	22.6	56	107	95
BR 20-Guató	1.374 ab	4♀	80	29	22.6	56	107	85
IAC 5-Maringá	1.393 ab	3♀	77	28	28.6	62	107	105
IAC 13-Lorena	1.124 b	5♀	78	28	15.6	49	107	80
IAC 18-Xavantes	1.404 ab	2♀	79	29	26.6	60	107	95

\bar{X} = 1.360 kg/ha C.V. = 15 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de cinco cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo para Solos de Campo (média de quatro repetições), em Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 26.4.87 Emergência: 5.5.87

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
						C ₁	C ₂	
BH 1146	1.470 ab	2♀	76	23	5.7	61	107	100
BR 20-Guató	1.354 bc	3♀	74	22	5.7	61	107	90
IAC 5-Maringá	1.028 d	5♀	72	24	10.7	66	107	100
IAC 13-Lorena	1.583 a	1♀	74	23	1.7	57	107	95
IAC 18-Xavantes	1.294 c	4♀	75	25	5.7	61	107	100

\bar{X} = 1.346 kg/ha C.V. = 8 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de dez cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo para Solos de Mata (média de quatro repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 7.5.87

Emergência: 12.5.87

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
						C ₁	C ₂	
Anahuac	2.931 a	2♀	80	33	14.7	63	113	75
BR 11-Guarani	2.434 c	10♀	79	31	17.7	66	121	75
BR 17-Caiuã	2.466 c	8♀	79	33	14.7	63	113	70
BR 18-Terena	2.711 b	3♀	82	38	14.7	63	113	70
BR 21-Nhandeva	2.659 b	4♀	80	36	14.7	63	113	75
Cocoraque	2.612 bc	5♀	80	30	14.7	63	113	70
IAPAR 6-Tapejara	2.458 c	9♀	79	30	14.7	63	113	75
IAPAR 17-Caeté	3.034 a	1♀	83	30	14.7	63	113	70
INIA 66	2.600 bc	6♀	80	31	8.7	57	113	80
Jupateco 73	2.568 bc	7♀	80	30	14.7	63	113	75

\bar{X} = 2.647 kg/ha C.V. = 4 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características de dez cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo para Solos de Mata (média de quatro repetições), em Fátima do Sul, MS, 1987.

Semeadura: 18.5.87

Emergência: 23.5.87

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
						C ₁	C ₂	
Anahuac	3.249 a	1♀	81	34	20.7	58	102	70
BR 11-Guarani	2.653 c	7♀	79	27	20.7	58	111	70
BR 17-Caiuá	2.622 c	8♀	79	34	20.7	58	102	65
BR 18-Terena	2.742 bc	6♀	80	38	23.7	61	102	65
BR 21-Nhandeva	2.894 abc	3♀	81	37	22.7	60	102	70
Cocoraque	2.754 bc	5♀	81	33	21.7	59	102	65
IAPAR 6-Tapejara	2.759 bc	4♀	79	30	21.7	59	102	70
IAPAR 17-Caeté	3.134 ab	2♀	81	32	17.7	55	102	70
INIA 66	2.592 c	9♀	81	32	15.7	53	102	65
Jupateco 73	2.548 c	10♀	80	30	20.7	58	102	70

\bar{X} = 2.795 kg/ha C.V. = 10 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

2. Linhagens e cultivares de trigo em nível final de experimentação

Paulo Gervini Sousa¹

Claudio Lazzarotto²

Alfredo José Barreto Luiz³

Mauri Rumiatto⁴

Ednardo Barreto de Souza⁵

2.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens e cultivares de trigo em nível final de experimentação.

2.2. Metodologia

O planejamento e a organização dos experimentos obedeceram à programação estabelecida na III Reunião da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo. Os experimentos foram os seguintes:

- a) Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio (CSBR), instalado em duas épocas, na UEPAE de Dourados e Ponta Porã;
- b) Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio (CSBS-A e CSBS-B), instalado em duas épocas, em Indápolis e Fátima do Sul.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se uma densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas as seguintes determinações: rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, espigamento médio, ciclo da emergência ao es

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., do convênio EMBRAPA/CAC-CC, Caixa Postal 213, 79800 - Dourados, MS.

⁴ Técnico Agrícola da COTRIJUÍ, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁵ Técnico Agrícola da CAC-CC.

pigamento médio e da emergência à colheita e altura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados em relação à cultivar padrão de melhor comportamento, que em solos de campo foi a BH 1146, e, em solos de mata, a Anahuac. No CSBS-A - primeira época, conduzido em Indápolis, as cultivares Anahuac, INIA 66 e Jupateco 73, foram avaliadas com e sem aplicação de fungicida (propiconazole).

Os rendimentos de grãos foram analisados estatisticamente e os contrastes entre as médias determinados pelo teste de Duncan, a 5 %.

A Tabela 1 apresenta a análise química dos solos da UEPAE de Dourados, Ponta Porã, Indápolis e Fátima do Sul.

Os experimentos de Fátima do Sul foram conduzidos pela CAC-CC.

2.3. Resultados

O CSBR foi instalado, em duas épocas, na UEPAE de Dourados: 22.4 (emergência em 27.4.87) e 19.5 (emergência em 25.5.87), com rendimento médio de grãos de 1.377 e 559 kg/ha, respectivamente (Tabelas 2 e 3); e em Ponta Porã: 26.4 (emergência em 5.5.87) e 10.6 (emergência em 18.6.87), com 1.394 e 768 kg/ha, respectivamente (Tabelas 4 e 5).

O CSBS-A e o CSBS-B foram instalados, em duas épocas, em Indápolis: 6.5 (emergência em 12.5.87) e 8.6 (emergência em 16.6.87); e em Fátima do Sul: 16 e 18.5.87 (emergência em 21 e 23.5.87, respectivamente) e 6.6 (emergência em 12.6.87). O CSBS-A, primeira e segunda épocas, em Indápolis, mostrou rendimento médio de grãos de 2.743 e 749 kg/ha, respectivamente (Tabelas 6 e 7); e em Fátima do Sul, 2.565 e 1.306 kg/ha, respectivamente (Tabelas 8 e 9). O CSBS-B, primeira e segunda épocas, em Indápolis, apresentou rendimento médio de grãos de 2.836 e 788 kg/ha, respectivamente (Tabelas 10 e 11); e em Fátima do Sul, 2.737 e 1.395 kg/ha, respectivamente (Tabelas 12 e 13).

As linhagens e cultivares, que destacaram-se quanto ao rendimento de grãos, foram:

- a) CSBR - primeira época (UEPAE de Dourados): IAC 171 e IAC 160, que superaram a padrão BH 1146 (1.503 kg/ha), em 7 e 1 %, respectivamente;
- b) CSBR - segunda época (UEPAE de Dourados): IAC 27-Pantaneiro,

- que superou a BH 1146 (618 kg/ha), em 14 %;
- c) CSBR - primeira época (Ponta Porã): IDS 237-10, IAC 27-Pantaneiro, PF 81191, IAC 171 e PF 81190, que suplantaram a BH 1146 (1.470 kg/ha), em 11, 5, 3, 3 e 3 %, respectivamente;
- d) CSBR - segunda época (Ponta Porã): nenhuma linhagem suplantou a BH 1146 (903 kg/ha);
- e) CSBS-A - primeira época (Indápolis): MS 81129 e IAPAR 17-Caetê, que superaram a padrão Anahuac (2.862 kg/ha), em 3 e 2 %, respectivamente. Entretanto nenhuma linhagem ou cultivar foi mais produtiva que a Anahuac com uma aplicação de fungicida (propiconazole), que atingiu 2.999 kg/ha;
- f) CSBS-A - segunda época (Indápolis): MS 81129, MS 8166, IAPAR 17-Caetê e PF 791037, que suplantaram a média de duas avaliações da Anahuac (727 e 939 kg/ha), em 26, 19, 11 e 2 %, respectivamente;
- g) CSBS-B - primeira época (Indápolis): IA 8448, LD 8432, IA 832, IA 837, IOC 856, IOC 865 e IA 846, que foram superiores a Anahuac (2.875 kg/ha), em 14, 8, 7, 6, 3, 1 e 1 %, respectivamente;
- h) CSBS-B - segunda época (Indápolis): IA 832, IA 846, IA 862, IOC 834, IOC 868, IA 8448, IOC 856, IOC 863 e IA 837, que foram mais produtivas que a Anahuac (789 kg/ha), em 25, 17, 17, 16, 15, 14, 5, 5 e 4 %, respectivamente;
- i) CSBS-A - primeira época (Fátima do Sul): IA 7959 e MS 81129, que superaram a média de duas avaliações da Anahuac (2.996 e 2.988 kg/ha), ambas em 1 %;
- j) CSBS-A - segunda época (Fátima do Sul): IAPAR 17-Caetê, MS 81129, MS 8166, PF 791037, IAC 83 e BR 21-Nhandeva, que suplantaram a média de duas avaliações da Anahuac (1.511 e 1.273 kg/ha), em 27, 22, 15, 7, 4 e 3 %, respectivamente;
- l) CSBS-B - primeira época (Fátima do Sul): IA 8448 e IA 832, que foram superiores a Anahuac (3.096 kg/ha), em 8 e 7 %, respectivamente; e
- m) CSBS-B - segunda época (Fátima do Sul): das 17 linhagens testadas, quatorze foram mais produtivas que a Anahuac (1.338 kg/ha), destacando-se IA 832, IOC 856, IOC 868, IA 8448,

IOC 862 e IOC 863, com superioridade de 37, 29, 25, 22, 21 e 10 %, respectivamente.

Em Indápolis, na primeira época do CSBS-A, foram avaliadas as cultivares Anahuac, INIA 66 e Jupateco 73, sem e com uma aplicação de fungicida (propiconazole). No controle de doenças (principalmente ferrugem da folha), observou-se um acréscimo na produtividade da Jupateco 73, de 13 %.

TABELA 1. Análise química dos solos após a colheita dos experimentos de trigo conduzidos na UEPAE de Dourados e Ponta Porã (solos de campo); em Indápolis e Fátima do Sul (solos de mata), em 1987.

Local	Profundidade (cm)	pH (H ₂ O)	Al ³⁺ (m.e./100 g de solo)			P (ppm)	K (ppm)	Al ³⁺ (%)
			Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺			
UEPAE de Dourados	0 - 20	5,2	3,8	1,9	0,6	21	124	9
	20 - 40	5,0	3,1	1,5	1,1	14	112	18
Ponta Porã	0 - 20	5,9	3,0	1,5	0,1	11	30	2
	20 - 40	5,3	1,5	0,9	0,4	5	28	14
Indápolis	0 - 20	6,8	12,2	2,2	0,0	38	>200	0
	20 - 40	6,8	13,1	2,3	0,0	34	>200	0
Fátima do Sul	0 - 20	6,5	8,9	1,8	0,0	23	>200	0

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de oito linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio - primeira época (média de quatro repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 22.4.87

Emergência: 27.4.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) BH 1146	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
IAC 27-Pantaneiro	1.462 ab	6 ^o	97	79	28	18.6	52	107	85
IAC 60-Centenário	1.322 abc	11 ^o	88	67	24	30.6	64	107	85
IAC 160	1.522 a	2 ^o	101	78	30	22.6	56	107	95
IAC 171	1.604 a	1 ^o	107	79	37	20.6	54	107	90
IDS 107-4	1.005 c	15 ^o	67	78	28	30.6	64	107	75
IDS 208-9	1.274 abc	12 ^o	85	79	29	22.6	56	107	95
IDS 237-10	1.437 ab	7 ^o	96	81	30	24.6	58	107	75
PF 81190	1.509 ab	3 ^o	100	81	26	22.6	56	107	85
PF 81191	1.239 abc	13 ^o	82	81	27	22.6	56	107	80
PF 82225	1.488 ab	5 ^o	99	79	26	22.6	56	107	95
BH 1146 ^b	1.503 ab	4 ^o	100	80	29	22.6	56	107	95
BR 20-Guató ^b	1.374 ab	10 ^o	91	80	28	22.6	56	107	85
IAC 5-Maringá ^b	1.393 ab	9 ^o	93	77	28	28.6	62	107	105
IAC 13-Lorena ^b	1.124 bc	14 ^o	75	78	28	15.6	49	107	80
IAC 18-Xavantes ^b	1.404 ab	8 ^o	93	79	29	26.6	60	107	95

\bar{X} = 1.377 kg/ha C.V. = 17 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de oito linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio - primeira época (média de quatro repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 22.4.87

Emergência: 27.4.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) BH 1146	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
IAC 27-Pantaneiro	1.462 ab	6 ^o	97	79	28	18.6	52	107	85
IAC 60-Centenário	1.322 abc	11 ^o	88	67	24	30.6	64	107	85
IAC 160	1.522 a	2 ^o	101	78	30	22.6	56	107	95
IAC 171	1.604 a	1 ^o	107	79	37	20.6	54	107	90
IDS 107-4	1.005 c	15 ^o	67	78	28	30.6	64	107	75
IDS 208-9	1.274 abc	12 ^o	85	79	29	22.6	56	107	95
IDS 237-10	1.437 ab	7 ^o	96	81	30	24.6	58	107	75
PF 81190	1.509 ab	3 ^o	100	81	26	22.6	56	107	85
PF 81191	1.239 abc	13 ^o	82	81	27	22.6	56	107	80
PF 82225	1.488 ab	5 ^o	99	79	26	22.6	56	107	95
BH 1146 ^b	1.503 ab	4 ^o	100	80	29	22.6	56	107	95
BR 20-Guató ^b	1.374 ab	10 ^o	91	80	28	22.6	56	107	85
IAC 5-Maringá ^b	1.393 ab	9 ^o	93	77	28	28.6	62	107	105
IAC 13-Lorena ^b	1.124 bc	14 ^o	75	78	28	15.6	49	107	80
IAC 18-Xavantes ^b	1.404 ab	8 ^o	93	79	29	26.6	60	107	95

⁻ X = 1.377 kg/ha C.V. = 17 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de oito linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio - segunda época (média de quatro repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 19.5.87

Emergência: 25.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) BH 1146	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
IAC 27-Pantaneiro	706 a	1 ^o	114	77	24	16.7	52	106	50
IAC 60-Centenário	359 d	15 ^o	58	71	28	26.7	62	106	50
IAC 160	547 abc	12 ^o	88	76	24	20.7	56	106	50
IAC 171	563 abc	10 ^o	91	77	29	20.7	56	106	50
IDS 107-4	413 cd	14 ^o	67	76	23	20.7	56	106	45
IDS 208-9	574 abc	6 ^o	93	77	28	20.7	56	106	50
IDS 237-10	564 abc	9 ^o	91	79	29	20.7	56	106	45
PF 81190	569 abc	8 ^o	92	79	23	20.7	56	106	40
PF 81191	603 ab	5 ^o	97	79	22	20.7	56	106	45
PF 82225	468 bcd	13 ^o	76	77	26	20.7	56	106	50
BH 1146 ^b	618 ab	3 ^o	100	79	24	20.7	56	106	55
BR 20-Guato ^b	613 ab	4 ^o	99	79	22	20.7	56	106	45
IAC 5-Maringá ^b	663 a	2 ^o	107	77	25	20.7	56	106	60
IAC 13-Lorena ^b	572 abc	7 ^o	92	77	21	14.7	50	106	50
IAC 18-Xavantes ^b	556 abc	11 ^o	90	79	26	26.7	62	106	60

X = 559 kg/ha - C.V. = 19 %

a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características de oito linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio - primeira época (média de quatro re-petições), em Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 26.4.87 Emergência: 5.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) BH 1146	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
IAC 27-Pantaneiro	1.542 abc	3 ^a	105	73	21	1.7	57	107	85
IAC 60-Centenário	1.014 g	15 ^a	69	<66	19	10.7	66	107	80
IAC 160	1.354 def	10 ^a	92	71	25	3.7	59	107	95
IAC 171	1.513 abc	5 ^a	103	75	29	1.7	57	107	95
IDS 107-4	1.437 bcde	8 ^a	98	72	21	5.7	61	107	80
IDS 208-9	1.399 cdef	9 ^a	95	74	23	5.7	61	107	90
IDS 237-10	1.638 a	1 ^a	111	77	30	5.7	61	107	75
PF 81190	1.510 abc	6 ^a	103	74	20	5.7	61	107	90
PF 81191	1.517 abc	4 ^a	103	75	21	5.7	61	107	90
PF 82225	1.256 f	13 ^a	85	71	23	5.7	61	107	95
BH 1146 ^b	1.470 bcd	7 ^a	100	76	23	5.7	61	107	100
BR 20-Guato ^b	1.354 def	11 ^a	92	74	22	5.7	61	107	90
IAC 5-Maringá ^b	1.028 g	14 ^a	70	72	24	10.7	66	107	100
IAC 13-Lorena ^b	1.583 ab	2 ^a	108	74	23	1.7	57	107	95
IAC 18-Xavantes ^b	1.294 ef	12 ^a	88	75	25	5.7	61	107	100

X = 1.394 kg/ha C.V. = 7 %

a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características de oito linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio - segunda época (média de quatro re petições), em Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 10.6.87

Emergência: 18.6.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) BH 1146	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)
IAC 27-Pantaneiro	712 bcd	12♀	79	75	24	104	45
IAC 60-Centenário	815 ab	6♀	90	67	22	104	50
IAC 160	761 bc	9♀	84	76	26	104	45
IAC 171	609 d	15♀	67	75	27	104	50
IDS 107-4	729 bcd	11♀	81	74	25	104	50
IDS 208-9	744 bc	10♀	82	75	27	104	45
IDS 237-10	697 bcd	13♀	77	75	26	104	40
PF 81190	836 ab	2♀	92	79	26	104	50
PF 81191	795 ab	8♀	88	78	26	104	50
PF 82225	801 ab	7♀	89	75	26	104	50
BH 1146 ^a	903 a	1♀	100	78	26	104	50
BR 20-Guató ^a	817 ab	5♀	90	78	26	104	50
IAC 5-Maringá ^a	829 ab	3♀	92	73	26	104	55
IAC 13-Lorena ^a	645 cd	14♀	71	72	21	104	45
IAC 18-Xavantes ^a	827 ab	4♀	91	78	28	104	60

\bar{X} = 768 kg/ha C.V. = 11 %

^a Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 6. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio "A" - primeira época (média de quatro repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 6.5.87
Emergência: 12.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
BR 21-Nhandeva	2.651 efgh	15 ^o	93	79	32	14.7	63	113	80
GD 82172	2.734 cdef	11 ^o	95	82	30	8.7	57	113	90
Glenson	2.822 bcde	7 ^o	99	82	35	17.7	66	113	85
IA 7959	2.788 bcde	10 ^o	97	80	31	14.7	63	113	70
IA 822	2.811 bcde	8 ^o	98	79	32	17.7	66	113	80
IAC 25-Pedrinhas	2.794 bcde	9 ^o	98	81	27	8.7	57	113	80
IAC 83	2.525 gh	18 ^o	88	82	34	10.7	59	113	100
IAPAR 17-Caeté	2.910 abc	3 ^o	102	82	30	10.7	59	113	80
MS 815	2.727 def	12 ^o	95	78	27	10.7	59	113	90
MS 8149	2.839 abcd	6 ^o	99	79	33	14.7	63	113	85
MS 8166	2.694 defg	14 ^o	94	79	33	14.7	63	113	85
MS 81129	2.946 ab	2 ^o	103	80	35	14.7	63	113	80
PF 79649	2.712 def	13 ^o	95	81	36	8.7	57	113	100
PF 791037	2.604 fgh	16 ^o	91	79	29	14.7	63	113	70
Anahuac ^b	2.862 abcd	4 ^o	100	80	31	14.7	63	113	80
INIA 66 ^b	2.489 h	20 ^o	87	82	31	8.7	57	113	80
Jupateco 73 ^b	2.510 h	19 ^o	88	80	28	14.7	63	113	80
Anahuac ^{b, c}	2.999 a	1 ^o	105	81	32	14.7	63	113	75
INIA 66 ^{b, c}	2.594 fgh	17 ^o	91	83	33	8.7	57	113	80
Jupateco 73 ^{b, c}	2.844 abcd	5 ^o	99	82	33	14.7	63	113	85

X = 2.743 kg/ha C.V. = 4 %
^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.
^b Cultivar padrão.
^c Com uma aplicação de fungicida (propiconazole).
 Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 7. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio "A" - segunda época (média de quatro repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.6.87

Emergência: 16.6.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac ^a	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)
BR 21-Nhandeva	817 cdef	7♀	98	79	33	94	60
GD 82172	834 bcde	6♀	100	79	28	94	55
Glenson	694 defghi	13♀	83	79	27	94	55
IA 7959	764 cdef	10♀	92	76	24	94	55
IA 822	571 ghi	16♀	68	75	27	94	55
IAC 25-Pedrinhas	557 hi	17♀	67	80	26	94	60
IAC 83	741 defg	11♀	89	79	26	94	60
IAPAR 17-Caeté	926 abc	4♀	111	81	29	94	60
MS 815	539 i	18♀	65	73	24	94	50
MS 8149	805 cdef	9♀	97	78	31	94	65
MS 8166	994 ab	2♀	119	80	35	94	60
MS 81129	1.053 a	1♀	126	80	31	94	55
PF 79649	805 cdef	8♀	97	79	32	94	60
PF 791037	847 bcd	5♀	102	79	30	94	50
Anahuac ^b	727 defgh	12♀	87	80	34	94	55
INIA 66	640 fghi	15♀	77	79	29	94	45
Jupateco 73 ^b	535 i	19♀	64	79	27	94	55
Anahuac ^b	939 abc	3♀	113	80	34	94	55
INIA 66	528 i	20♀	63	79	31	94	50
Jupateco 73 ^b	655 efghi	14♀	79	78	28	94	60

\bar{X} = 749 kg/ha

C.V. = 15 %

^a Média de oito repetições.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 8. Rendimento de grãos e outras características de 17 linhagens e três cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio "B" - primeira época (média de quatro repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 6.5.87

Emergência: 12.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
			relativo (%) Anahuac	hectolitro				C ₁	C ₂	
IA 832	3.078 abc	3º	107	81	32	14.7	63	113	80	
IA 837	3.046 bcd	4º	106	82	31	17.7	66	113	70	
IA 846	2.900 bcdef	7º	101	82	29	14.7	63	113	80	
IA 8429	2.779 efgh	13º	97	79	31	14.7	63	113	85	
IA 8437	2.554 i	19º	89	82	39	17.7	66	113	80	
IA 8448	3.268 a	1º	114	82	36	14.7	63	113	70	
IDS 44-4A	2.564 i	18º	89	77	27	10.7	59	113	75	
IDS 107-4	2.746 fghi	14º	95	80	29	10.7	59	113	80	
IOC 834	2.875 cdef	10º	100	80	26	8.7	57	113	75	
IOC 856	2.869 bcde	5º	103	81	39	14.7	63	113	80	
IOC 862	2.844 defg	11º	99	81	37	8.7	57	113	85	
IOC 863	2.724 fghi	15º	95	80	36	8.7	57	113	80	
IOC 864	2.619 hi	17º	91	82	26	10.7	59	113	80	
IOC 865	2.903 bcdef	6º	101	80	37	14.7	63	113	80	
IOC 868	2.808 efgh	12º	98	81	34	8.7	57	113	80	
LD 8432	3.096 ab	2º	108	79	33	14.7	63	113	85	
OC 868	2.878 cdef	8º	100	81	31	17.7	66	113	90	
Anahuac ^b	2.875 cdef	9º	100	81	31	14.7	63	113	80	
INIA 66 ^b	2.531 i	20º	88	83	31	8.7	57	113	80	
Jupateco 73 ^b	2.656 ghi	16º	92	82	30	14.7	63	113	80	

\bar{X} = 2.836 kg/ha C.V. = 5 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 9. Rendimento de grãos e outras características de 17 linhagens e três cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio "B" - segunda época (média de quatro repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.6.87

Emergência: 16.6.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)
IA 832	990 a	1♀	125	79	28	94	60
IA 837	822 bcde	9♀	104	76	23	94	50
IA 846	924 ab	2♀	117	83	30	94	60
IA 8429	685 ef	17♀	87	78	27	94	60
IA 8437	779 bcde	12♀	99	75	28	94	60
IA 8448	899 abc	6♀	114	79	33	94	50
IDS 44-4A	719 def	16♀	91	77	30	94	50
IDS 107-4	594 fg	19♀	75	79	28	94	55
IOC 834	914 ab	4♀	116	79	27	94	55
IOC 856	833 bcd	7♀	105	79	33	94	60
IOC 862	924 ab	3♀	117	77	37	94	50
IOC 863	827 bcde	8♀	105	77	35	94	55
IOC 864	762 cde	13♀	96	80	25	94	60
IOC 865	759 cde	14♀	96	78	37	94	65
IOC 868	910 ab	5♀	115	76	36	94	60
LD 8432	781 bcde	11♀	99	74	30	94	60
OC 868	729 def	15♀	92	73	24	94	60
Anahuac ^a	789 bcde	10♀	100	80	33	94	55
INIA 66 ^a	604 fg	18♀	76	79	31	94	45
Jupateco 73 ^a	516 g	20♀	65	77	26	94	55

\bar{X} = 788 kg/ha C.V. = 11 %

^a Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 10. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio "A" - primeira época (média de quatro repetições), em Fátima do Sul, MS, 1987.

Semeadura: 16.5.87

Emergência: 21.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac ^a	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
BR 21-Nhandeva	2.514 cdef	11 ^o	84	80	36	21.7	61	104	70
GD 82172	2.421 defg	14 ^o	81	78	32	16.7	56	98	75
Glenson	2.550 cdef	10 ^o	85	79	30	24.7	64	104	70
IA 7959	3.031 a	1 ^o	101	76	29	23.7	63	113	65
IA 822	2.704 abcd	7 ^o	90	72	30	22.7	62	113	70
IAC 25-Pedrinha	2.552 cdef	9 ^o	85	80	27	16.7	56	104	75
IAC 83	2.413 defg	15 ^o	81	79	30	18.7	58	104	80
IAPAR 17-Caeté	2.846 abc	5 ^o	95	80	30	20.7	60	104	75
MS 815	2.441 defg	12 ^o	81	77	29	18.7	58	98	75
MS 8149	2.434 defg	13 ^o	81	79	31	23.7	63	104	75
MS 8166	2.630 bcde	8 ^o	88	79	32	21.7	61	104	75
MS 81129	3.024 a	2 ^o	101	80	33	21.7	61	104	75
PF 79649	2.257 efg	17 ^o	75	78	34	15.7	55	104	80
PF 791037	2.706 abcd	6 ^o	90	78	33	22.7	62	113	70
Anahuac ^c	2.996 ab	3 ^o	100	81	33	22.7	62	104	70
INIA 66 ^c	2.174 fg	19 ^o	73	80	29	16.7	56	104	70
Jupateco 73 ^c	2.324 defg	16 ^o	78	76	30	22.7	62	113	70
Anahuac ^c	2.988 ab	4 ^o	100	81	33	22.7	62	104	70
INIA 66 ^c	2.206 fg	18 ^o	74	79	30	18.7	58	104	65
Jupateco 73 ^c	2.092 g	20 ^o	70	74	28	20.7	60	104	70

\bar{X} = 2.565 kg/ha C.V. = 9 %

a Média de oito repetições.

b C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

c Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 11. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio "A" - segunda época (média de quatro repetições), em Fátima do Sul, MS, 1987.

Semeadura: 6.6.87

Emergência: 12.6.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac ^a	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
BR 21-Mhandeva	1.433 abcd	7 ^o	103	79	32	6.8	55	98	70
GD 82172	1.229 cdef	13 ^o	88	78	28	2.8	51	98	60
Glenson	1.382 abcde	8 ^o	99	78	26	8.8	57	98	65
IA 7959	1.110 def	16 ^o	80	76	24	10.8	59	98	55
IA 822	1.165 cdef	14 ^o	84	74	26	10.8	59	98	60
IAC 25	1.286 bcdef	11 ^o	92	78	25	2.8	51	98	65
IAC 83	1.456 abcd	6 ^o	104	77	26	3.8	52	98	70
IAPAR 17-Caeté	1.768 a	1 ^o	127	80	28	2.8	51	98	65
MS 815	1.066 def	17 ^o	76	74	25	5.8	54	98	60
MS 8149	1.316 bcdef	10 ^o	94	77	31	6.8	55	98	65
MS 8166	1.608 abc	3 ^o	115	79	32	5.8	55	98	70
MS 81129	1.705 ab	2 ^o	122	80	29	5.8	55	98	65
PF 79649	1.379 abcde	9 ^o	99	79	32	3.8	52	98	70
PF 791037	1.487 abcd	5 ^o	107	77	26	10.8	59	98	60
Anahuac ^c	1.511 abcd	4 ^o	108	79	33	5.8	54	98	65
INIA 66 ^c	1.139 def	15 ^o	82	77	29	2.8	51	98	55
Jupateco 73 ^c	913 f	20 ^o	65	77	28	6.8	55	98	60
Anahuac ^c	1.273 bcdef	12 ^o	91	78	33	5.8	54	98	65
INIA 66 ^c	917 f	19 ^o	66	77	28	2.8	51	98	50
Jupateco 73 ^c	972 ef	18 ^o	70	78	28	6.8	55	98	70

X = 1.306 kg/ha C.V. = 21 %

a Média de oito repetições.

b C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

c Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 12. Rendimento de grãos e outras características de 17 linhagens e três cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio "B" - primeira época (média de quatro repetições), em Fátima do Sul, MS, 1987.

Semeadura: 18.5.87

Emergência: 23.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
IA 832	3.312 a	2 ^o	107	81	30	21.7	59	102	75
IA 837	2.927 bc	5 ^o	94	78	29	27.7	66	111	70
IA 846	2.905 bc	6 ^o	94	79	30	22.7	60	111	75
IA 8429	2.674 cdef	12 ^o	86	79	30	20.7	58	102	75
IA 8437	2.394 efg	17 ^o	77	79	38	25.7	63	111	70
IA 8448	3.356 a	1 ^o	108	80	38	20.7	58	111	70
IDS 44-4A	2.673 cdef	13 ^o	86	79	30	19.7	57	102	70
IDS 107-4	2.288 g	19 ^o	74	80	30	20.7	58	102	70
IOC 834	2.800 bcd	9 ^o	90	78	28	15.7	53	96	70
IOC 856	2.669 cdef	14 ^o	86	78	37	20.7	58	111	75
IOC 862	2.844 bc	7 ^o	92	77	35	17.7	55	96	65
IOC 863	2.706 cde	11 ^o	87	77	35	17.7	55	96	70
IOC 864	2.772 bcde	10 ^o	89	80	29	22.7	60	111	75
IOC 865	2.932 bc	4 ^o	95	80	37	22.7	60	102	80
IOC 868	2.424 defg	16 ^o	78	78	36	18.7	56	96	70
LD 8432	2.836 bc	8 ^o	92	77	32	22.7	60	111	75
OC 868	2.580 cdefg	15 ^o	83	72	30	25.7	63	111	75
Anahuac ^b	3.096 ab	3 ^o	100	78	32	23.7	61	102	70
INIA 66 ^b	2.242 g	20 ^o	72	81	32	17.7	55	102	65
Jupateco 73 ^b	2.312 fg	18 ^o	75	81	30	21.7	59	111	70

X = 2.737 kg/ha

C.V. = 9 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 13. Rendimento de grãos e outras características de 17 linhagens e três cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio "B" - segunda época (média de quatro repetições), em Fátima do Sul, MS, 1987.

Semeadura: 6.6.87

Emergência: 12.6.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
IA 832	1.834 a	1 ^o	137	80	29	5.8	54	98	65
IA 837	1.399 bcde	10 ^o	104	77	25	10.8	59	98	55
IA 846	1.396 bcde	11 ^o	104	82	30	4.8	53	98	65
IA 8429	1.389 bcde	12 ^o	104	77	28	11.8	60	98	65
IA 8437	1.369 bcde	14 ^o	102	78	32	7.8	56	98	65
IA 8448	1.632 abcd	4 ^o	122	78	35	5.8	54	98	60
IDS 44-4A	1.232 ef	17 ^o	92	77	30	5.8	54	98	60
IDS 107-4	956 fg	18 ^o	71	76	30	3.8	52	98	60
IOC 834	1.539 abcd	6 ^o	115	79	27	2.8	51	98	60
IOC 856	1.727 ab	2 ^o	129	79	34	3.8	52	98	70
IOC 862	1.614 abcd	5 ^o	121	76	36	1.8	50	98	60
IOC 863	1.474 bcde	7 ^o	110	76	33	2.8	51	98	60
IOC 864	1.415 bcde	9 ^o	106	80	26	5.8	54	98	65
IOC 865	1.387 bcde	13 ^o	104	79	37	6.8	55	98	70
IOC 868	1.679 abc	3 ^o	125	76	37	2.8	51	98	60
LD 8432	1.314 de	16 ^o	98	75	30	8.8	57	98	60
OC 868	1.429 bcde	8 ^o	107	75	27	10.8	59	98	70
Anahuac	1.338 cde	15 ^o	100	79	34	6.8	55	98	60
INIA 66	879 g	20 ^o	66	-	30	2.8	51	98	50
Jupateco 73	897 g	19 ^o	67	77	27	6.8	55	98	65

\bar{X} = 1.395 kg/ha

C.V. = 15 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

3. Linhagens de trigo em nível intermediário de experimentação

Paulo Gervini Sousa¹

Claudio Lazzarotto²

Alfredo José Barreto Luiz³

Mauri Rumiatto⁴

Ednardo Barreto de Souza⁵

3.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível intermediário de experimentação.

3.2. Metodologia

Foram testadas onze linhagens no Ensaio Sul-matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (MSR), conduzido na UEPAE de Dourados e Ponta Porã, e dezesseis linhagens no Ensaio Sul-matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (MSS), conduzido em Indápolis e Fátima do Sul.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se uma densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas as seguintes determinações: rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, espigamento médio, ciclo da emergência ao espigamento médio e da emergência à colheita e altura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados em relação à cultivar padrão de melhor comportamento, que em solos de campo foi a IAC 5-Maringá (UEPAE de Dourados) e a IAC 13-Lorena (Ponta Porã), e em solos de

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., do convênio EMBRAPA/CAC-CC, Caixa Postal 213, 79800 - Dourados, MS.

⁴ Técnico Agrícola da COTRIJUÍ, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁵ Técnico Agrícola da CAC-CC.

mata, a Anahuac.

Os rendimentos de grãos foram analisados estatisticamente e os contrastes entre as médias determinados pelo teste de Duncan, a 5 %.

A Tabela 1 apresenta a análise química dos solos da UEPAE de Dourados, Ponta Porã, Indápolis e Fátima do Sul.

O experimento de Fátima do Sul foi conduzido pela CAC-CC.

3.3. Resultados

O MSR foi instalado na UEPAE de Dourados, em 22.4 (emergência em 27.4.87), e em Ponta Porã, em 26.4 (emergência em 5.5.87), apresentando rendimento médio de grãos de 1.429 e 1.241 kg/ha, respectivamente (Tabelas 2 e 3).

O MSS foi instalado em Indápolis, em 7.5 (emergência em 12.5.87), e em Fátima do Sul, em 18.5 (emergência em 23.5.87), com rendimento médio de grãos de 2.525 e 2.534 kg/ha, respectivamente (Tabelas 4 e 5).

As linhagens que se destacaram quanto ao rendimento de grãos, foram as seguintes:

- a) MSR (UEPAE de Dourados): GD 833, PF 84207 e PF 84208, que superaram a padrão IAC 5-Maringá (1.538 kg/ha), em 9, 9 e 7 %, respectivamente;
- b) MSR (Ponta Porã): nenhuma linhagem foi mais produtiva que a padrão IAC 13-Lorena (1.484 kg/ha);
- c) MSS (Indápolis): GD 8382 e GD 8383 que suplantaram a padrão Anahuac (2.962 kg/ha), em 4 e 3 %, respectivamente; e
- d) MSS (Fátima do Sul): PF 84588, MS 8211, GD 8382 e GD 8383, que foram superiores a Anahuac (2.779 kg/ha), em 9, 8, 4 e 1 %, respectivamente.

TABELA 1. Análise química dos solos após a colheita dos experimentos de trigo conduzidos na UEPAE de Dourados e Ponta Porã (solos de campo); em Indápolis e Fátima do Sul (solos de mata), em 1987.

Local	Profundidade (cm)	pH (H ₂ O)	Al ³⁺ (m.e./100 g de solo)			P (ppm)	K	Al ³⁺ (%)
			Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺			
UEPAE de Dourados	0 - 20	5,1	3,5	1,8	0,7	19	130	11
	20 - 40	5,1	2,5	1,2	1,0	12	102	20
Ponta Porã	0 - 20	6,1	3,3	1,9	0,0	10	30	0
	20 - 40	5,1	1,0	0,7	0,6	3	26	25
Indápolis	0 - 20	6,5	11,3	2,3	0,0	8	>200	0
	20 - 40	6,5	11,6	2,3	0,0	13	>200	0
Fátima do Sul	0 - 20	6,4	8,6	1,8	0,0	9	>200	0

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de onze linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (média de quatro repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 22.4.87

Emergência: 27.4.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) IAC 5-Maringá	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
GD 832	1.425 abcd	7 ^a	93	79	36	20.6	54	107	95
GD 833	1.684 a	1 ^a	109	79	33	22.6	56	107	90
GD 8316	1.504 abc	5 ^a	98	76	31	28.6	62	107	100
GD 8330	1.395 abcd	9 ^a	91	78	32	26.6	60	107	105
GD 8332	1.342 abcd	11 ^a	87	78	31	28.6	62	107	100
GD 8335	1.493 abc	6 ^a	97	79	29	28.6	62	107	100
PF 79185	1.290 cd	13 ^a	84	79	32	6.7	70	114	90
PF 8291	1.383 abcd	10 ^a	90	80	26	22.6	56	107	90
PF 83144	1.405 abcd	8 ^a	91	78	29	28.6	62	107	85
PF 84207	1.672 a	2 ^a	109	83	32	20.6	54	107	95
PF 84208	1.654 ab	3 ^a	107	83	31	20.6	54	107	95
BH 1146 ^b	1.314 bcd	12 ^a	85	81	30	20.6	54	107	95
BR 20-Guato ^b	1.229 cd	14 ^a	80	80	28	22.6	56	107	85
IAC 5-Maringá ^b	1.538 abc	4 ^a	100	78	29	26.6	60	107	105
IAC 13-Lorena ^b	1.105 d	15 ^a	72	79	31	15.6	49	107	80

\bar{X} = 1.429 kg/ha C.V. = 14 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de onze linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (média de quatro repetições), em Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 26.4.87

Emergência: 5.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) IAC 13-Lorena	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
GD 832	1.334 abc	7 ^o	90	73	29	1.7	57	107	100
GD 833	1.483 a	2 ^o	100	73	24	3.7	59	107	85
GD 8316	913 g	15 ^o	61	73	24	10.7	66	112	90
GD 8330	1.029 efg	12 ^o	69	75	24	10.7	66	112	105
GD 8332	980 fg	14 ^o	66	74	24	10.7	66	112	95
GD 8335	995 fg	13 ^o	67	74	23	10.7	66	107	95
PF 79185	1.450 ab	3 ^o	98	78	30	14.7	70	112	90
PF 8291	1.346 abc	5 ^o	91	75	20	5.7	61	107	85
PF 83144	1.170 cde	10 ^o	79	72	21	10.7	66	107	80
PF 84207	1.342 abc	6 ^o	90	79	26	1.7	57	107	100
PF 84208	1.275 bcd	9 ^o	86	80	24	1.7	57	107	100
BH 1146 ^b	1.280 bcd	8 ^o	86	74	26	5.7	61	107	100
BR 20-Guato ^b	1.417 ab	4 ^o	95	73	21	5.7	61	107	90
IAC 5-Maringá ^b	1.116 def	11 ^o	75	72	23	10.7	66	107	105
IAC 13-Lorena	1.484 a	1 ^o	100	74	23	1.7	57	107	90

\bar{X} = 1.241 kg/ha C.V. = 9 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características de 16 linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (média de quatro repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 7.5.87

Emergência: 12.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
GD 82167	2.956 ab	4 ^o	100	82	32	8.7	57	113	85
GD 8359	1.821 h	20 ^o	61	73	31	17.7	66	121	80
GD 8382	3.084 a	1 ^o	104	82	29	10.7	59	113	85
GD 8383	3.066 a	2 ^o	103	83	31	10.7	59	113	85
GD 83100	2.450 defg	13 ^o	83	79	31	10.7	59	113	75
LE 1530	2.592 def	8 ^o	87	78	51	16.7	65	121	90
MS 8211	2.714 bcd	6 ^o	92	84	34	14.7	63	113	70
PF 8341	2.300 fg	16 ^o	78	74	31	20.7	69	121	75
PF 8343	1.942 h	19 ^o	65	74	31	20.7	69	121	80
PF 83453	2.244 g	17 ^o	76	75	30	20.7	69	121	80
PF 83454	2.546 defg	9 ^o	86	77	31	20.7	69	121	85
PF 83494	2.364 efg	15 ^o	80	75	30	20.7	69	121	75
PF 83496	2.427 defg	14 ^o	82	74	31	17.7	66	121	80
PF 83497	2.524 defg	11 ^o	85	75	30	17.7	66	121	85
PF 839020	1.963 h	18 ^o	66	79	38	25.7	74	129	80
PF 84588	2.899 abc	5 ^o	98	81	30	10.7	59	113	80
Anahuac ^b	2.962 ab	3 ^o	100	81	31	14.7	63	113	75
BR 11-Guarani ^b	2.489 defg	12 ^o	84	78	29	17.7	66	121	75
INTA 66 ^b	2.629 cde	7 ^o	89	82	29	8.7	57	113	80
Jupateco 73 ^b	2.528 defg	10 ^o	85	81	30	14.7	63	113	75

\bar{X} = 2.525 kg/ha C.V. = 7 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características de 16 linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (média de quatro repetições), em Fátima do Sul, MS, 1987.

Semeadura: 18.5.87

Emergência: 23.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
GD 82167	2.511 bcdefg	12 ^o	90	79	30	15.7	53	96	70
GD 8359	2.515 bcdefg	11 ^o	90	72	26	24.7	62	111	75
GD 8382	2.894 abc	3 ^o	104	82	30	15.7	53	102	70
GD 8383	2.803 abcd	5 ^o	101	82	31	20.7	58	102	75
GD 83100	2.115 fg	18 ^o	76	76	29	16.7	54	96	65
LE 1530	2.568 abcdef	8 ^o	92	81	40	26.7	64	111	85
MS 8211	2.993 ab	2 ^o	108	83	39	20.7	58	102	75
PF 8341	2.576 abcdef	7 ^o	93	71	28	26.7	64	111	75
PF 8343	2.290 efg	16 ^o	82	72	28	26.7	64	111	75
PF 83453	2.530 bcdefg	10 ^o	91	71	26	26.7	64	111	75
PF 83454	2.566 abcdef	9 ^o	92	70	27	24.7	62	111	75
PF 83494	2.482 cdefg	13 ^o	89	74	26	26.7	64	111	75
PF 83496	2.213 fg	17 ^o	80	73	27	26.7	64	111	70
PF 83497	2.049 g	19 ^o	74	73	26	26.7	64	111	75
PF 839020	2.034 g	20 ^o	73	78	37	5.8	74	118	75
PF 84588	3.040 a	1 ^o	109	80	32	20.7	58	102	70
Anahuac ^b	2.779 abcde	6 ^o	100	82	33	20.7	58	102	65
BR 11-Guarani ^b	2.870 abcd	4 ^o	103	80	28	26.7	64	111	70
INIA 66 ^b	2.468 cdefg	14 ^o	89	81	30	16.7	54	102	70
Jupateco 73 ^b	2.389 defg	15 ^o	86	76	28	20.7	58	111	75

\bar{X} = 2.534 kg/ha

C.V. = 12 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

4. Linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (terceiro e segundo ano)

Paulo Gervini Sousa¹

Claudio Lazzarotto²

Mauri Rumiatto³

4.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação de terceiro e segundo ano.

4.2. Metodologia

Foram testadas 20 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Terceiro Ano (EPL 3º Ano), em solo de mata, em Indápolis; 40, no de Segundo Ano (EPL 2º Ano), das quais dez em solo, fase campo, corrigido, na UEPAE de Dourados, e 30 em Indápolis.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. A parcela constituiu-se de quatro linhas de 3,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas as duas linhas centrais. Utilizou-se uma densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas as seguintes determinações: rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, espigamento médio, ciclo da emergência ao espigamento médio e da emergência à colheita e altura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados em relação à cultivar padrão de melhor comportamento, que em solo de campo foi a IAC 5-Maringá, e em solo de mata, a Anahuac.

Os rendimentos de grãos foram analisados estatisticamente e os contrastes entre as médias determinados pelo teste de Duncan, a 5 %.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola da COTRIJUI, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

4.3. Resultados

As linhagens, que se destacaram quanto ao rendimento de grãos, foram as seguintes:

- a) EPL 3º Ano "A" (Indápolis): 60-84 e 181-84, que superaram a padrão Anahuac (3.194 kg/ha), em 2 e 1 %, respectivamente (Tabela 1);
- b) EPL 3º Ano "B" (Indápolis): 451-84, que superou a Anahuac (3.202 kg/ha), em 1 %, (Tabela 2);
- c) EPL 2º Ano "A" (UEPAE de Dourados): GD 8329, que suplantou a padrão IAC 5-Maringá (1.577 kg/ha), em 3 % (Tabela 3);
- d) EPL 2º Ano "B" (Indápolis): destacaram-se 21.169-85 e 21.413-85, com superioridade de 15 e 10 %, respectivamente, à Anahuac, com 2.849 kg/ha (Tabela 4);
- e) EPL 2º Ano "C" (Indápolis): PF 839281, que foi superior a Anahuac (3.047 kg/ha), em 4 %, (Tabela 5); e
- f) EPL 2º Ano "D" (Indápolis): PF 85628 e PF 85643, que suplantaram a Anahuac (3.205 kg/ha), em 8 e 7 %, respectivamente.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e três cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Terceiro Ano "A" (média de três repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.5.87

Emergência: 13.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
14-84	2.333 f	13 ^o	73	76	33	17.7	65	112	75
60-84	3.252 a	1 ^o	102	77	31	10.7	58	112	80
62-84	2.922 bcde	6 ^o	91	79	29	10.7	58	112	80
77-84	2.819 de	9 ^o	88	79	39	10.7	58	112	75
111-84	3.127 abc	4 ^o	98	80	30	14.7	62	112	85
124-84	2.874 cde	8 ^o	90	76	30	20.7	68	121	75
181-84	3.230 a	2 ^o	101	81	31	17.7	65	112	75
208-84	3.080 abcd	5 ^o	96	78	35	14.7	62	112	75
231-84	2.680 e	11 ^o	84	77	34	20.7	68	121	80
294-84 ^b	2.669 e	12 ^o	83	78	32	14.7	62	112	80
Anahuac ^b	3.194 ab	3 ^o	100	81	31	14.7	62	112	80
INIA 66 ^b	2.880 cde	7 ^o	90	81	30	8.7	56	112	80
Jupateco 73 ^b	2.769 e	10 ^o	87	79	29	14.7	62	112	70

⁻ X = 2.910 kg/ha

C.V. = 5 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e três cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Terceiro Ano "B" (média de três repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.5.87
Emergência: 13.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
240-84	3.041 abc	4 ^a	95	81	31	17.7	65	112	75
299-84	2.808 c	10 ^a	88	79	32	10.7	58	112	85
341-84	2.047 d	13 ^a	64	73	28	25.7	73	121	80
347-84	3.044 abc	3 ^a	95	81	35	8.7	56	112	100
375-84	2.047 d	12 ^a	64	75	32	20.7	68	121	80
389-84	2.849 bc	9 ^a	89	75	32	14.7	62	112	80
451-84	3.244 a	1 ^a	101	79	32	14.7	62	112	85
470-84	2.988 abc	6 ^a	93	80	31	14.7	62	112	80
491-84	2.899 abc	7 ^a	90	78	28	14.7	62	112	80
557-84	3.013 abc	5 ^a	94	80	30	8.7	56	112	80
Anahuac ^b	3.202 ab	2 ^a	100	79	33	14.7	62	112	75
INIA 66 ^b	2.799 c	11 ^a	87	79	30	8.7	56	112	80
Jupateco 73 ^b	2.855 bc	8 ^a	89	79	29	14.7	62	112	75

\bar{X} = 2.834 kg/ha C.V. = 7 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e três cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano "A" (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 22.4.87

Emergência: 27.4.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) IAC 5-Maringá	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ³ (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
GD 827	308 c	13 ^o	19	-	24	13.7	77	114	70
GD 8329	1.624 a	1 ^o	103	79	31	22.6	56	109	85
GD 8338	1.536 a	6 ^o	97	77	30	26.6	60	109	100
GD 8344	1.544 a	4 ^o	98	80	26	26.6	60	109	85
PF 8439	1.413 ab	9 ^o	90	76	29	24.6	58	109	95
PF 8440	1.408 ab	10 ^o	89	75	31	26.6	60	109	100
PF 8442	1.258 b	11 ^o	80	76	30	26.6	60	109	95
PF 84427	1.563 a	3 ^o	99	77	36	22.6	56	109	100
PF 84430	1.252 b	12 ^o	79	77	33	28.6	62	109	100
PF 84731	1.494 ab	7 ^o	95	77	31	20.6	54	109	85
BH 1146 ^b	1.544 a	5 ^o	98	79	31	22.6	56	109	90
IAC 5-Maringá ^b	1.577 a	2 ^o	100	76	29	28.6	62	109	100
IAC 13-Lorena ^b	1.452 ab	8 ^o	92	78	26	15.6	49	109	85

\bar{X} = 1.383 kg/ha C.V. = 10 %

a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e três cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano "B" (média de três repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.5.87
Emergência: 13.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
21169-85	3.277 a	1º	115	79	34	17.7	64	111	75
21232-85	2.963 ab	6º	104	78	28	14.7	61	111	85
21266-85	2.841 abc	9º	100	79	29	10.7	57	111	85
21281-85	3.019 ab	5º	106	80	33	10.7	57	111	85
21304-85	2.374 c	13º	83	79	28	10.7	57	111	95
21321-85	3.111 ab	3º	109	79	32	10.7	57	111	90
21324-85	3.080 ab	4º	108	79	31	10.7	57	111	85
21406-85	2.794 abc	10º	98	79	31	14.7	61	111	85
21413-85	3.133 ab	2º	110	79	32	10.7	57	111	80
21418-85	2.877 abc	7º	101	79	30	10.7	57	111	85
Anahuac ^b	2.849 abc	8º	100	78	32	14.7	61	111	75
INIA 66 ^b	2.561 bc	12º	90	80	30	10.7	57	111	75
Jupateco 73 ^b	2.774 abc	11º	97	79	28	14.7	61	111	80

\bar{X} = 2.897 kg/ha C.V. = 10 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e três cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano "C" (média de três repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.5.87

Emergência: 13.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
GD 8390	2.891 abc	4 ^o	95	78	34	10.7	57	111	95
PF 83483	2.347 efg	11 ^o	77	71	29	17.7	64	120	85
PF 83928	2.236 fg	12 ^o	73	73	31	20.7	67	120	80
PF 839281	3.172 a	1 ^o	104	77	38	10.7	57	111	90
PF 84584	3.038 ab	3 ^o	100	79	32	14.7	61	111	85
PF 84683	2.766 bcd	7 ^o	91	72	29	20.7	67	120	85
PF 8554	2.783 bcd	6 ^o	91	77	32	17.7	64	111	85
PF 8572	2.627 cde	9 ^o	86	71	32	20.7	67	120	75
PF 8573	2.466 def	10 ^o	81	71	32	20.7	67	120	75
PF 8591	2.086 g	13 ^o	68	75	28	20.7	67	120	85
Anahuac ^b	3.047 ab	2 ^o	100	80	31	17.7	64	111	75
INIA 66 ^b	2.855 abc	5 ^o	94	80	30	10.7	57	111	80
Jupateco 73 ^b	2.727 bcd	8 ^o	89	79	28	14.7	61	111	80

X = 2.695 kg/ha C.V. = 7 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 6. Rendimento de grãos e outras características de dez linhagens e três cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano "D" (média de três repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.5.87

Emergência: 13.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%) Anahuac	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Altura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
PF 85492	2.349 ef	12 ^o	73	71	31	20.7	67	120	80
PF 85496	2.691 cd	10 ^o	84	75	33	20.7	67	120	90
PF 85497	2.619 de	11 ^o	82	76	29	20.7	67	120	95
PF 85628	3.461 a	1 ^o	108	80	34	14.7	61	111	75
PF 85630	2.255 f	13 ^o	70	80	29	27.7	74	120	95
PF 85634	3.183 ab	5 ^o	99	81	31	8.7	55	111	80
PF 85643	3.427 a	2 ^o	107	81	32	10.7	57	111	80
PF 85644	3.224 ab	3 ^o	100	81	32	8.7	55	111	80
PF 85709	3.019 bc	7 ^o	94	77	33	20.7	67	120	75
PF 85710	2.788 cd	9 ^o	87	77	32	20.7	67	120	70
Anahuac ^b	3.205 ab	4 ^o	100	81	34	14.7	61	111	80
INIA 66 ^b	2.797 cd	8 ^o	87	81	31	8.7	55	111	75
Jupateco 73 ^b	3.022 bc	6 ^o	94	80	29	14.7	61	111	80

X = 2.926 kg/ha C.V. = 6 %

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Cultivar padrão.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

5. Linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (segundo ano)

Paulo Gervini Sousa¹

Claudio Lazzaratto²

Mauri Rumiatto³

5.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação de segundo ano.

5.2. Metodologia

Foram testadas 41 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano (EPL 2º ano), das quais 23 em solo de campo corrigido, na UEPAE de Dourados, e 18 em solo de mata, em Indápolis.

O experimento foi conduzido em parcelas adjacentes, com duas repetições, e em duas épocas de semeadura. As parcelas constituíram-se de quatro linhas de 3,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas as duas linhas centrais. Utilizou-se densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas determinações de rendimento de grãos, peso de mil sementes, data de espigamento médio, ciclo da emergência ao espigamento médio e altura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados através da média geral do experimento e da média móvel, calculada pelos seguintes métodos: I - a produtividade de cada tratamento foi comparada com a média da produtividade de seis tratamentos vizinhos (Townley-Smith & Hurd 1973, Mak et al. 1978 e Rosielle 1980); II - a comparação foi com a média ponderada

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola da COTRIJUI, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

de oito tratamentos vizinhos, dando-se maior peso para os mais próximos do tratamento a ser comparado, na proporção de 4: 3: 2: 1⁴.

O mínimo de superioridade estabelecida foi de 5 % na primeira época e de 10 % na segunda.

As cultivares utilizadas como padrao foram BH 1146, BR 20-Guató, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena, em solo de campo; Anahuac, INIA 66 e Jupateco 73, em solo de mata.

5.3. Resultados

No EPL 2º ano "A" - primeira época (UEPAE de Dourados), nove linhagens superaram a média geral do experimento e/ou a média móvel (métodos I e II), em, no mínimo, 5 %, com destaque para 314-85 e 364-85 (Tabela 1).

No EPL 2º ano "A" - segunda época (UEPAE de Dourados), onze linhagens suplantaram a média geral do experimento e/ou a média móvel (métodos I e II), em, no mínimo, 10 %, com destaque para 364-85 (Tabela 2).

No EPL 2º ano "B" - primeira época (Indápolis), oito linhagens superaram a média geral do experimento e/ou a média móvel (métodos I e II), em, no mínimo, 5 %, com destaque para 1424-85 (Tabela 3).

No EPL 2º ano "B" - segunda época (Indápolis), oito linhagens suplantaram a média geral do experimento e/ou a média móvel (métodos I e II), em, no mínimo, 10 %, com destaque para 1424-85, 1465-85 e 1474-85 (Tabela 4).

5.4. Referências Bibliográficas

MAK, C.; HARVEY, B.L. & BERDAHL, J.D. An evaluation of control plots and moving means for error control in barley nurseries. *Crop., Science*, 18(5):870-3, 1978.

ROSIELLE, A.A. Comparison of lattice designs, check plots, and moving means in wheat breeding trials. *Euphytica*, 29(1):129-33, 1980.

⁴ Método proposto por Paulo Gervini Sousa

TOWNLEY-SMITH, T.F. & HURD, E.A. Use of moving means in wheat yield trials. *Can. J. Plant Sci.*, 53:447-50, 1973.

TABELA 1. Rendimento de grãos e relativo e outras características de nove linhagens e quatro cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano "A" - primeira época (média de duas repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 22.4.87
Energência: 27.4.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)			Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)	Altura de planta (cm)
		A	B	C				
207-85	1.933	109,5	118,5	116,5	31	22.6	56	90
257-85	1.941	110,0	105,0	103,0	29	22.6	56	90
271-85	2.104	119,5	109,5	113,5	28	20.6	54	80
276-85	2.008	114,0	105,5	108,0	29	20.6	54	85
314-85	2.295	130,0	123,0	121,5	29	20.6	54	100
359-85	1.829	103,5	107,0	116,0	28	15.6	49	80
364-85	2.104	119,5	123,0	122,0	27	22.6	56	75
372-85	1.924	109,0	108,5	111,0	27	20.6	54	80
417-85	1.887	107,0	96,0	97,5	31	3.7	67	95
BH 1146 ^c	1.970	111,5	116,5	115,5	31	22.6	56	90
BR 20-Guató ^c	1.929	109,5	120,5	122,0	26	20.6	54	80
IAC 5-Maringá ^c	1.779	101,0	107,0	104,5	32	26.6	60	110
IAC 13-Iorena ^c	1.920	109,0	116,0	116,5	27	15.6	49	85

^a A = em relação à média geral do experimento; B = em relação à média móvel I; C = em relação à média móvel II.

^b Ciclo da emergência ao espigamento médio.

^c Cultivar padrão.

TABELA 2. Rendimento de grãos e relativo e outras características de onze linhagens e quatro cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano "A" - segunda época (média de duas repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 19.5.87

Emergência: 25.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)			Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)	Altura de planta (cm)
		A	B	C			
207-85	474	95,5	139,0	138,0	29.7	65	50
222-85	466	94,0	110,5	110,5	20.7	65	50
253-85	658	133,0	118,0	112,0	20.7	56	50
261-85	520	105,0	178,5	168,5	20.7	56	50
286-85	566	114,5	85,5	91,0	20.7	56	55
308-85	562	113,5	137,5	134,0	20.7	56	40
314-85	566	114,5	120,0	112,0	29.7	65	55
359-85	608	123,0	114,5	119,0	20.7	56	50
364-85	804	162,5	183,5	190,0	20.7	56	45
367-85	574	116,0	89,0	87,5	29.7	65	55
372-85	683	138,0	128,5	131,0	20.7	56	45
BH 1146 ^c	429	86,5	125,0	155,0	29.7	65	45
BR 20-Guató ^c	708	143,0	114,0	114,0	20.7	56	45
IAC 5-Maringá ^c	816	165,0	143,0	138,5	20.7	56	55
IAC 13-Lorena	662	133,5	107,5	109,5	20.7	56	40

^a A = em relação à média geral do experimento; B = em relação à média móvel I; C = em relação à média móvel II.

^b Ciclo da emergência ao espigamento médio.

^c Cultivar padrão.

TABELA 1. Rendimento de grãos e relativo e outras características de oito linhagens e três cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano "B" - primeira época (média de duas repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 11.5.87

Emergência: 19.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)			Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)	Altura de planta (cm)
		A	B	C				
1349-85	2.662	104,5	113,0	111,0	32	12.7	54	70
1357-85	2.879	113,0	108,5	108,0	35	15.7	57	95
1372-85	2.654	104,5	116,5	115,0	33	20.7	62	85
1398-85	2.787	109,5	111,0	107,5	30	20.7	62	90
1408-85	2.674	105,0	100,5	104,0	33	15.7	57	70
1424-85	3.145	123,5	121,5	123,5	33	15.7	57	80
1434-85	2.874	113,0	113,5	114,5	39	12.7	54	70
1465-85	2.741	108,0	109,5	108,0	37	20.7	62	80
Anahuac ^c	3.020	119,0	121,5	119,5	37	15.7	57	70
INIA 66 ^c	2.512	99,0	96,5	94,5	34	12.7	54	70
Jupateco 73 ^c	2.454	96,5	92,5	97,5	35	15.7	57	70

^a A = em relação à média geral do experimento; B = em relação à média móvel I; C = em relação à média móvel II.

^b Ciclo da emergência ao espigamento médio.

^c Cultivar padrão.

TABELA 4. Rendimento de grãos e relativo e altura de plantas de oito linhagens e três cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano "B" - segunda época (média de duas repetições), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.6.87

Emergência: 16.6.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)			Altura de planta (cm)
		A	B	C	
1313-85	808	113,0	107,0	108,0	60
1349-85	808	113,0	119,0	125,0	55
1357-85	791	110,5	115,0	133,5	70
1424-85	1.108	155,0	142,0	146,5	60
1427-85	724	101,0	109,5	121,5	55
1434-85	962	134,5	117,0	113,5	50
1465-85	895	125,0	138,0	138,0	60
1474-85	1.066	149,0	130,5	127,0	65
Anahuac ^b	820	114,5	96,0	91,0	60
INIA 66 ^b	708	99,0	105,0	102,5	45
Jupateco 73 ^b	629	88,0	99,0	101,0	60

^a A = em relação à média geral do experimento; B = em relação à média móvel I; C = em relação à média móvel II.

^b Cultivar padrão.

6. Linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (primeiro ano)

Paulo Gervini Sousa¹

Claudio Lazzarotto²

Mauri Rumiatto³

6.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação, de primeiro ano.

6.2. Metodologia

Foram testadas 92 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano (EPL 1º Ano), das quais 71 em solo de campo corrigido, na UEPAE de Dourados, e 21 em solo de mata, em Indápolis.

O experimento foi conduzido em parcelas adjacentes, sem repetição, e em duas épocas de semeadura. As parcelas constituíram-se de quatro linhas de 3,00 m, espaçadas de 0,20 m. Colheram-se as duas linhas centrais. Foram feitas determinações de rendimento de grãos, peso de mil sementes, data do espigamento médio, ciclo da emergência ao espigamento médio e altura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados através da média móvel (Townley - Smith & Hurd 1973, Mak et al. 1978 e Rosielle 1980).

As cultivares padrão utilizadas foram BH 1146, em solo de campo, e Anahuac, em solo de mata.

6.3. Resultados

No EPL 1º Ano "A" - primeira época (UEPAE de Dourados), doze li

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola da COTRIJUI, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

nhagens superaram a média móvel, em, no mínimo, 20 %, com destaque para 9733-86 e 9788-86 (Tabela 1). Outras 16 linhagens foram superiores à média móvel, de 5 a 19 %: 9715-86, 9718-86, 9720-86, 9732-86, 9734-86, 9745-86, 9758-86, 9770-86, 9776-86, 9777-86, 9779-86, 9796-86, 9797-86, 10008-86, 10012-86 e 10031-86.

No EPL 1º Ano "A" - segunda época (UEPAE de Dourados), onze linhagens suplantaram a média móvel, em, no mínimo, 50 %, com destaque para 9737-86 e 10021-86 (Tabela 2). Outras 19 linhagens ficaram acima da média móvel, de 10 a 49 %: 9703-86, 9708-86, 9710-86, 9714-86, 9717-86, 9748-86, 9749-86, 9751-86, 9753-86, 9757-86, 9759-86, 9769-86, 9770-86, 9776-86, 9779-86, 9788-86, 9793-86, 9796-86 e 10032-86.

No EPL 1º Ano "B" - primeira época (Indápolis), seis linhagens superaram a média móvel, em, no mínimo, 10 %, com destaque para 34828-86 (Tabela 3). Outras quatro linhagens foram superiores à média móvel, de 5 a 9 %: 34806-86, 34809-86, 34816-86 e 34836-86.

No EPL 1º Ano "B" - segunda época (Indápolis), seis linhagens suplantaram a média móvel em, no mínimo, 10 %, com destaque para 34804-86 e 34828-86 (Tabela 4).

6.4. Referências Bibliográficas

- MAK, C.; HARVEY, B.L. & BERDAHL, J.D. An evaluation of control plots and moving means for error control in barley nurseries. *Crop Science*, 18(5):870-3, 1978.
- ROSIELLE, A.A. Comparison of lattice designs, check plots, and moving means in wheat breeding trials. *Euphytica*, 29(1):129-33, 1980.
- TOWNLEY-SMITH, T.F. & HURD, E.A. Use of moving means in wheat yield trials. *Can. J. Plant Sci.*, 53:447-50, 1973.

TABELA 1. Rendimento de grãos e relativo e outras características de doze linhagens e uma cultivar no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano "A" - Primeira época (sem repetição), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 22.4.87

Emergência: 27.4.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)	Altura de planta (cm)
9703-86	2.316	132	23	22.6	56	95
9708-86	2.249	124	29	22.6	56	70
9710-86	2.291	126	30	20.6	54	90
9733-86	2.349	159	29	20.6	54	95
9739-86	1.991	129	31	22.6	56	95
9752-86	2.499	123	28	22.6	56	95
9759-86	2.208	132	30	20.6	54	95
9771-86	1.999	130	30	20.6	54	85
9773-86	2.058	131	31	22.6	56	85
9782-86	2.216	120	28	22.6	56	100
9788-86	2.191	142	27	22.6	56	90
9800-86	1.908	121	32	22.6	56	95
BH 1146 ^c	2.168	124	28	20.6	54	95

^a Em relação à média móvel.

^b Ciclo da emergência ao espigamento médio.

^c Cultivar padrão (média de quatro avaliações).

TABELA 2. Rendimento de grãos e relativo e outras características de onze linhagens e uma cultivar no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano "A" - segundo da época (sem repetição), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 19.5.87

Emergência: 25.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)	Altura de planta (cm)
9718-86	816	152	20.7	56	55
9720-86	683	167	20.7	56	50
9727-86	866	154	20.7	56	50
9732-86	891	166	20.7	56	50
9737-86	841	190	20.7	56	55
9758-86	1.041	152	20.7	56	55
9773-86	699	176	29.7	65	45
9777-86	866	161	20.7	56	50
9782-86	841	165	20.7	56	50
9802-86	583	155	20.7	56	45
10021-86	908	192	20.7	56	50
BH 1146 ^c	577	109	20.7	56	60

^a Em relação à média móvel.

^b Ciclo da emergência ao espigamento médio.

^c Cultivar padrão (média de quatro avaliações).

TABELA 3. Rendimento de grãos e relativo e outras características de seis linhagens e uma cultivar no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano "B" - primeira época (sem repetição), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 11.5.87

Emergência: 19.5.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grão (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)	Altura de planta (cm)
34807-86	2.541	117	35	20.7	62	75
34811-86	2.483	110	36	15.7	57	80
34824-86	2.624	114	34	17.7	59	70
34825-86	2.383	110	34	17.7	59	65
34827-86	2.649	116	36	17.7	59	70
34828-86	2.641	120	31	15.7	57	75
Anahuac ^c	2.599	121	36	12.7	54	80

^a Em relação à média móvel.

^b Ciclo da emergência ao espigamento médio.

^c Cultivar padrão.

TABELA 4. Rendimento de grãos e relativo e altura de plantas de seis linhagens e uma cultivar no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano "B" - segunda época (sem repetição), em Indápolis, MS, 1987.

Semeadura: 8.6.87

Emergência: 16.6.87

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)	Altura de planta (cm)
34804-86	1.116	140	60
34807-86	833	138	60
34823-86	766	110	55
34825-86	791	110	55
34828-86	1.133	142	55
34836-86	699	125	60
Anahuac ^b	866	115	55

^a Em relação à média móvel.

^b Cultivar padrão.

PROJETO 004.85.806-4 - MULTIPLICAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO

Complementando os trabalhos de criação e avaliação de linhagens de trigo, os de multiplicação e purificação de sementes objetivam o aumento quantitativo e qualitativo das mesmas.

O lançamento de uma cultivar requer padronização das características morfológicas e fenológicas das plantas e bom estado sanitário das sementes, qualidades estas, conseguidas através do controle de uniformidade e fitossanidade. Preliminarmente, as linhagens são multiplicadas com objetivo de assegurar a oferta de sementes para a semeadura dos experimentos e continuação da multiplicação. Posteriormente, são entregues ao Serviço de Produção de Semente Básica (SPSB), da EMBRAPA, onde passam a formar os estoques de semente básica.

1. Multiplicação de germoplasma de trigo

Claudio Lazzarotto¹
Paulo Gervini Sousa²
Junior Edison Colla³

1.1. Objetivos

Aumentar a disponibilidade de sementes, das linhagens em experimentação, buscando assegurar alto padrão de qualidade.

1.2. Metodologia

As linhagens foram semeadas em Indápolis, na Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia, onde, além da ausência do Al⁺³, o risco de ocorrência de geadas é menor que em outros locais

¹ Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola da EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 79100 - Passo Fundo, RS.

do município de Dourados.

O preparo do solo foi feito com arado e grades; como adubação utilizou-se 200 kg/ha da fórmula 5-30-15. A semeadura foi realizada entre os dias 13 e 22 de abril. Para o combate aos pulgões (*Schizaphis graminum*) utilizou-se o inseticida pirimicarbe, e para Helminthosporiose (*Helminthosporium sativum*), o fungicida propiconazole.

A semeadura, a colheita e o beneficiamento foram mecanizados e a produção, acondicionada em sacos de algodão ou aniagem.

1.3. Resultados

O desenvolvimento vegetativo e o rendimento de grãos, das linhagens, foram excelentes devido a época de semeadura e a quantidade de chuvas ocorrida. As condições climáticas permitiram que as plantas expressassem seu potencial de crescimento, possibilitando a observação de características não desejáveis, em algumas linhagens, como desuniformidade em altura e ciclo ou tendência à debulha precoce, o que, em anos anteriores, não foi possível identificar. Por esse motivo foram eliminadas diversas parcelas, das quais foi colhida apenas uma pequena amostra, para garantir a existência do material genético. Em alguns casos, principalmente em materiais de fase preliminar de 2º ano, em que a desuniformidade em altura e ciclo não permitiram a caracterização, foram colhidas plantas de melhor desenvolvimento quanto a porte, colmo e afilhamento fértil, com o objetivo de recuperação da linhagem.

Os resultados obtidos, em 1987, na multiplicação de sementes genéticas de trigo, pela UEPAE de Dourados, encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Fase de experimentação, número de materiais e de lotes, quantidade de semeada e produção de cultivares e linhagens de trigo, em In dápolis, 1987.

Fase de experimentação	Nº de cultivares/ linhagens	Nº de lotes	Quantidade semeada (kg)	Produção (kg)
Cultivares recomendadas	15	15	75	1.038
Final	11	11	225	2.301,5
Intermediário	26	31	259	4.166,8
Preliminar de 2º ano	101	108	89	1.065,3
Preliminar de 1º ano	229	227	34	734,2
Total	382	392	682	9.305,8

PROJETO 004.86.025-0 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO IRRIGADO

Dos fatores climáticos, o que mais restringe a produtividade do trigo, na região da Grande Dourados, MS, é a precipitação pluviométrica irregular, quase sempre deficiente nos períodos críticos da cultura. A irrigação é utilizada para solucionar este problema, porém só será viável economicamente se, além da garantia de colheita, propiciar elevação da produtividade, em níveis significativos, devido ao alto custo de investimento. Este trabalho visa selecionar as melhores linhagens e cultivares, sob irrigação.

1. Ensaio Final de Trigo Irrigado

Luiz Alberto Staut¹

Airton Nonemacher de Mesquita²

Maria da Graça Ribeiro Fogli³

Alberto Francisco Boldt⁴

Edson Claudinei da Silva⁵

Daniel José Pereira⁶

1.1. Objetivos

Selecionar cultivares que oferecem maior potencial produtivo, quando irrigadas, e que apresentem características agronômicas ideais para o uso desta prática.

1.2. Metodologia

O experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados (solo de mata e na Fazenda Itamarati (solos de mata e de campo, corrigido).

¹ Eng.-Agr., da EMPAER, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng., Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng., Agr., da Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã.

⁴ Engr., Agr., M.Sc., da Fazenda Itamarati S.A.

⁵ Técnico Agrícola da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁶ Técnico Agrícola da Fazenda Itamarati S.A.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições. A parcela constou de cinco linhas de 5,00 m espaçadas de 0,20 m, sendo a área útil de 2,40 m². A população foi de 300 plantas/m².

Na UEPAE de Dourados, a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 8-28-16, por ocasião da semeadura. Aos quatorze e 34 dias após a emergência efetuaram-se as adubações de cobertura, que foram de 30 kg/ha de N, utilizando-se como fonte o sulfato de amônio. As doenças foram controladas com três aplicações de propiconazole. Na Fazenda Itamarati, a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 5-25-25, na semeadura. Aos 20 e 40 dias após a emergência efetuaram-se as adubações de cobertura, que foram de 27 kg/ha de N cada, utilizando-se como fonte a uréia.

Na UEPAE de Dourados o sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão convencional e na Fazenda Itamarati o pivô central.

O manejo da água foi em função da tensão de água no solo, que foi mantida durante todo o ciclo, abaixo de 0,5 atm. O número de irrigações, lâminas, totais de água fornecidos pelas irrigações e precipitações ocorridas, nos experimentos, estão nas Tabelas 1 e 2.

1.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados, os materiais que destacaram-se foram: MS 81129, com 3.930 kg/ha, OCEPAR 7-Batuirá com 3.829 kg/ha e o IA 822 com 3.818 kg/ha (Tabela 3).

Na Fazenda Itamarati, solo de mata, IAC 24-Tucuruí com 3.983 kg/ha (Tabela 4); em solo de campo IAC 24-Tucuruí com 3.629 kg/ha, BR 17-Caiuá com 3.437 kg/ha e BR 10-Formosa com 3.374 kg/ha (Tabela 5).

TABELA 1. Irrigações e precipitações ocorridas nos experimentos da UEPAE de Dourados, em 1987.

Dias	Irrigação (mm)	Precipitação (mm)
26.5 (semeadura)	-	-
30.5	20	-
6.6	-	60
12.6	-	22
18.6 (1ª cobertura)	12	-
29.6	20	-
8.7 (2ª cobertura)	20	08
17.7	15	-
22.7	15	-
25.7	15	-
27.7	15	11
3.8	15	-
6.8	-	19
12.8	15	-
14.8	20	-
17.8	-	03
21.8	20	-
29.8	20	-
31.8	-	06
5.9	-	40
21.9	-	06
23.9	-	03
Total	222	178

Total Geral = 400 mm

TABELA 2. Irrigações e precipitações ocorridas nos experimentos da Fazenda Itamarati, em 1987.

Dias	Irrigação (mm)	Precipitação (mm)
11.6 (semeadura)	-	-
13.6	-	20
15.6	-	15
19.6 (emergência)	-	-
26.6	10	-
29.6	10	-
4.7	10	-
8.7	-	20
17.7 (1ª cobertura)	06	-
19.7	10	-
25.7	10	-
29.7	-	05
3.8 (2ª cobertura)	09	-
5.8	-	20
13.8	10	-
5.8	09	-
20.8	15	-
28.8	13	-
30.8	-	08
8.9	-	52
17.8	15	-
22.9	10	-
24.9	14	-
Total	151	140

Total Geral = 291 mm

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado, do ensaio final, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 26.5.87

Emergência: 3.6.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
MS 81129	3.930 a	90	1	81	35	56	103
OCEPAR 7-Batuira	3.829 ab	73	0	83	34	49	103
IA 822	3.818 ab	81	5	77	32	58	111
IOC 834	3.486 bc	77	0	78	30	48	103
BR 11-Guarani	3.477 bc	83	3	78	26	64	111
BR 17-Caiuá	3.422 bcd	81	11	80	33	52	103
IAPAR 17-Caeté	3.378 cde	82	17	81	29	53	106
IA 7959	3.359 cde	80	1	79	29	61	111
IAC 24-Tucuruí	3.357 cde	81	1	80	33	52	103
IA 78112	3.330 cde	87	4	79	37	57	111
Glenson	3.279 cde	86	1	79	32	62	111
PF 791037	3.274 cde	84	4	77	34	55	111
IAPAR 6-Tapejara	3.231 cde	87	38	76	32	55	111
BR 12-Aruanã	3.221 cde	74	0	79	34	52	106
MS 8166	3.215 cde	86	40	80	34	55	106
BR 10-Formosa	3.163 cde	80	20	75	33	61	111
Jupateco 73	3.022 def	90	57	79	29	55	111
BR 18-Terena	2.977 def	82	45	79	34	58	103
Anahuac	2.943 ef	81	42	78	33	56	111
BR 21	2.648 f	86	90	78	33	58	106

\bar{X} = 3.318 kg/ha C.V. = 8,1 % F = 5,22**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado, do ensaio final, em solo de mata, na Fazenda Itamarati, em Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 11.6.87

Emergência: 19.6.87

Cultivar e Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
IAC 24-Tucuruí	3.983 a	67	0	75	56	106
PF 791037	3.454 b	71	0	77	56	107
IAPAR 6-Tapejara	3.407 b	72	0	76	57	106
Glenson	3.388 b	71	0	78	56	105
BR 17-Caiuã	3.364 b	60	0	76	53	105
BR 11-Guarani	3.276 bc	76	0	77	57	109
IA 7959	3.254 bc	62	0	76	56	102
OCEPAR 7-Batuira	3.251 bc	61	0	77	53	104
Anahuac	3.231 bc	67	0	77	53	106
IA 79112	3.221 bc	70	0	75	58	108
MS 81129	3.155 bcd	66	0	75	53	106
BR 12 Aruanã	3.151 bcd	65	5	75	53	106
IAPAR 17-Caeté	3.147 bcd	68	0	78	48	100
IOC 834	3.079 bcde	62	0	76	50	99
Jupateco 73	2.988 bcde	66	0	77	48	105
IA 822	2.978 bcde	66	0	73	55	102
BR 18-Terena	2.841 cde	65	0	78	51	101
BR 21	2.787 cde	67	0	76	53	101
MS 8166	2.698 de	66	5	76	50	102
BR 10-Formosa	2.617 e	64	0	75	53	101

\bar{X} = 3.163 kg/ha C.V. = 9,4 % F = 4,15**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado, do ensaio final, em solo de campo, na Fazenda Itamarati em Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 12.6.87

Emergência: 19.6.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
IAC 24-Tucuruí	3.629 a	72	0	75	54	103
BR 17-Caiuá	3.437 ab	70	0	76	53	103
BR 10-Formosa	3.374 abc	75	0	78	53	99
IAPAR 6-Tapaejara	3.345 abcd	82	0	75	56	101
BR 21	3.172 abcde	77	0	80	52	100
BR 11-Guarani	3.114 abcde	79	0	76	56	107
PF 791037	3.053 bcde	73	0	76	54	103
IAPAR 17-Caeté	3.008 bcde	74	0	80	47	101
MS 81129	2.995 bcde	77	0	74	53	103
BR 18-Terena	2.998 bcdef	71	0	80	48	99
Glenson	2.930 cdef	75	0	76	54	103
IA 79112	2.817 cdef	69	0	74	56	104
Anahuac	2.908 cdef	74	0	75	53	105
IA 7959	2.855 def	67	0	75	54	103
IOC 834	2.849 def	64	0	80	47	98
IA 822	2.787 ef	68	0	77	54	101
Jupateco 73	2.763 ef	73	0	76	48	105
BR 12-Aruanã	2.756 ef	69	0	73	53	103
MS 8166	2.702 ef	75	0	74	52	103
OCEPAR 7-Batuirá	2.486 f	64	0	76	46	101

\bar{X} = 3.003 kg/ha C.V. = 9,9 % F = 3,43**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

2. Ensaio Preliminares de Segundo Ano

Luiz Alberto Staut¹
 Airton Nonemacher de Mesquita²
 Maria da Graça Ribeiro Fogli³
 Alberto Francisco Boldt⁴
 Edson Claudinei da Silva⁵
 Daniel José Pereira⁶

2.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens e cultivares de trigo irrigado, em nível preliminar de experimentação.

2.2. Metodologia

Foram conduzidos dois ensaios preliminares de segundo ano (P₂-1 e P₂-2) na UEPAE de Dourados (solo de mata) e na Fazenda Itamarati (solos de mata e de campo corrigido).

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições. A parcela constou de quatro linhas de 4,00 m espaçadas de 0,20 m, sendo a área útil de 1,60 m².

Na UEPAE de Dourados, a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 8-28-16, por ocasião da semeadura. Aos quatorze e 34 dias, após a emergência, efetuaram-se as adubações de cobertura, que foram de 30 kg/ha de N, utilizando-se o sulfato de amônio. As doenças foram controladas com três aplicações de propiconazole. Na Fazenda Itamarati, a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 5-25-25, na semeadura. Aos 20 e 40 dias, após a emergência, efetuaram-se as adubações de cobertura, que foram de 27 kg/ha de N, utilizando-se a uréia.

¹ Eng.-Agr., da EMPAER, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng. Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng., Agr., da Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.

⁴ Eng. Agr., M.Sc., da Fazenda Itamarati S.A.

⁵ Técnico Agrícola da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁶ Técnico Agrícola da Fazenda Itamarati S.A.

Na UEPAE de Dourados, o sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão convencional e na Fazenda Itamarati, o de pivô central.

O manejo da água foi em função da tensão de água no solo, que foi mantida durante todo o ciclo abaixo de 0,5 atm. O número de irrigações, lâminas, totais de água fornecidos pelas irrigações e precipitações ocorridas, nos experimentos estão nas Tabelas 1 e 2.

2.3 Resultados

2.3.1. Ensaio Preliminar (P₂-1)

Os materiais que destacaram-se foram: IBW 447/81E com 4.093 kg/ha, IA 8083 com 3.906 kg/ha e PF 85644 com 3.883 kg/ha, na UEPAE de Dourados (Tabela 3).

Na Fazenda Itamarati, em solo de campo, destacaram-se BR-10 Formosa, com 4.636 kg/ha, Anahuac, com 3.927 kg/ha e CPAC 831053 com 3.724 kg/ha (Tabela 4); e em solo de mata, IBW 447/81E com 3.970 kg/ha, Anahuac 3.855 e IA 7994 com 3.833 kg/ha (Tabela 5).

2.3.2. Ensaio Preliminar (P₂-2)

Na UEPAE de Dourados destacou-se a PF 85634, com 3.851 kg/ha (Tabela 6).

Na Fazenda Itamarati, solo de campo, BR 10-Formosa com 4.079 kg/ha e CPAC 831128 com 3.974 kg/ha (Tabela 7); em solo de mata, PF 85706 com 3.875 kg/ha e o ISW 41/81 com 3.861 kg/ha (Tabela 8).

TABELA 1. Irrigações e precipitações ocorridas nos experimentos da UEPAE de Dourados, em 1987.

Dias	Irrigação (mm)	Precipitação (mm)
26.5 (semeadura)	-	-
30.5	20	-
6.6	-	60
12.6	-	22
18.6 (1ª cobertura)	12	-
29.6	20	-
8.7 (2ª cobertura)	20	08
17.7	15	-
22.7	15	-
25.7	15	-
27.7	15	11
3.8	15	-
6.8	-	19
12.8	15	-
14.8	20	-
17.8	-	03
21.8	20	-
29.8	20	-
31.8	-	06
5.9	-	40
21.9	-	06
23.9	-	03
Total	222	178

Total Geral = 400 mm

TABELA 2. Irrigações e precipitações ocorridas nos experimentos da Fazenda Itamarati, em 1987.

Dias	Irrigação (mm)	Precipitação (mm)
11.6 (semeadura)	-	-
13.6	-	20
15.6	-	15
19.6 (emergência)	-	-
26.6	10	-
29.6	10	-
4.7	10	-
8.7	-	20
17.7 (1ª cobertura)	06	-
19.7	10	-
25.7	10	-
29.7	-	05
3.8 (2ª cobertura)	09	-
5.8	-	20
13.8	10	-
5.8	09	-
20.8	15	-
28.8	13	-
30.8	-	08
8.9	-	52
17.8	15	-
22.9	10	-
24.9	14	-
Total	151	140

Total Geral = 291 mm

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de segundo ano (P₂-1) na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 26.5.87

Emergência: 3.6.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acanamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
IBW 447/81E	4.093 a	77	0	80	40	54	112
Jupateco 73	3.924 ab	87	17	80	32	55	112
IA 8083	3.906 ab	88	2	78	37	53	112
PF 85644	3.833 abc	84	13	83	32	53	106
IBW 444/81E	3.798 abcd	79	3	78	38	54	112
IA 7962	3.690 abcde	90	5	79	40	53	103
IA 7960	3.667 abcde	84	0	82	39	53	102
Chat "S"	3.608 abcdef	84	0	80	35	52	103
CPAC 831037	3.566 abcdef	73	0	79	37	48	103
BR 10-Formosa	3.559 abcdef	82	10	78	37	61	112
IBW 539/81E	3.480 abcdef	72	0	80	35	53	103
IA 7994	3.421 abcdef	90	37	76	36	56	112
IPF 41042	3.419 abcdef	78	0	78	32	56	103
BR 74-72	3.339 bcdef	84	0	80	35	47	106
IND 223	3.298 bcdefg	77	0	76	39	47	106
CPAC 831097	3.257 bcdefg	77	0	76	34	52	103
Anahuac	3.255 bcdefg	77	38	78	34	56	112
Dove "S"	3.204 cdefg	70	0	80	38	51	106
CPAC 831120	3.156 cdefg	80	0	78	34	52	106
PLA 5782	3.150 cdefg	81	0	82	28	54	106
Mirlo "S"	3.125 defg	82	0	78	34	48	103
IA 7923	3.091 efg	74	0	82	33	50	106
PF 81136	3.085 efg	76	0	78	38	52	106
PF 7880	3.073 efg	77	0	78	40	48	103
CPAC 831053	3.046 efg	73	0	79	43	47	103
CPAC 831040	2.932 fg	73	0	81	36	48	103
IPF 40490	2.921 fg	78	0	78	34	49	103
OC 837	2.644 gh	77	3	78	40	55	112
CPAC 831028	2.299 h	75	0	78	33	47	103
CPAC 831025	2.211 h	73	0	74	35	46	103

\bar{X} = 3.302 kg/ha C.V. = 10,5 % F = 4,8**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação. Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

do, do ensaio preliminar de segundo ano (P₂-1) em solo de campo, na Fazenda Itamarati, Ponta Pora, MS, 1987.

Semeadura: 12.6.87

Emergência: 19.6.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
BR 10-Formosa	4.636 a	75	0	76	56	101
Anahuac	3.927 b	68	0	75	53	105
CPAC 831053	3.724 bc	70	0	76	49	103
IPF 41042	3.708 bc	70	0	75	56	101
IBW 447/81E	3.652 bcd	76	0	75	53	103
IA 7994	3.616 bcd	74	0	73	54	103
IA 7960	3.615 bcd	65	0	74	57	103
IBW 539/81E	3.457 bcd	67	0	79	51	98
CPAC 831028	3.422 cd	68	0	78	46	100
IBW 444/81E	3.377 cd	64	0	73	56	103
Jupateco 73	3.348 cde	69	0	75	51	103
Mirlo "S"	3.339 cde	69	0	77	48	101
IA 7323	3.317 cde	62	0	78	53	104
IA 7962	3.300 cde	73	0	75	56	103
IPF 40490	3.275 cde	70	0	75	47	103
IA 8083	3.257 cdef	74	0	75	56	104
PF 81136	3.251 cdef	68	0	74	51	104
PF 81644	3.222 cdefg	69	0	79	47	98
CPAC 831040	3.173 defg	63	0	81	48	99
Chat "S"	3.151 defg	67	0	77	54	101
CPAC 831097	3.145 efgh	79	0	75	53	103
PF 7880	2.866 efgh	67	0	76	48	101
IND 223	2.857 efgh	63	0	77	44	100
CPAC 831037	2.767 fghi	62	0	79	47	98
Dove "S"	2.731 ghi	62	0	78	50	101
CPAC 831120	2.641 hi	73	0	74	53	103
OC 837	2.617 hi	66	0	74	48	104
PLA 5782	2.604 hi	64	0	75	47	103
BR 74-72	2.560 hi	68	0	75	48	104
CPAC 831025	2.361 i	57	0	75	43	98

\bar{X} = 3.290 kg/ha C.V. = 8,1 % F = 10,0**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características agronômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de segundo ano (P₂-1), em solo de mata, na Fazenda Itamarati, em Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 12.6.87

Emergência: 19.6.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
IBW 447/81E	3.970 a	63	0	74	52	101
Anahuac	3.855 ab	68	0	77	53	106
IA 7994	3.833 abc	70	0	75	53	101
IA 7923	3.793 abc	63	0	79	49	105
PF 85644	3.738 abc	68	0	77	49	100
IPF 41042	3.650 abcd	68	0	74	58	107
IA 7960	3.628 abcd	66	0	76	54	102
Chat "S"	3.588 abcd	69	0	76	53	99
Jupateco 73	3.580 abcd	65	0	77	49	105
IBW 444/81E	3.549 abcd	63	0	73	53	107
BR 10-Formosa	3.541 abcd	67	0	74	54	101
CPAC 831053	3.495 abcd	67	0	76	48	100
IBW 539/81E	3.458 abcde	62	0	73	49	99
IA 8083	3.445 abcde	70	0	76	54	102
IA 7962	3.417 abcde	69	0	77	61	102
PF 7880	3.381 abcde	61	0	75	48	98
BR 74-72	3.362 abcde	69	0	76	50	105
CPAC 831040	3.317 abcde	57	0	80	48	98
Dove "S"	3.150 abcdef	63	0	75	51	100
PLA 5782	3.119 abcdef	65	0	77	49	101
CPAC 831037	3.049 bcdef	59	0	73	47	98
IPF 40490	3.037 bcdef	66	0	76	49	102
CPAC 831120	3.027 bcdef	66	0	75	52	101
PF 81136	3.008 bcdef	61	0	74	50	105
Mirlo "S"	2.983 cdef	70	0	76	48	99
OC 837	2.867 def	67	0	77	53	106
IND 223	2.843 def	62	0	75	47	101
CPAC 831028	2.820 def	62	0	77	46	98
CPAC 831097	2.642 ef	71	0	77	53	100
CPAC 831025	2.359 f	57	0	73	44	98

\bar{X} = 3.317 kg/ha C.V. = 12,9 % F = 2,51**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao amadurecimento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação.

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
PF 85634	3.851 a	82	7	80	33	53	104
CPAC 831035	3.573 ab	76	1	80	30	56	118
ISP 106/79	3.549 ab	81	0	78	34	53	112
OC 839	3.537 ab	80	0	76	34	55	118
Jupateco 73	3.461 abc	82	23	78	32	55	118
CPAC 831031	3.458 abc	77	0	79	33	56	112
PF 85643	3.439 abc	92	30	76	28	56	118
PF 85621	3.432 abc	82	60	78	31	55	112
CPAC 831036	3.392 abc	83	0	80	32	54	118
Anahuac	3.372 abc	77	57	80	29	56	112
BR 10-Formosa	3.366 abc	78	3	73	30	61	112
BV 9461/82	3.320 abc	80	0	79	35	54	118
PF 85627	3.284 abc	80	50	78	33	56	118
ISW 41/81	3.271 abc	78	0	75	24	62	112
CPAC 831051	3.264 abc	76	0	79	42	48	104
PF 85706	3.234 abc	90	3	76	27	61	118
CPAC 831042	3.221 abc	93	7	78	33	55	112
PF 85624	3.202 abc	90	48	76	34	54	118
CPAC 831089	3.196 abc	81	3	78	34	53	104
IA 7878	3.138 bc	-	-	75	31	54	112
IOC 833	3.086 bcd	84	20	81	27	59	118
C 8458	3.073 bcde	79	3	81	29	56	118
CPAC 831093	3.061 bcde	92	2	76	32	54	112
PF 85625	3.055 bcde	92	23	78	31	56	118
PLA 16380	3.043 bcde	78	0	77	31	55	112
CPAC 831011	3.033 bcde	82	1	78	28	57	118
IPF 40861	2.826 cde	73	0	78	26	56	112
CPAC 831052	2.785 cde	74	0	79	40	48	106
CPAC 831054	2.431 de	71	0	76	37	48	106
CPAC 831128	2.418 e	80	40	71	30	74	118

\bar{X} = 3.213 kg/ha C.V. = 10,8 % F = 2,4**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 7. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado, do ensaio preliminar de segundo ano (P₂-2) em solo de campo, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 11.6.87

Emergência: 19.6.87

Cultivar e Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
BR 10-Formosa	4.079 a	72	0	77	54	101
CPAC 831128	3.974 ab	77	0	75	62	109
CPAC 831035	3.642 abc	70	0	77	55	107
CPAC 831011	3.594 abc	71	0	78	57	105
PF 85706	3.557 abc	79	0	78	56	105
IA 7878	3.557 abc	70	0	71	53	105
IPF 40861	3.454 abc	69	0	76	57	107
CPAC 831031	3.453 abc	64	0	75	56	105
CPAC 831042	3.424 abc	72	0	77	53	101
ISW 41/81	3.393 abc	65	0	75	56	104
PF 85621	3.382 abc	71	0	76	54	104
CPAC 831051	3.375 abc	67	0	74	50	104
PF 85643	3.338 abcd	70	0	75	51	104
Jupateco 73	3.332 abcd	74	0	74	49	104
Anahuac	3.311 abcd	71	0	74	53	106
CPAC 831036	3.277 abcd	69	0	77	53	104
IOC 833	3.224 bcd	73	0	79	56	108
C 8458	3.219 bcd	72	0	80	56	107
CPAC 831052	3.113 cd	64	0	79	49	99
CPAC 831054	3.033 cd	72	0	79	47	98
CPAC 831089	3.006 cd	70	0	77	52	101
OC 839	2.949 cd	66	0	77	55	105
PF 85625	2.947 cd	73	0	76	53	104
CPAC 831093	2.926 cd	68	0	79	48	99
PF 85634	2.890 cd	64	0	75	48	103
BV 9461/82	2.889 cd	60	0	76	53	105
PF 85627	2.865 cd	68	0	76	53	104
PF 85624	2.819 cd	69	0	73	49	104
PIA 16380	2.815 cd	63	0	73	52	105
ISP 106/79	2.502 d	66	0	72	52	104

\bar{X} = 3.254 kg/ha C.V. = 13 % F = 2,0**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação.

TABELA 8. Rendimento de grãos e outras características agrônomicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado, ensaio preliminar de segundo ano (P₂-2) em solo de mata, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1987.

Semeadura: 11.6.87

Emergência: 19.6.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
PF 85706	3.875 a	78	0	79	56	108
ISW 41/81	3.846 a	63	0	75	56	105
PF 85643	3.693 ab	67	0	76	54	106
CPAC 831011	3.462 abc	71	0	78	60	108
CPAC 831128	3.458 abc	71	0	76	60	109
Jupateco 73	3.361 abc	70	0	75	52	104
PF 85625	3.358 abc	72	0	76	54	106
PF 85634	3.349 abcd	63	0	75	49	99
Anahuac	3.292 abcd	68	0	75	53	106
PF 85621	3.278 abcd	66	0	75	55	105
PF 85627	3.233 abcde	67	0	75	54	106
IA 7878	3.224 abcde	72	0	72	53	107
C 8458	3.125 abcde	66	0	79	56	107
OC 839	3.118 abcde	65	0	78	56	106
CPAC 831031	3.094 abcde	62	0	76	60	106
IOC 833	3.090 abcde	72	0	79	56	108
CPAC 831042	3.063 abcde	64	0	71	53	104
PF 85624	3.051 abcde	62	0	74	49	101
CPAC 831036	3.044 abcde	63	0	77	53	105
CPAC 831054	3.028 abcde	64	0	75	49	101
CPAC 831052	3.024 abcde	62	0	75	51	104
CPAC 831035	3.016 abcde	60	0	77	56	105
BR 10-Formosa	3.011 abcde	62	0	75	53	104
IPF 40861	2.850 bcdef	61	0	78	56	107
BV 9461/82	2.749 cdef	64	0	77	53	106
CPAC 831051	2.695 cdef	62	0	75	52	104
ISP 106/79	2.559 cdef	63	0	72	53	104
CPAC 831089	2.453 def	62	0	73	49	100
PLA 16380	2.344 ef	59	0	72	55	106
CPAC 831093	2.113 f	61	0	73	49	98

\bar{X} = 3.095 kg/ha C.V. = 14,5 % F = 2,3**

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

PROJETO 004.84.009-6 - MANEJO DA ÁGUA EM IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO EM
TRIGO

Na região de Dourados, MS, até o presente, não tem sido adotado um manejo da água de irrigação bem definido, para a cultura do trigo, baseando-se, na maioria das vezes, em informações visuais e que provavelmente, não atende às necessidades hídricas da planta.

O manejo da irrigação em função da tensão da água no solo apresenta vantagens tais como: facilidade, praticidade de aplicação e extrapolação para diferentes condições de solo. No entanto, para a cultura do trigo na região, não existem informações conclusivas sobre a que tensão devem iniciar-se as irrigações.

1. Comparação de diferentes manejos da água de irrigação em trigo¹

Claudio Alberto Souza da Silva²

Rinaldo de Oliveira Calheiros³

Nelson João Lazarotto⁴

Oscar Pereira Colman⁵

1.1. Objetivo

Determinar o manejo adequado da água de irrigação para a cultura do trigo.

1.2. Metodologia

O experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico, textura argilosa, fase campo, corrigido. Programa

¹ Projeto pertencente ao Convênio EMBRAPA/Fazenda Itamarati S.A.

² Eng.-Agr., M.Sc. da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

³ Engr.-Agr., M.Sc., da EMPAER, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁴ Técnico Agrícola da EMPAER, à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁵ Técnico Agrícola da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

ram-se doze manejos com a variação da tensão com que a água está retida no solo e um tratamento sem irrigação (Tabela 1).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Cada parcela constou de treze linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,17 m. O espaçamento entre parcelas foi de 3,00 m.

O solo foi corrigido em função da análise química. Na semeadura, foram aplicados 75, 30 e 30 kg/ha de P_2O_5 , K_2O e N, respectivamente; em cobertura, usaram-se 40 kg/ha de N, divididos em duas parcelas iguais e aplicados nas fases de início do perfilhamento e diferenciação floral. Os dados da análise química do solo, realizada após a colheita do trigo, constam da Tabela 2.

Utilizou-se a cultivar IAC 24-Tucuruí, semeada em 25.5, ocorrendo a emergência em 5.6.87.

O momento de rega foi determinado através do acompanhamento da umidade do solo, medida por tensiômetros (Tratamentos 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 13) e método gravimétrico (Tratamentos 2 a 11 e 13).

As irrigações foram realizadas, por parcela, através de um conjunto composto de: tanque com capacidade de 6.000 l, motobomba, medidor de água (hidrômetro), mangueira flexível com 50 m de comprimento e diâmetro de $3/4$ " e um tubo PVC, perfurado, de 2,21 m.

Para o controle de pragas e doenças, utilizaram-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

A colheita foi realizada em 18 e 25.9.87, para sequeiro e irrigado, respectivamente.

Realizaram-se as seguintes observações e determinações: rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, altura de plantas, número de espigas e de colmos por área, número de espiguetas por espiga e de grãos por espiguetas, índice de colheita e eficiência de uso da água de irrigação.

1.3. Resultados

Durante o cultivo do trigo a precipitação pluviométrica foi de 150 mm. Julho e agosto foram os meses em que choveu menos, com 20,0 e 26,9 mm, respectivamente. Ocorreram temperaturas elevadas durante e, principalmente, no final de julho (a temperatura máxi

ma, a nível de relva, atingiu 40,5°C). Houve ataque de pulgões e de lagartas, prontamente controlados no início do ciclo e no final deste, ocorreu incidência de ferrugem da folha em nível que não causou danos à cultura.

As tensões, para os diversos tratamentos, em que efetivamente irrigou-se, encontram-se nas Tabelas 3, 4 e 5.

As lâminas d'água aplicadas variaram de 303 mm, no tratamento irrigado, com a média de 0,64 bares, a 194 mm, no tratamento com irrigação, ao longo de todo o ciclo, com a média de 5,80 bares. Nestes dois casos, o número de irrigações e o turno médio foram de treze e seis regas e de 5,3 e 9,8 dias, respectivamente. Nos demais manejos em que aplicaram-se tensões diferenciadas, durante o ciclo, as lâminas e turnos não apresentaram variação (Tabela 3).

O rendimento de grãos, peso de mil sementes e do hectolitro, altura de plantas e eficiência de uso da água de irrigação, encontram-se na Tabela 4.

A exemplo dos resultados dos anos anteriores e de grande parte da bibliografia referente ao assunto, não houve resposta da cultura, quanto a rendimento de grãos, aos níveis de tensões testadas. Estes dados, mostram que a atual recomendação de manejo, baseada em 0,50 a 0,70 bares, não está correta, levando a irrigações muito freqüentes, dispendiosas e em grande parte desnecessárias. A produtividade, neste ano, foi baixa (média dos tratamentos irrigados: 3.433 kg/ha), devido a reduzida população de plantas, consequência do preparo do solo realizado sob péssimas condições (chuvas freqüentes de abril e maio), e das altas temperaturas ocorridas durante a formação das espigas.

O número de espigas e de colmos por metro quadrado, número de espiguetas por espiga e de grãos por espiguetas e o índice de colheita, estão na Tabela 5. Todos estes componentes do rendimento, especialmente o número de espiguetas por espiga, que traduz o tamanho da mesma, estiveram em níveis baixos, em se tratando de trigo irrigado.

TABELA 1. Tensões de água retida no solo, programadas para o momento de rega, de acordo com os diversos tratamentos.
UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Estádio	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂ ^a	T ₁₃ ^b
I Emergência ao perfilhamento	0,5	1,0	2,0	4,0	2,0	4,0	4,0	4,0	0,5	0,5	0,5	-	-
II Perfilhamento ao emborrachamento	0,5	1,0	2,0	4,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	-	-
III Emborrachamento ao espigamento médio	0,5	1,0	2,0	4,0	0,5	0,5	4,0	0,5	4,0	0,5	2,0	-	0,5
IV Espigamento médio ao cera mole	0,5	1,0	2,0	4,0	0,5	0,5	0,5	4,0	0,5	4,0	0,5	-	0,5
V Cera mole ao cera dura	0,5	1,0	2,0	4,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	-	4,0

^a Não irrigado

^b Nos dois primeiros estádios fez-se irrigação somente no início do perfilhamento.

TABELA 2. Análise química do solo após a colheita do trigo, na UEPAE de Dourados, MS, em 1987.

Profundidade (cm)	pH (H ₂ O)	Al ³⁺		Mg ²⁺	P		K
		(m.e./100 g de solo)			(ppm)		
0-10	5,6	0,02	10,2	1,9	8,7	> 200	
10-20	5,6	0,02	9,9	1,9	7,0	> 200	
20-30	5,6	0,02	9,3	1,8	6,2	173	
30-40	5,6	0,02	8,9	1,7	5,3	154	

Observação:

13, 4 e 0,6 %, do total das amostras, apresentaram 0,1, 0,2 e 0,3 m.e. de Al³⁺, respectivamente.

TABELA 3. Lâminas aplicadas, número de irrigações e turnos de rega, em trigo, cultivar IAC 24-Tucuri, submetida a doze manejos, na UEPAE de Dourados, MS, em 1987.

Tratamentos	Tensão (bar)/estádio ^a					Lâmina (mm)		Número de irrigação	Turno (dias)		
	I	II	III	IV	V	Irrigação	Chuva		Amplitude ^b	Média	
						Total	Total				
T ₁	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	303	150	453	13	3-7	5,3
T ₂	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	262	150	412	10	4-8	5,9
T ₃	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	234	150	384	8	6-10	7,8
T ₄	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	194	150	344	6	7-14	9,8
T ₅	3,22	3,22	0,84	0,84	0,84	253	150	403	11	4-10	5,9
T ₆	3,67	3,67	1,22	1,22	1,22	227	150	377	9	4-14	7,3
T ₇	2,71	2,71	2,71	0,91	0,91	205	150	355	7	5-13	7,9
T ₈	6,08	6,08	0,60	6,08	6,08	210	150	360	7	6-13	9,0
T ₉	0,52	7,53	7,53	0,52	7,53	236	150	386	9	6-15	8,3
T ₁₀	0,56	6,87	0,56	6,87	6,87	236	150	386	9	5-14	8,0
T ₁₁	0,48	2,27	2,27	0,48	0,48	250	150	400	10	5-10	6,2
T ₁₃	- ^c	-	0,56	0,56	0,56	233	150	383	9	3-30	5,8

^a I = Emergência ao perfilhamento

II = Perfilhamento ao emborrachamento

III = Emborrachamento ao espigamento médio

IV = Espigamento médio ao cera mole

V = Cera mole ao cera dura

^b Maior e menor turnos de rega ocorridos para cada tratamento.

^c Nos dois primeiros estádios, fez-se irrigação somente no início do perfilhamento.

TABELA 4. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, altura de planta e eficiência de uso da água no trigo, cultivar IAC 24-Tucuruí, submetida a doze manejos, na UEPAE de Dourados, MS, em 1987.

Tratamentos	Tensão (bar)/estádio ^a					Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Altura de planta (cm)	Eficiência de uso da água (kg/ha/mm)
	I	II	III	IV	V					
T ₈	6,08	6,08	0,60	6,08	6,08	3.649 a	78	33,87 a	77,17 abc	17,38
T ₂	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	3.649 a	78	34,27 a	76,50 abc	13,93
T ₅	3,22	3,22	0,84	0,84	0,84	3.531 a	78	34,20 ab	77,00 abc	13,96
T ₇	2,71	2,71	2,71	0,91	0,91	3.518 a	78	34,40 a	77,00 abc	17,16
T ₉	0,52	7,53	7,53	0,52	7,53	3.489 a	78	33,60 ab	76,67 abc	14,78
T ₃	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	3.450 ab	78	34,43 a	75,83 bc	14,74
T ₁₃	I ^b	-	0,56	0,56	0,56	3.394 ab	78	34,70 a	72,17 d	14,57
T ₁₀	0,56	6,87	0,56	6,87	6,87	3.384 ab	78	33,33 ab	78,50 ab	17,43
T ₄	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	3.382 ab	77	33,57 ab	77,50 abc	14,80
T ₆	3,67	3,67	1,22	1,22	1,22	3.360 ab	78	33,97 a	76,50 abc	14,80
T ₁	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	3.359 ab	78	34,20 a	79,83 a	11,09
T ₁₁	0,48	2,27	2,27	0,48	0,48	3.033 b	78	34,00 a	74,83 cd	12,13
T ₁₂	Não irrigado					1.999 c	79	32,33 b	61,67 e	-
Média						3.323	78	33,86	75,47	14,87
C.V. %						7,05	-	2,13	2,35	-
F						9,21	-	2,04	17,96	-

^a I = Emergência ao perfilhamento
 II = Perfilhamento ao emborrachamento
 III = Emborrachamento ao espigamento médio
 IV = Espigamento médio ao cera mole
 V = Cera mole ao cera dura

^b Nos dois primeiros estádios, fez-se irrigação somente no início do perfilhamento. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Número de espigas e colmos por metro quadrado, de espiguetas por espiga e de grãos por espiguetas e índice de colheita, do trigo, cultivar IAC 24-Tucuruí, submetida a doze manejos, na UEPAE de Dourados, MS, em 1987.

Tratamentos	Tensão (bar)/estádio					Número/m ²		Número de espiguetas/espiga	Número de grãos/espiguetas	Índice de colheita
	I	II	III	IV	V	Espiga	Colmo			
	T ₈	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	445,08 ab			
T ₂	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	375,80 bcde	425,49 bcd	14,22 ab	2,17 ab	0,461 abc
T ₅	3,22	3,22	0,84	0,84	0,84	435,94 abc	499,35 a	14,66 ab	2,11 ab	0,447 abcd
T ₇	2,71	2,71	2,71	0,91	0,91	421,55 abcd	458,13 abc	13,62 ab	2,19 ab	0,425 cde
T ₉	0,52	7,53	7,53	0,52	7,53	367,32 cde	415,01 cd	13,16 b	2,35 ab	0,441 bcde
T ₃	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	450,98 a	483,66 abc	13,65 ab	2,09 ab	0,429 bcde
T ₁₃	I ^b	-	0,56	0,56	0,56	375,16 bcde	429,39 abcd	13,99 ab	2,15 ab	0,469 a
T ₁₀	0,56	6,87	0,56	6,87	6,87	423,51 abcd	466,64 abc	14,36 ab	2,15 ab	0,447 abcd
T ₄	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80	400,02 bcde	432,01 abcd	13,68 ab	2,16 ab	0,445 abcd
T ₆	3,67	3,67	1,22	1,22	1,22	412,41 abcd	473,86 abc	13,30 b	2,18 ab	0,416 de
T ₁	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	400,67 abcde	457,53 abc	15,15 a	2,08 ab	0,406 e
T ₁₁	0,48	2,27	2,27	0,48	0,48	364,02 de	422,19 bcd	13,48 ab	2,04 ab	0,438 abcde
T ₁₂	Não irrigado					340,49 e	370,58 d	13,76 ab	2,01 b	0,424 cde
Média						401,00	447,40	13,87	2,16	0,439
C.V. %						8,91	8,00	6,09	8,25	4,47
F						2,84	3,00	1,71	1,11	2,78

- α I = Emergência ao perfilhamento
 II = Perfilhamento ao emborrachamento
 III = Emborrachamento ao espigamento médio
 IV = Espigamento médio ao cera mole
 V = Cera mole ao cera dura

^b Nos dois primeiros estádios, fez-se irrigação somente no início do perfilhamento. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

PROJETO 004.86.029-2 - ESTUDO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO EM TRIGO IRRIGADO

No Mato Grosso do Sul, o trigo desenvolve-se no período outono-inverno, onde ocorrem baixas precipitações pluviométricas, o que afeta consideravelmente o rendimento de grãos. Assim, a irrigação suplementar, além de suprir a cultura hidricamente, ainda favorece a absorção de nutrientes da solução do solo. Na cultura do trigo, o nitrogênio, o fósforo e o potássio são acumulados em maior quantidade até o emborrachamento, sendo o máximo atingido no estágio de grão leitoso. O suprimento de água influi diferentemente sobre a concentração de cada nutriente. Objetiva-se, com este trabalho, de terminar os melhores níveis de nitrogênio, fósforo e potássio em trigo, sob irrigação.

1. Estudo de níveis de nitrogênio e fósforo em trigo sob irrigação

Carlos Virgílio Silva Barbo¹
Claudio Alberto Souza da Silva¹
Luiz Carlos Hernani²
Júlio César Salton³
José Ubirajara Garcia Fontoura²
Amoacy Carvalho Fabricio⁴
Régio Francisco dos Santos⁵

1.1. Objetivos

Determinar os melhores níveis de nitrogênio e fósforo em trigo sob irrigação, bem como verificar, nestas condições, a resposta da cultura ao nitrogênio e, se as atuais recomendações de fósforo são adequadas.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., do convênio EMBRAPA/COTRIJUÍ.

⁴ Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁵ Técnico Agrícola da EMPAER à disposição da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado na UEPAE de Dourados em Latossolo Roxo eutrófico, textura argilosa, fase mata. Estudaram-se quatro níveis de nitrogênio e de fósforo, compreendendo um fatorial 4 x 4, com delineamento experimental de blocos casualizados. Os níveis de nitrogênio foram: 0, 45, 90 e 135 kg/ha, aplicando-se 1/3 na semente, 1/3 no início do perfilhamento e 1/3 no início do emborrachamento; e os de fósforo foram: 0, 40, 80 e 120 kg/ha de P_2O_5 . Utilizou-se como fontes o sulfato de amônio e o superfosfato simples, respectivamente. Aplicou-se uma dose única de 60 kg/ha de K_2O , em toda área experimental, na forma de cloreto de potássio.

Fez-se análise química do solo antes da sementeira e após a colheita (Tabelas 1 e 15). Utilizou-se a cultivar IAC 24-Tucuruí, com população de 350 sementes/m². As precipitações foram anotadas, no local do experimento, e toda vez que a umidade do solo alcançou 0,5 atm, fez-se a irrigação suplementar, através de sistema convencional de aspersão. A cultura recebeu, durante seu ciclo, 278 mm de água, através da irrigação e 153 mm pelas chuvas, totalizando 431 mm. Aplicaram-se fungicidas, quando necessário.

Aos dez, 27, 50, 85 e 100 dias após a emergência, correspondendo ao início do perfilhamento, perfilhamento, emborrachamento, grão leitoso e maturação, coletaram-se plantas para determinação da produção de matéria seca. Na colheita, além do rendimento de grãos, determinou-se peso do hectolitro, peso de mil sementes, altura de plantas, percentagem de acamamento, número de espiguetas por espiga, número de grãos por espiguetas e número de grãos por espiga.

1.3. Resultados

Aos dez e 27 dias após a emergência, os níveis de 90 kg/ha de N e 80 kg/ha de P_2O_5 destacaram-se em rendimento de matéria seca (Tabelas 2 e 3). No estágio de perfilhamento observou-se que, sem aplicação de nitrogênio, o maior rendimento de matéria seca deu-se com o maior nível de fósforo; quando aumentou-se o nitrogênio até 90 kg/ha, o nível de fósforo caiu para 80 kg/ha; e aplicando-se a dose máxima de N, o nível de fósforo não ultrapassou a 40 kg/ha (Ta

bela 3). Nos estádios de emborrachamento e grão leitoso, o maior rendimento em matéria seca deu-se com os níveis mais altos de nitrogênio e fósforo (Tabelas 4 e 5). Aos 85 dias após a emergência, o maior nível de fósforo combinado a zero, ou 45 kg/ha de N, proporcionou o maior rendimento de matéria seca; entretanto, quando aumentaram-se os níveis de N para 90 ou 135 kg/ha, a adubação fosfatada poderia ser dispensada (Tabela 5). Aos 100 dias após a emergência, não houve diferença entre os tratamentos (Tabela 6). Tanto para peso do hectolitro (Tabela 7) como para peso de mil sementes (Tabela 8), a análise evidenciou que a melhor combinação ficou entre 90 kg/ha de N e 80 kg/ha de P_2O_5 .

Constatou-se que os níveis mais altos dos elementos estudados, proporcionaram as maiores alturas de plantas (Tabela 9).

Quanto ao número de espiguetas por espiga, tanto a média geral do ensaio como o desdobramento dos níveis, mostraram que os melhores resultados também foram devidos a combinação de 90 kg/ha de N e 80 kg/ha de P_2O_5 (Tabela 10). Para o número de grãos por espigueta (Tabela 11) e número de grãos por espiga (Tabela 12) não houve diferença significativa, entre os tratamentos.

Para rendimento de grãos, a média geral dos elementos estudados, comprovaram que os melhores níveis de nitrogênio e fósforo, foram respectivamente 90 e 80 kg/ha. No desdobramento destes níveis, observou-se que, a não utilização de fósforo ou a aplicação de 40 kg/ha de P_2O_5 não interagiu com a adubação nitrogenada. Entretanto, houve aumento considerável no rendimento de grãos, quando se combinou 90 kg/ha de N com 80 kg/ha de P_2O_5 , ou então 45 kg/ha de N com 120 kg/ha de P_2O_5 (Tabela 13).

A ocorrência de uma elevada temperatura (40,5°C, a nível de relva) durante o espigamento da cultura e o alto índice de acamamento apresentado pelo ensaio (Tabela 14), foram as principais causas de não se ter conseguido maiores rendimentos de grãos e melhoria em outras características agronômicas estudadas.

TABELA 1. Análise química inicial do solo, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

pH (H ₂ O)	Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	P	K
	m.e./100 g de solo (ppm)				
5,9	0,0	8,0	1,8	5,5	+200

TABELA 2. Rendimento de matéria seca (g/planta) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, dez dias após a emergência, correspondendo ao início do perfilhamento, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	0,029 b (B)	0,032 b (AB)	0,034 b(A)	0,032 b(AB) 0,032 C
40	0,030 ab(C)	0,035 ab(B)	0,039 a(AB)	0,040 a(A) 0,036 B
80	0,031 ab(B)	0,038 a (A)	0,042 a(A)	0,040 a(A) 0,038 AB
120	0,033 a (B)	0,039 a (A)	0,042 a(A)	0,042 a(A) 0,039 A
Média	0,031 C	0,036 B	0,039 A	0,039 A

C.V. (%) = 7,12

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 3. Rendimento de matéria seca (g/planta) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, 27 dias após a emergência, correspondendo ao perfilhamento, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	0,35 b (B)	0,40 b(AB)	0,45 b(A)	0,36 b(AB)
40	0,43 ab(B)	0,45 b(B)	0,51 b(B)	0,43 a(A)
80	0,43 ab(C)	0,57 a(B)	0,65 a(AB)	0,51 a(A)
120	0,50 a (B)	0,61 a(A)	0,68 a(A)	0,59 a(A)
Média	0,43 C	0,51 B	0,57 A	0,50 A

C.V. (%) = 10,48

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 4. Rendimento de matéria seca (g/planta) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, 50 dias após a emergência, correspondendo ao emborrachamento, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	2,14 b(A)	2,00 c (A)	2,32 b(A)	2,12 c(A)
40	2,35 b(BC)	2,14 bc(C)	2,88 a(A)	2,66 b(AB)
80	2,50 b(B)	2,44 ab(B)	2,42 b(B)	3,32 a(A)
120	3,20 a(A)	2,58 a (B)	2,42 b(B)	3,34 a(A)
Média	2,55 B	2,29 C	2,51 B	2,86 A

C.V. (%) = 8,86

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 5. Rendimento de matéria seca (g/planta) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, 85 dias após a emergência, correspondendo ao estágio de grão leitoso, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	2,53 b(B)	2,73 c (B)	3,80 a (A)	3,90 a (A)
40	3,27 b(A)	3,52 bc(A)	3,86 a (A)	3,98 a (A)
80	3,33 b(B)	3,75 ab(AB)	3,90 a (AB)	4,64 a (A)
120	4,52 a(A)	4,70 a (A)	4,48 a (A)	4,75 a (A)
Média	3,41 C	3,68 BC	4,01 AB	4,32 A

C.V. (%) = 14,80

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 6. Rendimento de matéria seca (g/planta) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, 100 dias após a emergência, correspondendo ao estágio de maturação, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	4,87	4,89	5,29	5,58
40	5,25	5,34	5,30	5,38
80	5,73	5,65	6,11	5,94
120	5,80	5,72	5,75	5,83
Média	5,41	5,40	5,61	5,88

C.V. (%) = 11,26

Não houve diferença significativa entre os tratamentos.

TABELA 7. Peso do hectolitro (kg) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	77 a (A)	77 a (A)	76 b (A)	77 a (A)
40	76 a (AB)	76 a (AB)	77 b (A)	75 b (B)
80	77 a (A)	77 a (A)	78 a (A)	76 b (B)
120	77 a (A)	77 a (A)	77 ab (AB)	76 ab (B)
Média	77 A	77 A	77 A	76 B

C.V. (%) = 1,05

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 8. Peso de mil sementes (g) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	30,1 a (A)	31,1 a (A)	29,9 b (A)	29,9 a (A)
40	30,4 a (A)	30,6 a (A)	30,5 ab (A)	29,6 a (A)
80	30,2 a (B)	31,6 a (AB)	32,0 a (A)	30,5 a (AB)
120	30,0 a (A)	30,5 a (A)	30,6 ab (A)	30,3 a (A)
Média	30,2 B	31,1 A	30,7 AB	30,0 B

C.V. (%) = 3,10

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 9. Altura de plantas (cm) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de dez plantas por repetição), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	75 b(B)	78 b(AB)	79 b(A)	080 b(A)
40	77 b(B)	82 a(A)	79 b(AB)	81 b(A)
80	78 b(C)	83 a(B)	82 b(B)	87 a(A)
120	82 a(B)	84 a(B)	85 a(B)	88 a(A)
Média	78,2 C	81,8 B	81,2 B	84,2 A

C.V. (%) = 2,28

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 10. Número de espiguetas por espiga da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	14,1 a (A)	14,3 a (A)	14,4 b (A)	14,4 a (A)
40	14,1 a (A)	14,4 a (A)	14,4 b (A)	14,8 a (A)
80	14,4 a (B)	14,6 a (B)	15,7 a (A)	14,9 a (AB)
120	14,6 a (A)	14,8 a (A)	14,8 ab (A)	14,7 a (A)
Média	14,3 B	14,5 AB	14,8 A	14,7 AB

C.V. (%) = 4,02

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 11. Número de grãos por espiguetta da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, em função de aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)				Média
	0	45	90	135	
0	2,30	2,30	2,27	2,40	2,32
40	2,40	2,33	2,40	2,30	2,35
80	2,37	2,37	2,50	2,27	2,38
120	2,37	2,43	2,40	2,27	2,37
Média	2,35	2,36	2,39	2,31	

C.V. (%) = 5,01

Não houve diferença significativa entre os tratamentos.

TABELA 12. Número de grãos por espiga da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	32,4	34,2	33,8	34,3
40	33,8	33,9	34,5	34,6
80	34,1	34,5	35,4	33,5
120	34,6	33,5	34,0	33,9
Média	33,6	34,0	34,4	34,0

C.V. (%) = 3,53

Não houve diferença significativa entre os tratamentos.

TABELA 13. Rendimento de grãos (kg/ha) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média	
	0	45	90		135
0	2.128 a(A)	2.277 a(A)	2.334 b (A)	2.149 a(A)	2.222 B
40	2.343 a(A)	2.385 a(A)	2.445 ab(A)	2.140 a(A)	2.328 AB
80	2.372 a(BC)	2.505 a(AB)	2.711 a (A)	2.126 a(C)	2.429 A
120	2.421 a(AB)	2.593 a(A)	2.458 ab(AB)	2.138 a(B)	2.402 A
Média	2.316 B	2.440 AB	2.487 A	2.138 C	

C.V. (%) = 7,89

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical compararam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas compararam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses compararam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 14. Índice de acamamento (%) da cultivar de trigo IAC 24-Tucuruí, em função da aplicação de níveis de nitrogênio e fósforo, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)	Níveis de nitrogênio (kg/ha)			Média
	0	45	90	
0	8,3 b (B)	8,3 a (B)	20,0 a (AB)	30,0 b (A)
40	8,3 b (B)	10,0 a (B)	20,0 a (AB)	30,0 b (A)
80	15,0 ab (B)	10,3 a (B)	20,0 a (B)	50,0 a (A)
120	28,3 a (B)	23,3 a (B)	30,0 a (B)	50,0 a (A)
Média	15,0 B	15,0 B	22,5 B	40,0 A

C.V. (%) = 46,60

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

Letras maiúsculas na horizontal e na vertical comparam as médias dos níveis de N e P.

Letras minúsculas comparam os níveis de fósforo dentro de cada nível de nitrogênio.

Letras maiúsculas entre parênteses comparam os níveis de nitrogênio dentro de cada nível de fósforo.

TABELA 15. Análise química do solo após a colheita do trigo, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Tratamentos		pH (H ₂ O)	Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	P	K
N	P						
m.e./100 g de solo (ppm)							
0	0	5,9	0,0	8,3	1,9	5,5	+200
0	40	5,9	0,0	8,5	2,0	5,5	+200
0	80	5,8	0,0	8,2	1,7	6,1	+200
0	120	5,8	0,0	8,4	1,8	6,1	+200

45	0	6,0	0,0	8,3	2,1	5,2	+200
45	40	5,9	0,0	8,6	1,7	5,9	+200
45	80	6,0	0,0	9,2	2,0	5,5	+200
45	120	5,9	0,0	10,2	2,2	7,6	+200

90	0	5,9	0,0	9,9	1,8	5,4	+200
90	40	5,8	0,0	8,2	1,8	6,1	+200
90	80	5,8	0,0	11,6	1,6	8,0	+200
90	120	6,0	0,0	10,8	1,8	9,2	+200

135	0	5,8	0,0	9,1	2,0	5,3	+200
135	40	5,8	0,0	9,4	1,8	6,5	+200
135	80	5,7	0,0	9,8	1,9	10,0	+200
135	120	5,9	0,0	9,5	1,9	6,5	+200

PROJETO 004.86.023-5 - ESTUDO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA PARA TRIGO
NÃO IRRIGADO EM MATO GROSSO DO SUL

Estimulações pelos bons resultados obtidos nos últimos anos, os triticultores, de Mato Grosso do Sul, vêm aumentando a área com a cultura do trigo. Embora o rendimento médio da cultura, no Estado, venha aumentando a cada ano, uma grande quantidade de lavouras ainda são perdidas por influência de diversos fatores. Dentre estes, destaca-se a época de semeadura, cuja definição pretende-se conseguir com este estudo que vem realizando-se em nove municípios da principal região tritícola.

1. Estudo de épocas de semeadura para trigo não irrigado em Mato Grosso do Sul

Claudio Lazzarotto¹
Paulo Gervini Sousa²
Carlos Pitol³
Alfredo José Barreto Luiz⁴
Celso de Souza Martins⁵
Edmilson Volpe⁶
Maria da Graça Ribeiro Fogli⁷

1.1. Objetivo

Definir a melhor época de semeadura para trigo não irrigado em Mato Grosso do Sul.

¹ Eng.-Agr., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., da COTRIJUI, Caixa Postal 44, 79150 - Maracaju, MS.

⁴ Eng.-Agr., do convênio EMBRAPA/CAC-CC.

⁵ Eng.-Agr., da EMPAER-Escritório Regional de Campo Grande, MS.

⁶ Eng.-Agr., da COPASUL, Caixa Postal 155, 79970 - Naviraí, MS.

⁷ Eng.-Agr., da Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.

1.2. Metodologia

Em 1987 foram conduzidos onze experimentos nos principais municípios produtores de trigo (Rio Brilhante, Maracaju, Dourados, Ponta Porã e Sidrolândia) e naqueles em que a triticultura está em franca expansão (Naviraí, Dois Irmãos, São Gabriel do Oeste e Bonito). Estes trabalhos foram coordenados pela UEPAE de Dourados, com a colaboração da Cooperativa Agrícola de Cotia, EMPAER, COTRIJUI, COPASUL e Fazenda Itamarati.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas constaram de cinco linhas de 5 m, espaçadas de 0,20 m. Utilizaram-se cinco cultivares em cinco épocas de semeadura (20.3, 10 e 30.4, 20.5 e 10.6, exceto para São Gabriel do Oeste onde as datas foram antecipadas para 15 e 30.3, 15 e 30.4 e 15.5). A densidade foi de 450 sementes viáveis/m².

Nos locais onde o solo apresentou alumínio tóxico foram utilizadas as cultivares BH 1146, IAC 5-Maringá, IAC 13-Lorena, IAC 18-Xavantes e BR 20-Guató; nos demais, Anahuac, BR 11-Guarani, IAPAR 6-Tapejara, INIA 66 e BR 17-Caiuã. Os parâmetros analisados: rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas e ataque de pragas e doenças, foram tomados nas três linhas centrais.

A adubação de manutenção e os tratamentos fitossanitários obedeceram as recomendações técnicas preconizadas.

1.3. Resultados

Em relação ao rendimento de grãos a melhor produtividade foi alcançada quando houve boa distribuição pluviométrica, principalmente nos estádios iniciais de desenvolvimento das plantas. Nos locais dos experimentos, à exceção de Bonito, de modo geral houve boa precipitação pluviométrica, até o segundo decêndio de maio. A partir daí, com raras exceções, as chuvas foram menos intensas e frequentes (Tabela 1).

Em Dourados, a primeira época produziu 1.607 kg/ha, com 454,0 mm de chuva até o espigamento. O peso do hectolitro (79,98 kg) e o peso de mil sementes (35,6 g) foram bons. O ciclo e a altura das

plantas foram normais para as cultivares em estudo. Nesta época houve redução no stand de cerca de 50 %, devido à não emergência das plantas. Não foi necessário o controle de doenças, mas sim o de lagartas, logo após a emergência, e o pulgão (*Schizaphis graminum*), controlado em três oportunidades. Na segunda época o stand de plantas foi normal. A precipitação, até o espigamento, foi de 272,2 mm. As plantas desenvolveram-se normalmente com produtividade média de 2.197 kg/ha. O peso do hectolitro foi de 79,26 kg e o peso de mil sementes, de 35,18 g. Houve infestação de ferrugem da folha, helmintosporiose e bacteriose. Das pragas, só o pulgão exigiu controle. A terceira época, com 230,3 mm de precipitação, até o espigamento, produziu 1.168 kg/ha de grãos com peso do hectolitro de 77,68 kg e peso de mil sementes de 26,82 g. Duas infestações de helmintosporiose somadas à bacteriose foram as responsáveis pela redução do rendimento de grãos, em relação às épocas anteriores. Na quarta época, as plantas não perfilharam e tiveram seu porte reduzido para cerca de 50 % do normal, com rendimento médio de 208 kg/ha, devido a ocorrência de uma estiagem de 33 dias, a partir de 6 de maio. Nesta época, o surgimento de pragas e doenças deu-se logo após a emergência. A quinta época foi perdida por estiagem. A Tabela 2 mostra as médias e o comportamento das cinco cultivares, em cada época, em Dourados.

Em Naviraí, a primeira época produziu 1.236 kg/ha, devido ao baixo stand e afilhamento, ocasionados pelo ataque de lagartas, logo após a emergência, apesar da disponibilidade de 396,5 mm de chuva, até o espigamento. Também houve infestação intensa de *Helminthosporium sativum*, na fase de alongamento.

A segunda época produziu 1.891 kg/ha, havendo precipitação de 396,5 mm até o espigamento. Temperaturas mais baixas permitiram rendimento médio superior à época anterior. Quanto às doenças, foram necessárias duas aplicações para o controle da helmintosporiose; notou-se também a presença de bacteriose e ferrugem da folha, esta no final do ciclo e insignificante. Na terceira época, a produtividade foi de 1.836 kg/ha, com ocorrência de 307,0 mm de chuva, antes do espigamento. Houve infestação de helmintosporiose, bacteriose e ferrugem da folha. Na quarta época, o rendimento foi de 1.436 kg/ha. A

precipitação, ocorrida antes do espigamento, foi de 37,0 mm e, no período posterior, de 248,5 mm. A helmintosporiose e a ferrugem da folha ocorreram após o espigamento. A quinta época alcançou 924 kg/ha. Após o plantio sucederam-se 39 dias de estiagem. Houve redução, além do rendimento, no peso do hectolitro e na altura das plantas (Tabela 3). Logo após a emergência, ocorreu ferrugem na folha. Os pulgões, nesta e nas três épocas anteriores, atacaram com muita frequência.

Em Ponta Porã, na primeira época, foram alcançados 1.168 kg/ha, com 413,0 mm de chuva até o espigamento. A helmintosporiose e a bacteriose, ocorreram no final do ciclo. Na segunda, choveu 344,0 mm, até o espigamento, e obteve-se 1.610 kg/ha. Foram necessárias duas aplicações de fungicidas para o controle da helmintosporiose, a partir do espigamento. A terceira época, com 1.507 kg/ha de produtividade, recebeu 275,0 mm de chuva até doze dias anteriores ao espigamento. A ocorrência de bacteriose, helmintosporiose e ferrugem da folha, esta no final do ciclo, foi intensa. Os 1.135 kg/ha, da quarta época foram obtidos com 159,0 mm de precipitação até o espigamento. Na quinta época, o rendimento foi de 1.036 kg/ha e a altura das plantas, inferior a das demais. As chuvas, esporádicas, totalizaram 85,0 mm, até o espigamento (Tabela 4).

Em Rio Brilhante, na primeira época, a densidade de plantas foi baixa. As plantas apresentaram bom desenvolvimento, mas acamaram completamente devido às chuvas e ventos. O rendimento foi de 999 kg/ha. Na segunda época também ocorreu acamamento e a produtividade foi de 1.103 kg/ha. Na terceira, o rendimento foi de 1.781 kg/ha. Por falta de chuvas foram perdidas a quarta e quinta épocas (Tabela 5).

Em Dois Irmãos do Buriti, a primeira época produziu 1.583 kg/ha, com 298,0 mm de chuvas, até o espigamento. Houve ataque de lagartas, logo após a emergência. A segunda com 217,5 mm de chuvas, anteriores ao espigamento, produziu 1.224 kg/ha; e a terceira, com 299,5 mm, 989 kg/ha. As duas últimas épocas foram perdidas por falta de chuvas. Houve forte infestação de bacteriose e de helmintosporiose. Os pesos do hectolitro e de mil sementes, o ciclo e a altura das plantas, diminuíram à medida que avançaram as épocas

(Tabela 6).

Em Maracaju, um acidente prejudicou as parcelas da primeira e segunda épocas, sendo impossível avaliar o rendimento das mesmas. A terceira época rendeu 1.936, a quarta, 1.023 e a quinta 408 kg/ha. Nas quatro primeiras épocas o desenvolvimento das plantas foi normal, ocorrendo brusone, porém, sem causar prejuízos (Tabela 7). A freqüência das chuvas foi boa até 15 de junho (555,0 mm), período da floração do trigo da segunda época.

Em Sidrolândia, apenas a primeira época foi colhida, com rendimento médio de 1.373 kg/ha. A segunda, terceira e quarta, não foram semeadas. A última época foi perdida por estiagem. Nesse local, choveu 410,0 mm até o dia 15 de junho (Tabela 8).

Em Indápolis, distrito de Dourados, em solos sem Al^{+3} , na primeira época a produtividade atingiu 2.103 kg/ha, com 498,0 mm de chuvas antes do espigamento. Houve ocorrência de bacteriose, helmintosporiose e septoriose nas cultivares mais suscetíveis; ocorreu também a lagarta elasmó, além de pulgões. Na segunda, a produtividade alcançou 2.596 kg/ha, com 293,5 mm de chuva, até o espigamento. Houve ocorrência de bacteriose, apenas em uma cultivar, e traços de helmintosporiose. A terceira, com 308,5 mm de chuvas, anteriores ao espigamento, produziu 2.603 kg/ha, apesar da brusone e da helmintosporiose ocorridas. A quarta, com 125,5 mm de precipitação, até o espigamento, produziu 2.046 kg/ha. A quinta, com apenas 65,5 mm, mal distribuídos, rendeu 1.182 kg/ha. Nestas duas épocas, houve ocorrência de helmintosporiose e ferrugem da folha, e a altura das plantas foi menor do que a das outras épocas (Tabela 9).

Na Fazenda Itamarati, município de Ponta Porã, em solo sem alumínio tóxico, a freqüência das chuvas foi boa, até a metade de junho, o que permitiu bom desenvolvimento das plantas e altos rendimentos, nas quatro primeiras épocas. Na primeira época, perderam-se os resultados de quatro cultivares, devido ao prejuízo causado pelos ratos, no campo. A segunda época produziu 2.109, a terceira, 2.297 e a quarta, 2.537 kg/ha. A quinta época produziu apenas 1.029 kg/ha, devido à deficiência hídrica registrada (Tabela 10). Com relação às doenças, a primeira e segunda épocas foram bastante atacadas por brusone, bacteriose e mais tarde helmintosporiose, o

que chegou a prejudicar o rendimento de grãos. A ferrugem da folha apareceu no final do ciclo, não prejudicando as plantas. Nas demais épocas, tanto o ataque de helmintosporiose, como o de ferrugem da folha, foram mais precoces, necessitando de três aplicações de fungicida.

Em Bonito, na primeira época, da semeadura ao espigamento, choveu apenas 99,0 mm, mal distribuídos, o que não permitiu boa germinação e desenvolvimento das plantas; por isso, a época foi perdida. Na segunda e terceira épocas foram colhidos 500 e 447 kg/ha, respectivamente, sendo a baixa precipitação, responsável pelos rendimentos insatisfatórios. A quarta e quinta épocas, foram perdidas devido a deficiência hídrica. Durante todo o período de duração do experimento (\pm 180 dias), choveu apenas 217,0 mm, mal distribuídos. O efeito da baixa precipitação foi agravado pela suscetibilidade das cultivares ao Al^{+3} (Tabela 11).

Em São Gabriel do Oeste, no experimento plantado em 16 de março houve ataque de cigarrinhas, logo após a emergência; o rendimento foi de 1.177 kg/ha, com 449,0 mm de chuvas, até o espigamento. A segunda época (30.3) produziu 1.400 kg/ha, com 237,0 mm de chuvas, anterior ao espigamento. Registrou-se helmintosporiose em algumas cultivares. Na terceira época (15.4), o rendimento foi de 1.812 kg/ha, com precipitação, anterior ao espigamento, de 138,5 mm. Houve incidências isoladas de helmintosporiose. A quarta época (30.4), produziu 1.406 kg/ha, com 126,5 mm de chuvas e a quinta (15.5), obteve rendimento de 304 kg/ha, com 47,5 mm de chuvas, o que causou redução no ciclo e na altura das plantas (Tabela 12).

TABELA 1. Precipitação média acumulada, por decêndio, ocorrida durante o ciclo do trigo, nas cinco épocas, em nove locais de experimentação, em Mato Grosso do Sul, 1987.

Local	Precipitação/decêndio (mm)																					
	Março			Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			
	II	III	I	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Dourados	6,9	136,2	117,9	24,4	22,5	52,8	100,6	11,8	65,1	0,0	0,0	7,8	26,0	12,2	18,7	2,0	6,2	35,1	0,5	38,2		
Naviraí	56,0	50,5	0,0	70,0	19,0	54,0	203,0	38,0	12,5	0,0	0,0	0,0	27,5	31,0	0,0	157,5	23,0	10,0	18,5	59,5		
Ponta Porã	58,4	85,4	88,4	48,0	47,6	78,0	65,6	0,0	105,4	26,4	0,0	20,0	0,0	7,0	32,0	0,0	0,0	47,2	0,0	15,8		
São Gabriel																						
do Oeste	12,5	86,0	112,0	42,0	2,0	63,0	45,5	0,0	15,0	3,0	0,0	2,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-		
Bonito	0,0	18,0	6,0	17,0	0,0	45,0	13,0	0,0	60,0	8,0	0,0	0,0	0,0	10,0	30,0	0,0	10,0	-	-	-		
Maracaju	42,0	124,0	153,0	25,0	0,0	73,0	69,0	3,0	90,0	18,0	5,0	27,0	0,0	17,0	33,0	0,0	26,0	120,1	2,0	0,0		
Anastácio	7,0	55,0	69,0	17,0	2,0	105,5	50,0	2,5	41,0	26,0	5,0	0,0	0,0	5,0	20,0	11,0	21,0	23,0	0,0	0,0		
Indápolis	0,0	186,0	84,0	30,0	5,0	69,0	124,0	3,0	63,0	49,5	0,0	10,0	0,0	0,0	15,0	0,0	34,0	46,0	0,0	29,0		
Sidrolândia	114,0	58,0	86,0	15,0	30,0	101,0	53,0	2,0	43,0	22,0	0,0	0,0	0,0	6,0	22,0	0,0	0,0	-	-	-		

TABELA 2. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Dourados, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura de planta (cm)
Primeira	BH 1146	1.585 a	39	81,2	37,0	115	85
	IAC 5-Maringá	1.654 a	29	78,6	37,9	115	95
	IAC 13-Lorena	1.547 a	49	79,9	35,2	108	75
	IAC 18-Xavantes	1.542 a	59	79,9	34,1	115	90
	C.V. (%) 13,8	1.709 a	19	80,3	33,8	115	75
Média	1.607		79,9	35,6			
Segunda	BH 1146	2.198 a	39	79,4	35,7	116	85
	IAC 5-Maringá	2.151 ab	49	77,7	35,0	116	95
	IAC 13-Lorena	2.304 a	29	81,2	34,7	112	80
	IAC 18-Xavantes	2.020 b	59	78,1	36,0	116	90
	C.V. (%) 4,8	2.314 a	19	79,9	34,5	116	85
Média	2.197		79,3	35,2			
Terceira	BH 1146	1.290 ab	29	77,7	28,4	114	80
	IAC 5-Maringá	1.344 a	19	77,7	28,7	111	85
	IAC 13-Lorena	991 b	59	77,0	23,9	107	75
	IAC 18-Xavantes	1.082 ab	49	78,1	28,1	111	80
	C.V. (%) 15,5	1.135 ab	39	77,9	25,0	110	75
Média	1.168		77,7	26,8			
Quarta	BH 1146	215 a	29	-	-	108	40
	IAC 5-Maringá	275 a	19	-	-	108	50
	IAC 13-Lorena	182 a	49	-	-	100	40
	IAC 18-Xavantes	187 a	39	-	-	108	55
	C.V. (%) 29,8	182 a	59	-	-	108	45
Média	208		-	-			

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Naviraí, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura da planta (cm)	
Primeira	BH 1146	1.490 a	1ª	80,8	41,0	110	75	
	IAC 5-Maringá	1.267 a	2ª	78,1	40,0	108	90	
	19.3 ^b	IAC 13-Lorena	1.110 a	5ª	70,4	37,0	106	65
	24.5 ^c	IAC 18-Xavantes	1.204 a	3ª	80,8	39,7	108	80
	C.V. (%) 21,7	BR 20-Guató	1.110 a	4ª	82,0	36,5	108	70
Média		1.236		78,4	38,8			
Segunda	BH 1146	1.984 a	2ª	79,9	37,0	110	80	
	IAC 5-Maringá	1.742 a	5ª	78,1	36,0	110	90	
	9.4 ^b	IAC 13-Lorena	2.019 a	1ª	81,7	37,0	104	75
	14.4 ^c	IAC 18-Xavantes	1.773 a	4ª	79,9	33,5	110	95
	C.V. (%) 3,6	BR 20-Guató	1.938 a	3ª	80,6	35,5	110	70
Média		1.891		80,0	35,8			
Terceira	BH 1146	1.967 a	1ª	70,4	33,1	107	80	
	IAC 5-Maringá	1.729 a	5ª	79,0	34,5	107	95	
	9.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.868 a	2ª	79,9	29,6	105	80
	5.5 ^c	IAC 18-Xavantes	1.796 a	4ª	79,2	33,8	107	90
	C.V. (%) 8,7	BR 20-Guató	1.821 a	3ª	80,8	31,1	107	80
Média		1.836		77,9	32,4			
Quarta	BH 1146	1.426 a	2ª	81,7	34,1	105	85	
	IAC 5-Maringá	1.414 a	5ª	79,0	36,0	105	85	
	19.5 ^b	IAC 13-Lorena	1.416 a	4ª	82,1	34,7	100	70
	24.5 ^c	IAC 18-Xavantes	1.503 a	1ª	80,8	35,0	105	85
	C.V. (%) 12,3	BR 20-Guató	1.419 a	3ª	81,7	31,8	105	70
Média		1.436		81,1	34,3			
Quinta	BH 1146	1.026 a	2ª	77,2	34,1	105	70	
	IAC 5-Maringá	865 a	4ª	74,1	33,1	105	65	
	9.6 ^b	IAC 13-Lorena	975 a	3ª	74,5	30,5	100	55
	16.6 ^c	IAC 18-Xavantes	703 a	5ª	76,3	33,5	105	65
	C.V. (%) 19,9	BR 20-Guató	1.051 a	1ª	76,8	32,0	105	65
Média		924		75,8	32,6			

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Ponta Porã, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura de planta (cm)	
Primeira	BH 1146	1.329 ab	2ª	78,3	35,0	117	90	
	IAC 5-Maringá	1.004 b	4ª	78,6	33,5	117	95	
	20.3 ^b	IAC 13-Lorena	740 c	5ª	74,5	32,5	110	85
	25.3 ^c	IAC 18-Xavantes	1.135 bc	3ª	77,7	33,3	117	100
	C.V. (%) 18,0	BR 20-Guatô	1.630 a	1ª	77,2	33,8	117	80
Média		1.168		77,2	33,6			
Segunda	BH 1146	1.434 b	4ª	79,2	36,5	114	90	
	IAC 5-Maringá	897 c	5ª	76,3	32,7	115	95	
	10.4 ^b	IAC 13-Lorena	2.094 a	2ª	79,9	33,1	107	85
	15.4 ^c	IAC 18-Xavantes	1.504 b	3ª	79,0	33,8	112	90
	C.V. (%) 15,0	BR 20-Guatô	2.119 a	1ª	79,0	33,5	115	95
Média		1.610		78,7	33,9			
Terceira	BH 1146	1.645 ab	2ª	76,5	27,0	119	100	
	IAC 5-Maringá	1.195 c	5ª	75,4	27,3	121	110	
	30.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.671 a	1ª	74,1	23,4	111	95
	5.5 ^c	IAC 18-Xavantes	1.518 b	3ª	77,0	28,7	119	105
	C.V. (%) 6,0	BR 20-Guatô	1.507 b	4ª	76,3	23,7	119	95
Média		1.507		75,9	26,0			
Quarta	BH 1146	1.216 a	1ª	77,7	28,7	107	70	
	IAC 5-Maringá	1.070 b	5ª	75,9	30,9	107	70	
	22.5 ^b	IAC 13-Lorena	1.096 ab	4ª	74,5	30,1	102	60
	27.5 ^c	IAC 18-Xavantes	1.107 ab	3ª	76,8	31,4	107	75
	C.V. (%) 6,0	BR 20-Guatô	1.186 ab	2ª	78,1	26,2	107	60
Média		1.135		76,6	29,5			
Quinta	BH 1146	1.118 a	1ª	79,4	31,1	105	60	
	IAC 5-Maringá	1.114 a	2ª	76,3	30,5	105	65	
	10.6 ^b	IAC 13-Lorena	907 c	5ª	79,9	27,9	100	40
	17.6 ^c	IAC 18-Xavantes	1.050 ab	3ª	78,6	31,1	105	55
	C.V. (%) 6,0	BR 20-Guatô	990 bc	4ª	78,1	29,2	105	55
Média		1.036		78,4	30,0			

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Rio Brilhante, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura de planta (cm)
Primeira	BH 1146	1.374 a	19	79,0	35,2	104	80
	IAC 5-Maringá	1.039 ab	39	76,3	39,4	104	70
21.3 ^b	IAC 13-Lorena	586 b	59	73,2	31,8	104	60
27.3 ^c	IAC 18-Xavantes	886 ab	49	78,8	36,8	104	75
C.V. (%) 35,0	BR 20-Guató	1.110 ab	29	80,1	35,5	104	65
Média		999		77,5	35,7		
Segunda	BH 1146	1.254 a	29	78,0	31,6	-	70
	IAC 5-Maringá	999 b	39	75,9	32,1	-	80
11.4 ^b	IAC 13-Lorena	975 b	59	78,1	31,3	-	75
16.4 ^c	IAC 18-Xavantes	980 b	49	76,1	32,1	-	70
C.V. (%) 12,0	BR 20-Guató	1.311 a	19	78,6	32,0	-	65
Média		1.103		77,3	31,8		
Terceira	BH 1146	1.819 a	29	79,7	30,7	109	90
	IAC 5-Maringá	1.744 a	49	78,1	30,3	109	95
30.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.777 a	39	80,3	28,6	105	85
6.5 ^c	IAC 18-Xavantes	1.721 a	59	80,3	30,7	109	95
C.V. (%) 6,9	BR 20-Guató	1.844 a	19	77,2	29,2	109	80
Média		1.781		79,1	29,9		

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si. (Duncan, 5 %).

TABELA 6. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Dois Irmãos do Buriti, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ⁴ (dias)	Altura de planta (cm)
Primeira	BH 1146	1.644 ab	2º	80,0	32,5	106	75
	IAC 5-Maringá	1.403 c	5º	74,0	32,7	106	80
	IAC 13-Lorena	1.590 b	3º	78,0	35,0	106	70
	IAC 18-Xavantes	1.497 bc	4º	78,0	35,0	106	75
	C.V. (%) 7,2	ER 20-Guató	1.780 a	1º	79,0	33,1	106
Média		1.583		77,8	33,7		
Segunda	BH 1146	1.395 a	1º	75,7	30,4	99	80
	IAC 5-Maringá	1.043 bc	4º	72,2	30,5	99	85
	IAC 13-Lorena	1.315 ab	3º	77,0	34,2	99	75
	IAC 18-Xavantes	998 c'	5º	73,5	29,1	99	75
	C.V. (%) 15,3	ER 20-Guató	1.368 a	2º	77,5	29,9	99
Média		1.224		75,2	30,8		
Terceira	BH 1146	1.189 a	1º	73,7	26,2	91	80
	IAC 5-Maringá	739 c	5º	71,0	23,6	91	85
	IAC 13-Lorena	965 b	3º	71,5	23,0	91	80
	IAC 18-Xavantes	954 b	4º	72,7	26,4	91	80
	C.V. (%) 13,6	ER 20-Guató	1.099 ab	2º	74,1	24,1	91
Média		989		72,7	24,7		
Quarta	BH 1146	-	-	-	-	88	50
	IAC 5-Maringá	-	-	-	-	88	55
	IAC 13-Lorena	-	-	-	-	88	55
	IAC 18-Xavantes	-	-	-	-	88	55
	ER 20-Guató	-	-	-	-	88	50

⁴ Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 7. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Maraju, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura planta (cm)	
Primeira	BH 1146	-	-	78,3	29,6	111	75	
	IAC 5-Maringá	-	-	77,2	31,9	114	80	
	19.3 ^b	IAC 13-Lorena	-	-	29,7	111	65	
	25.3 ^c	IAC 18-Xavantes	-	77,4	29,4	111	75	
		BR 20-Guató	-	78,8	28,0	111	65	
Média				77,9	29,7			
Segunda	BH 1146	-	-	76,8	34,9	104	80	
	IAC 5-Maringá	-	-	75,9	38,1	104	95	
	9.4 ^b	IAC 13-Lorena	-	79,9	34,2	104	80	
	15.4 ^c	IAC 18-Xavantes	-	75,4	33,3	97	85	
		BR 20-Guató	-	79,0	32,9	104	75	
Média				77,4	34,7			
Terceira	BH 1146	1.924 bc	39	79,9	32,2	103	105	
	IAC 5-Maringá	1.799 c	59	77,7	33,3	103	110	
	30.4 ^b	IAC 13-Lorena	2.441 a	19	81,9	33,8	97	95
	6.4 ^c	IAC 18-Xavantes	1.894 c	49	78,1	31,8	103	105
	C.V. (%) 5,5	BR 20-Guató	2.012 b	29	80,6	30,6	103	95
Média		1.996		79,6	32,3			
Quarta	BH 1146	1.120 a	29	77,0	-	97	90	
	IAC 5-Maringá	1.016 a	49	75,2	-	97	90	
	19.5 ^b	IAC 13-Lorena	1.116 a	39	79,0	-	94	85
	25.5 ^c	IAC 18-Xavantes	733 b	59	75,9	-	97	85
	C.V. (%) 14,0	BR 20-Guató	1.179 a	19	77,7	-	98	75
Média		1.033		77,0	-			
Quinta	BH 1136	387 b	39	75,0	21,6	97	-	
	IAC 5-Maringá	383 b	49	74,1	25,0	101	-	
	8.6 ^b	IAC 13-Lorena	420 ab	29	78,3	24,1	90	-
	13.6 ^c	IAC 18-Xavantes	320 b	59	72,5	20,9	97	-
	C.V. (%) 19,0	BR 20-Guató	529 a	19	78,1	26,1	97	-
Média		408		75,6	23,5			

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 8. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de sementeira, em Sidrolândia, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura de Planta (cm)
Primeira	BH 1146	1.550 a	1º	79,0	31,3	108	80
	IAC 5-Maringá	1.369 ab	3º	77,2	34,1	108	85
	IAC 13-Lorena	1.262 b	5º	75,9	28,1	105	65
	IAC 18-Xavantes	1.406 ab	2º	77,9	30,3	108	80
C.V. (%)	12,0	BR 20-Guató	4º	70,4	29,1	103	70
Média		1.373		76,0	30,6		

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de sementeira.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 9. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura de plantas (cm)	
Primeira	Anahuac	2.574 a	1ª	80,5	38,0	118	80	
	BR 11-Guarani	2.452 ab	2ª	81,5	35,9	118	85	
	20.3 ^b 1.4 ^c	IAPAR 6-Tapejara	2.098 ab	3ª	80,0	35,1	118	80
		INIA 66	1.358 c	5ª	80,7	33,3	108	75
	C.V. (%) 14,0	BR 17-Caiuá	2.034 b	4ª	78,0	39,2	118	70
Média		2.103		80,1	36,3			
Segunda	Anahuac	3.100 a	1ª	78,0	37,2	118	85	
	BR 11-Guarani	2.523 b	3ª	81,0	34,0	124	85	
	11.4 ^b 16.4 ^c	IAPAR 6-Tapejara	2.705 b	2ª	78,0	34,2	118	85
		INIA 66	2.309 b	5ª	79,0	37,4	118	80
	C.V. (%) 9,0	BR 17-Caiuá	2.344 b	4ª	77,0	39,6	118	80
Média		2.596		78,6	36,5			
Terceira	Anahuac	2.570 ab	4ª	81,0	34,6	105	85	
	BR 11-Guarani	2.784 a	1ª	83,0	34,2	116	80	
	9.4 ^b 5.5 ^c	IAPAR 6-Tapejara	2.338 b	5ª	80,0	32,1	105	80
		INIA 66	2.623 ab	3ª	83,0	34,0	105	85
	C.V. (%) 8,0	BR 17-Caiuá	2.703 a	2ª	79,0	36,0	105	80
Média		2.603		81,2	34,2			
Quarta	Anahuac	2.293 a	1ª	79,0	36,1	105	70	
	BR 11-Guarani	2.126 ab	2ª	82,0	32,1	105	70	
	21.4 ^b 29.4 ^c	IAPAR 6-Tapejara	1.985 b	3ª	78,0	33,0	105	70
		INIA 66	1.884 b	5ª	80,0	36,2	105	65
	C.V. (%) 8,8	BR 17-Caiuá	1.944 b	4ª	79,0	36,9	105	70
Média		2.046		79,6	34,9			
Quinta	Anahuac	1.358 a	1ª	80,0	33,1	98	65	
	BR 11-Guarani	1.265 ab	2ª	77,0	24,7	98	60	
	9.6 ^b 13.6 ^c	IAPAR 6-Tapejara	934 b	5ª	75,0	23,9	98	60
		INIA 66	1.090 ab	4ª	81,0	32,0	98	55
	C.V. (%) 18,0	BR 17-Caiuá	1.264 ab	3ª	79,0	32,7	98	60
Média		1.182		78,4	29,3			

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 10. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, na Fazenda Itamarati, em Ponta Porã, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura de planta (cm)
Primeira	Anahuac	-	-	-	-	-	-
	BR 11-Guarani	2.057	-	78,0	25,9	127	90
20.3 ^b	IAPAR 6-Tapejara	-	-	-	-	-	-
26.3 ^c	INIA 66	-	-	-	-	-	-
	BR 17-Caiuá	-	-	-	-	-	-
Média							
Segunda	Anahuac	2.396 ab	2♀	70,4	28,9	117	90
	BR 11-Guarani	2.056 bc	3♀	75,6	24,7	136	95
11.4 ^b	IAPAR 6-Tapejara	2.604 a	1♀	80,3	34,5	117	80
20.4 ^c	INIA 66	1.723 c	5♀	81,2	38,2	108	85
C.V. (%) 12,0	BR 17-Caiuá	1.764 c	4♀	79,2	35,7	117	80
Média		2.109		77,3	32,4		
Terceira	Anahuac	2.563 a	1♀	79,7	30,9	111	80
	BR 11-Guarani	2.453 a	2♀	78,8	26,5	119	75
30.4 ^b	IAPAR 6-Tapejara	2.246 a	3♀	79,0	29,6	111	80
6.5 ^c	INIA 66	2.177 a	4♀	81,9	31,8	108	85
C.V. (%) 25,0	BR 17-Caiuá	2.049 a	5♀	78,1	32,3	111	80
Média		2.297		79,5	30,2		
Quarta	Anahuac	2.611 a	2♀	82,1	35,7	110	70
	BR 11-Guarani	2.366 a	5♀	79,2	32,9	115	80
20.5 ^b	IAPAR 6-Tapejara	2.749 a	1♀	80,3	30,1	110	70
26.5 ^c	INIA 66	2.592 a	3♀	82,1	34,1	110	65
C.V. (%) 10,0	BR 17-Caiuá	2.368 a	4♀	80,8	34,1	110	65
Média		2.537		80,9	35,4		
Quinta	Anahuac	1.177 a	1♀	70,4	34,1	108	60
	BR 11-Guarani	1.048 a	2♀	76,3	26,2	110	65
10.6 ^b	IAPAR 6-Tapejara	1.008 a	3♀	77,2	27,9	108	55
16.6 ^c	INIA 66	996 a	4♀	80,8	33,1	108	60
C.V. (%) 17,0	BR 17-Caiuá	916 a	5♀	77,2	33,1	108	50
Média		1.029		76,4	30,9		

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 11. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Bonito, MS, 1987.

Época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura de planta (cm)
Segunda	Anahuac	504 ab	3♀	66,2	20,0	98	65
	BR 11-Guarani	366 b	5♀	68,9	19,5	102	65
13.4 ^b	IAPAR 6-Tapejara	554 ab	2♀	69,7	24,1	100	65
18.4 ^c	INIA 66	583 a	1♀	74,5	22,9	90	65
C.V. (%) 23,0	BR 17-Caiuá	495 ab	4♀	70,5	25,2	99	65
Média		500		70,0	22,3		
Terceira	Anahuac	366 b	4♀	71,2	-	101	45
	BR 11-Guarani	366 b	5♀	71,4	-	101	45
3.5 ^b	IAPAR 6-Tapejara	545 a	2♀	68,5	-	101	55
8.5 ^c	INIA 66	379 b	3♀	70,5	-	95	50
C.V. (%) 9,0	BR 17-Caiuá	579 a	1♀	67,8	-	101	55
Média		447		69,9	-		

^a Ciclo da emergência à colheita.

^b Data de semeadura.

^c Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 12. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e de mil sementes, ciclo e altura de plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em São Gabriel do Oeste, MS, 1987.

época	Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Altura de planta (cm)	
Primeira	BH 1146	1.279 ab	29	83,3	-	108	65	
	IAC 5-Maringá	963 b	59	80,4	-	107	75	
	16.3 ^b	IAC 13-Lorena	1.148 ab	39	77,9	-	102	60
	22.3 ^c	IAC 18-Xavantes	1.038 ab	49	81,3	-	110	70
	V. (%) 23,0	BR 20-Guató	1.456 a	19	61,8	-	110	60
Média		1.177		80,9				
Segunda	BH 1146	1.557 a	19	81,5	-	101	75	
	IAC 5-Maringá	1.528 a	29	80,8	-	103	75	
	31.3 ^b	IAC 13-Lorena	1.296 b	49	81,9	-	95	65
	6.4 ^c	IAC 18-Xavantes	1.467 ab	39	81,3	-	105	75
	V. (%) 15,0	BR 20-Guató	1.151 b	59	82,8	-	105	65
Média		1.400		81,7				
Terceira	BH 1146	1.563 c	59	81,3	-	96	80	
	IAC 5-Maringá	2.006 a	19	81,1	-	96	85	
	15.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.953 a	29	84,0	-	68	70
	23.4 ^c	IAC 18-Xavantes	1.675 bc	49	81,0	-	96	80
	V. (%) 8,0	BR 20-Guató	1.862 ab	39	82,6	-	94	70
Média		1.812		82,0				
Quarta	BH 1146	1.829 a	19	81,1	-	120	80	
	IAC 5-Maringá	1.480 ab	29	80,0	-	120	90	
	30.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.360 ab	39	82,2	-	116	75
	6.5 ^c	IAC 18-Xavantes	1.238 ab	49	80,5	-	120	80
	V. (%) 26,0	BR 20-Guató	1.126 b	59	81,5	-	117	75
Média		1.406		81,0				
Quinta	BH 1146	329 a	29	-	-	87	60	
	IAC 5-Maringá	263 a	49	-	-	87	55	
	15.5 ^b	IAC 13-Lorena	367 a	19	-	-	83	55
	20.5 ^c	IAC 18-Xavantes	299 a	39	-	-	89	55
	V. (%) 43,0	BR 20-Guató	262 a	59	-	-	86	50
Média		304						

^a Ciclo da emergência à colheita.

Data de semeadura.

Data de emergência.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

PROJETO 004.85.805-8 - CRIAÇÃO E LIBERAÇÃO DE INIMIGOS NATURAIS PARA O CONTROLE DE AFÍDEOS

1. Criação e liberação de inimigos naturais para o controle de afídeos

Sérgio Arce Gomez¹

Mauro Rumiatto²

1.1. Objetivos

Criar e liberar parasitos introduzidos, em áreas experimentais, com a finalidade de estudar seus potenciais como controladores biológicos dos afídeos do trigo.

1.2. Metodologia

Os parasitos foram criados, em gaiolas, no laboratório da UEPAE de Dourados, utilizando como hospedeiro *Schizaphis graminum*, os quais foram alimentados com plantas de sorgo. A temperatura ambiente variou entre 18 e 24° Celsius e a umidade relativa do ar, entre 60 e 70 %.

Na ocasião da formação das mûmias, estas foram colocadas em gaiolas menores até o surgimento dos parasitos adultos. Estes foram alimentados com mel de abelha e, após o acasalamento, liberados em quatro áreas experimentais: UEPAE de Dourados, Itaporã, Indápolis e Fazenda Campanário.

Foram criadas e liberadas as seguintes espécies: *Aphidius rhopalosiphii*, *A. uzbekistanicus*, *Aphelinus asyehis*, *Praon gallicum*, *P. volucre* e *Ephedrus plagiator*.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

1.3. Resultados

As espécies liberadas e respectivos números aproximados foram: *Aphelinus asyschis*, 20.075; *Aphidius rhopalosiphis*, 48.920; *A. uz*
bekistanicus, 150.510; *Ephedrus plagiator*, 54.375; *Praon gallicum*,
46.675 e *P. volucre*, 44.410.

PROJETO 004.86.027-6 - AVALIAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO DE *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) POR PARASITOS ALIENÍGENAS INTRODUZIDOS

1. Avaliação do controle biológico de *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) por parasitos alienígenas introduzidos

Sérgio Arce Gomez¹

Mauro Rumiatto²

1.1. Objetivo

Estudar o impacto dos parasitos introduzidos sobre o *S. graminum* e sobre dois inimigos naturais nativos: *Diaeretiella* sp. e *Entomophthora* sp.

1.2. Metodologia

Foram coletados, periodicamente, grupos de cerca de 500 pulgões, aparentemente sadios, nas quatro áreas de liberação: UEPAE de Dourados, Itaporã, Indápolis e Fazenda Campanário. Os insetos foram colocados em gaiolas pequenas com plantas de trigo, e observados em laboratório, para verificação de ocorrência de parasitismo e de mortalidade causados pelo fungo *Entomophthora* sp.

Os parasitos eclodidos das múmias foram identificados em laboratório com base na nervação das asas das fêmeas.

1.3. Resultados

Nos pulgões coletados nas áreas de liberação de Itaporã, Indápolis e Fazenda Campanário, não foi recuperado nenhum dos parasitos liberados. Foram registrados, apenas, baixos percentuais de mortalidade, causados pelo fungo *Entomophthora* sp. e pelo parasito nati

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

vo *Diaeretiella* sp.

Na área da UEPAE de Dourados foram recuperados, embora em baixos percentuais, as seguintes espécies liberadas: *Aphidius rhopalosiphi*, *A. uzbekistanicus* e *Praon volucre*.

PROJETO 004.86.024-3 - AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO

1. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do trigo

Airton Nonemacher de Mesquita¹

Edson Clodoveu Picinini²

Arnaldo Gomes de Moraes³

1.1. Objetivo

Selecionar produtos novos ou misturas, que sejam tão ou mais eficientes em relação aos padrões disponíveis, para o controle químico das principais doenças do trigo no Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado em duas épocas (emergência em 29.4 e 2.6.87), na UEPAE de Dourados, em solo de boa fertilidade natural, tendo como reagente a cultivar IAPAR 6-Tapejara. A adubação constou de 60 kg/ha de P₂O₅ (superfosfato simples), aplicados na sementeira, e uma cobertura com 30 kg/ha de N (uréia), realizada 30 dias após a emergência.

Suplementarmente irrigou-se a cultura em três ocasiões, fornecendo-se 25 mm de água, a cada rega.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A área total por parcela foi de 14,96 m² (1,87 x 8,00 m) da qual utilizou-se 9,52 m² (1,19 x 8,00 m) para se estimar o rendimento.

Antes das aplicações, as doenças (*Helminthosporium sativum* e *Puccinia recondita*) foram avaliadas, em folhas que ocupavam a mesma posição, nas 20 plantas tomadas ao acaso, dentro de cada parcela. Então, a média do número de pontos de infecção, presentes em 20 folhas por parcela, foi convertida em percentagem para se estimar a

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99100 - Passo Fundo, RS.

³ Técnico Agrícola da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

área foliar comprometida pela doença (escala de Cobb modificada). A incidência de *Pyriicularia* sp. foi avaliada, no campo, nos diferentes tratamentos da segunda época. Considerou-se a área total das parcelas e contaram-se as espigas caracteristicamente infectadas.

Os fungicidas foram aplicados, no volume de calda de 240 l/ha, utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com bicos X₃ (cone vazio), espaçados de 20 cm.

Na primeira época foi feita uma aplicação no dia 15.7 e na segunda foram efetuadas três, nos dias 25.7, 11.8 e 26.8.87.

O experimento, nas primeira e segunda épocas de semeadura, foi colhido em 17.8 e 18.9.87, respectivamente.

Após a pesagem, foram analisadas amostras de grãos colhidos nas parcelas, submetidas aos diferentes tratamentos, da segunda época. A análise de patologia de sementes foi realizada no Laboratório de Fitopatologia do CNPT.

1.3. Resultados

Na primeira época, tal como tem ocorrido em anos em que os plantios foram antecipados, dentro da época recomendada para o trigo (março a maio), o aparecimento de doenças foi tardio e a evolução, principalmente de ferrugem da folha, foi lenta e o nível de infecção justificou somente uma aplicação no estágio de grão leitoso (15.7.87). Na Tabela 1 são apresentados os resultados de rendimento de grãos, peso de mil sementes e peso do hectolitro. O valor de F, para rendimento, sugere a equivalência dos tratamentos a um nível superior a 5 % de probabilidade. Entretanto, como se reconhece a possibilidade de variações maiores nas respostas aos produtos e doses aplicadas, deve-se atribuir às condições ambientais o nívelamento verificado entre os tratamentos. Nesse caso, pouco se pode afirmar sobre a eficiência relativa dos produtos e doses testadas. Houve ainda, nessa época, a ocorrência de bacteriose e *Pyricularia* sp., que por dificuldades metodológicas não foram avaliadas.

Na segunda época, tanto a ferrugem da folha quanto a helmintosporiose mantiveram um nível baixo de infecção até a segunda avaliação, em 10.8.87. A partir daí, provavelmente como consequência de

PROJETO 004.86.024-3 - AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO

1. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do trigo

Airton Nonemacher de Mesquita¹

Edson Clodoveu Picinini²

Arnaldo Gomes de Moraes³

1.1. Objetivo

Selecionar produtos novos ou misturas, que sejam tão ou mais eficientes em relação aos padrões disponíveis, para o controle químico das principais doenças do trigo no Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado em duas épocas (emergência em 29.4 e 2.6.87), na UEPAE de Dourados, em solo de boa fertilidade natural, tendo como reagente a cultivar IAPAR 6-Tapejara. A adubação constou de 60 kg/ha de P₂O₅ (superfosfato simples), aplicados na semeadura, e uma cobertura com 30 kg/ha de N (uréia), realizada 30 dias após a emergência.

Suplementarmente irrigou-se a cultura em três ocasiões, fornecendo-se 25 mm de água, a cada rega.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A área total por parcela foi de 14,96 m² (1,87 x 8,00 m) da qual utilizou-se 9,52 m² (1,19 x 8,00 m) para se estimar o rendimento.

Antes das aplicações, as doenças (*Helminthosporium sativum* e *Puccinia recondita*) foram avaliadas, em folhas que ocupavam a mesma posição, nas 20 plantas tomadas ao acaso, dentro de cada parcela. Então, a média do número de pontos de infecção, presentes em 20 folhas por parcela, foi convertida em percentagem para se estimar a

¹ Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., da EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99100 - Passo Fundo, RS.

³ Técnico Agrícola da EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

área foliar comprometida pela doença (escala de Cobb modificada). A incidência de *Pyriaularia* sp. foi avaliada, no campo, nos diferentes tratamentos da segunda época. Considerou-se a área total das parcelas e contaram-se as espigas caracteristicamente infectadas.

Os fungicidas foram aplicados, no volume de calda de 240 l/ha, utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com bicos X, (cone vazio), espaçados de 20 cm.

Na primeira época foi feita uma aplicação no dia 15.7 e na segunda foram efetuadas três, nos dias 25.7, 11.8 e 26.8.87.

O experimento, nas primeira e segunda épocas de semeadura, foi colhido em 17.8 e 18.9.87, respectivamente.

Após a pesagem, foram analisadas amostras de grãos colhidos nas parcelas, submetidas aos diferentes tratamentos, da segunda época. A análise de patologia de sementes foi realizada no Laboratório de Fitopatologia do CNPT.

1.3. Resultados

Na primeira época, tal como tem ocorrido em anos em que os plantios foram antecipados, dentro da época recomendada para o trigo (março a maio), o aparecimento de doenças foi tardio e a evolução, principalmente de ferrugem da folha, foi lenta e o nível de infecção justificou somente uma aplicação no estágio de grão leitoso (15.7.87). Na Tabela 1 são apresentados os resultados de rendimento de grãos, peso de mil sementes e peso do hectolitro. O valor de F, para rendimento, sugere a equivalência dos tratamentos a um nível superior a 5 % de probabilidade. Entretanto, como se reconhece a possibilidade de variações maiores nas respostas aos produtos e doses aplicadas, deve-se atribuir às condições ambientais o nívelamento verificado entre os tratamentos. Nesse caso, pouco se pode afirmar sobre a eficiência relativa dos produtos e doses testadas. Houve ainda, nessa época, a ocorrência de bacteriose e *Pyricularia* sp., que por dificuldades metodológicas não foram avaliadas.

Na segunda época, tanto a ferrugem da folha quanto a helmintosporiose mantiveram um nível baixo de infecção até a segunda avaliação, em 10.8.87. A partir daí, provavelmente como consequência de

condições climáticas mais favoráveis às doenças, as diferenças entre os tratamentos se acentuaram. Na Tabela 2, são apresentados rendimentos de grãos, peso de mil sementes, peso do hectolitro e níveis de infecção atingidos nos diversos tratamentos. Nas variáveis analisadas estatisticamente, diniconazole (75 g i.a./ha), mancozeb + propiconazole (2.000 + 62,5 g i.a./ha), flutriafol + mancozeb (125 + 1.600 g i.a./ha), etiltrianol (250 g i.a./ha) e triadimenol (125 g i.a./ha), formam um grupo que destaca-se de outros tratamentos, superando a testemunha (sem controle) e equiparando-se aos padrões de controle para doenças foliares (propiconazole, 125 g i.a./ha, e mancozeb, 2.000 g i.a./ha).

No que diz respeito ao controle da *Pyricularia* sp., embora não havendo correlação mais direta com o rendimento, verificou-se que os tratamentos que continham mancozeb apresentaram menor número de espigas atacadas.

Na Tabela 3, estão apresentados os resultados da análise de patologia a que foram submetidas as sementes oriundas dos diversos tratamentos. *Helminthosporium sativum* foi o principal fungo associado às sementes. Independente do produto e dose aplicada, considerando-se as três aplicações realizadas sobre os órgãos aéreos do trigo, os reflexos na sanidade da semente foram insatisfatórios, ainda que, etiltrianol, flutriafol e flutriafol + mancozeb tenham reduzido sensivelmente o nível de infecção nas sementes.

TABELA 1. Efeito da aplicação de fungicidas sobre o rendimento de grãos de trigo (cv. IAPAR 6-Tapejara), peso de mil sementes e peso do hectolitro, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Emergência: 29.4.87 Colheita: 17.8.87 Data de aplicação: 15.7.87

Produto (nome técnico)	Dose (g i.a./ha)	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)
Propiconazole	125	2.542	27,3 a	79,5 a
Flutriafol	125	2.506	27,0 ab	79,2 a
Triadimenol	125	2.423	26,8 abc	79,3 a
Mancozeb	2.000	2.410	26,8 abc	78,8 ab
Flutriafol + mancozeb	125 + 1.600	2.408	27,7 a	79,4 a
Propiconazole	62,5	2.408	26,4 abc	79,0 ab
Benomil	250	2.400	25,6 bc	78,3 b
Etiltrianol	250	2.389	26,8 abc	78,8 ab
Diniconazole	75	2.341	26,5 abc	78,9 ab
Mancozeb + propiconazole	2.000 + 62,5	2.314	27,0 ab	79,0 ab
Procloraz	450	2.300	26,5 abc	79,3 a
LS 840608 + iprodione	50 + 160	2.290	26,3 abc	79,3 a
Procloraz + triadimefon	450 + 125	2.279	25,6 bc	78,7 ab
Iminoctadine	250	2.269	25,6 bc	78,4 b
Fentin hidr. + mancozeb	120 + 1.600	2.253	25,8 bc	79,0 ab
Iprodione	450	2.193	26,9 abc	78,7 ab
Testemunha	-	2.113	25,4 c	78,3 b
Média		2.344	26,4	78,9
C.V. (%)		6,87	3,35	0,59
F		1.83 n.s.	2,27*	2,53**

TABELA 2. Efeito da aplicação de fungicidas sobre o rendimento de grãos de trigo (cv. IAPAR 6-Tapejara), peso de mil se-
mentes, peso do hectolitro e infecção por doenças, na UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Emergência: 2.6.87

Colheita: 18.9.87

Data de aplicação: 25.7; 11.8; 26.8.87

Produto (nome técnico)	Dose (g i.a./ha)	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)	Doença ^a		
					Helmintho- poriose (%)	Ferrugem da folha (%)	Pyricularia sp. b
Diniconazole	75	2.703 a	30,25 a	79,18 a	8	Tr	15,00 ab
Mancozeb + propiconazole	2.000 + 62,5	2.682 ab	31,13 a	79,58 a	6	3	4,00 d
Flutriafol + mancozeb	125 + 1.600	2.461 abc	30,45 a	79,40 a	6	1	4,00 d
Propiconazole	125	2.460 abc	30,38 a	79,30 a	8	1	11,00 abc
Etiltrianol	250	2.382 abcd	30,28 a	79,30 a	7	Tr	8,75 bcd
Mancozeb	2.000	2.368 abcd	28,10 b	78,50 abc	12	18	6,00 cd
Triadimenol	125	2.319 abcd	28,10 b	78,98 ab	12	1	9,75 bcd
Flutriafol	125	2.306 bcd	27,98 b	78,52 abc	8	1	16,50 a
Propiconazole	62,5	2.283 cd	27,22 b	78,34 abc	7	3	14,75 ab
Fentin hidr. + mancozeb	120 + 1.600	2.278 cd	27,53 bc	78,34 abc	11	12	5,75 cd
LS 840608 + iprodione	50 + 160	2.275 cd	27,50 bc	77,18 bcde	5	3	9,50 bcd
Procloraz + triadimefon	450 + 125	2.264 cd	28,05 bc	77,69 abcd	7	Tr	10,75 abc
Benomil	250	2.168 cd	25,28 d	75,32 f	25	14	9,25 bcd
Iminocadine	250	2.047 de	25,85 cd	76,85 cdef	18	4	11,25 abc
Procloraz	450	2.017 de	25,20 d	76,43 def	5	17	10,00 bcd
Iprodione	500	1.990 de	25,05 d	75,50 ef	6	30	16,25 a
Testemunha	-	1.763 e	23,05 e	73,31 g	50	26	11,50 abc
Média		2.280	27,23	77,75			10,24
C.V. (%)		10,39	4,13	1,44			36,27
F		4,07**	16,11**	9,96**			4,40**

^a Avaliação em 25.8.87.

^b Número de espigas infectadas por parcela (14,96 m²) - média de 4 repetições.

TABELA 3. Efeito de fungicidas, aplicados na parte aérea do trigo, sobre a sanidade da semente produzida. UEPAE de Dourados, MS, 1987.

Produto (nome técnico)	Dose (g i.a./ha)	Fungos encontrados (%)			
		<i>H. sativum</i>	<i>S. nodorum</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Alternaria</i>
Etiltrianol	250	36,3 a	-	-	43,5
Flutriafol	125	37,0 a	-	0,8	38,5
Flutriafol + mancozeb	125 + 1.600	37,0 a	-	0,3	45,0
Propiconazole	125	56,0 b	-	-	25,8
Diniconazole	75	60,0 bc	-	-	29,8
LS 840608 + iprodione	50 + 160	60,3 bc	-	-	26,5
Mancozeb + propiconazole	2.000 + 62,5	60,5 bc	-	-	29,0
Iprodione	500	65,5 bcd	-	0,5	21,5
Propiconazole	62,5	67,5 cde	-	1,3	22,5
Fentin hidr. + mancozeb	120 + 1.600	67,8 cde	-	-	24,3
Iminoctadine	250	68,5 cde	-	0,5	26,8
Procloraz + triadimefon	450 + 125	68,8 cde	-	-	20,5
Triadimenol	125	69,5 cde	-	0,3	23,3
Mancozeb	2.000	71,0 de	-	0,8	29,0
Procloraz	450	72,0 de	-	-	21,0
Benomil	250	77,0 e	-	0,3	17,5
Testemunha	-	77,0 e	-	0,3	15,5

\bar{X} 61,8

F 18,6**

C.V. (%) 9,9

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

PESQUISAS NÃO VINCULADAS
A PROJETOS

1. Competição de cultivares de trigo x época de semeadura

Alfredo José Barreto Luiz¹

Ednardo Barreto de Souza²

Edson Ossamu Koumegawa²

1.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de cultivares recomendadas e linhagens promissoras, para solos sem alumínio tóxico, em diferentes épocas de semeadura, sob condição de sequeiro, na região de Dourados.

1.2. Metodologia

Foram instalados quatro experimentos na Estação Experimental da Cotia, em Dourados, num Latossolo Roxo eutrófico, textura argilosa, fase mata, sendo cada experimento numa época de semeadura.

O delineamento foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e dezesseis tratamentos. Efetuou-se a análise de variância em cada experimento isoladamente e, após compararem-se os quadrados médios do resíduo, procedeu-se a análise conjunta, segundo Cochran & Cox (1950) e Gomes (1982).

A adubação foi de 250 kg/ha, da fórmula 4-30-10. Para os tratamentos fitossanitários utilizaram-se os produtos metasystox e pro piconazole, na dosagem recomendada.

Determinaram-se rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, altura de plantas e ciclo da emergência ao espigamento médio.

Para o nível de incidência da *Pyricularia* sp., nas espigas, foi dada uma nota utilizando-se o seguinte critério: 0 = sem sintoma, 1 = muito baixo, 2 = baixo, 3 = médio, 4 = alto e 5 = muito alto.

¹ Eng.-Agr., do convênio EMBRAPA/CAC-CC, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola da CAC-CC, Caixa Postal 213, 79800 - Dourados, MS.

Fez-se a análise química do solo e registrou-se a precipitação pluviométrica.

1.3. Resultados

Os dados pluviométricos mostraram que o inverno de 1987, foi mais chuvoso do que a média dos últimos sete anos, o que influenciou positivamente na produtividade do trigo (Tabela 1).

O solo apresentou boa fertilidade natural, conforme o resultado da análise química (Tabela 2).

Na análise conjunta, os efeitos da época de semeadura, do tratamento (cultivar e linhagem) e da interação entre ambos, foram significativos ao nível de 1 % para todas as variáveis. Avaliando-se apenas rendimento de grãos, a melhor época de semeadura foi a segunda (29.4.87) e a melhor linhagem foi a MS 81129. Notou-se sensível redução no rendimento, na altura e no ciclo, para as terceira e quarta épocas (Tabela 3). A cultivar BR 18-Terena destacou-se por não apresentar sintoma da *Pyricularia* sp., e a BR 21-Nhandeva e IAC 13-Lorena mostraram nível muito baixo da infecção, apresentando algumas repetições sem sintomas (Tabela 4).

Na análise isolada de cada época, o efeito do tratamento (cultivar e linhagem) também foi significativo ao nível de 1 %, para todas as variáveis, em todas as épocas. Destacaram-se, pelo rendimento de grãos: Glençon, na primeira época; MS 81129, na segunda; IAPAR 17-Caeté, na terceira e INIA 66, MS 8166 e BR 21-Nhandeva, na quarta (Tabelas 5 a 8).

1.4. Referências Bibliográficas

- COCHRAN, W.G. & COX, G.M. Analysis of the results of a series of experiments. In: _____. *Experimental designs*. New York, John Wiley, 1950. cap.14, p.391-413.
- GOMES, F.P. Análise de grupos de experimentos. In: _____. *Curso de estatística experimental*. 10.ed. Piracicaba, Nobel, 1982. p.168-97.

TABELA 1. Precipitação pluviométrica acumulada por decêndio, de abril a setembro (períodos de cultivo simulados com emergência a cada dez dias), na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Abril		Precipitação (mm)												Total			
		Maio			Junho			Julho			Agosto				Setembro		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
84	30	5	69	124	3	63	50	-	10	-	15						453
	30	5	69	124	3	63	50	-	10	-	15	15					384
		5	69	124	3	63	50	-	10	-	15	15	2				356
			69	124	3	63	50	-	10	-	15	15	2	34			385
				124	3	63	50	-	10	-	15	15	2	34	46		362
					3	63	50	-	10	-	15	15	2	34	46	-	338
						63	50	-	10	-	15	15	2	34	46	29	364
Total		119	196	113	25	51	75	578									
Média ^a		87	117	77	36	40	106	463									

^a Boletim Agrometeorológico da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, 1980 a 1986.

TABELA 2. Análise química do solo, da Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Profundidade (cm)	pH (H ₂ O)	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	PO ₄	K	Acidez total		Matéria orgânica (%)
							(m.e./100 mL de solo)		
0 - 20	6,64	0,01	10,86	2,20	0,17	0,64	2,25		2,69
20 - 40	6,48	0,01	10,15	1,72	0,07	0,39	2,44		2,67

TABELA 3. Análise conjunta do rendimento de grãos e outras características do trigo, nas quatro épocas de semeadura (média de 64 repetições), na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Época e data de semeadura	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Altura de planta (cm)	Ciclo ^a (dias)
2ª (29.4.87)	3.246 a	80,2 a	33,86 b	87,3 a	63,1 a
1ª (11.4.87)	2.995 b	79,6 b	36,12 a	85,5 b	62,8 b
3ª (21.5.87)	2.530 c	79,6 b	33,26 b	74,4 c	54,8 c
4ª (9.6.87)	1.402 d	79,3 b	30,68 c	62,8 d	52,9 d
\bar{X}	2.543	79,7	33,48	77,5	58,4
C.V. (%)	9,55	1,37	4,13	3,66	0,53
F	723,35**	7,97**	167,12**	1.019,86**	>1.000**

^a Da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 1 %).

TABELA 4. Análise conjunta do rendimento de grãos e outras características das cultivares e linhagens de trigo (média de dezesseis repetições), na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Cultivar e linhagem	<i>Pyricularia</i> ^a sp.	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Altura de planta (cm)	Ciclo (dias)
MS 81129	1	2.886 a	78,9 cde	36,19 bc	76,9 cde	58,5 g
IAPAR 17-Caeté	3	2.755 ab	80,4 ab	32,09 fg	76,1 def	56,2 i
Glenson	1	2.727 abc	80,8 a	33,06 efg	78,4 cd	64,5 b
ER 21-Nhandeva	0 - 1	2.710 abc	79,6 abcd	37,59 ab	79,2 cd	59,5 e
Anahuac	3 .	2.690 abc	80,0 abcd	33,57 def	78,2 cd	60,5 d
MS 8166	2	2.687 abc	79,7 abcd	35,70 c .	83,1 ab	59,2 ef
BR 18-Terena	0	2.626 abcd	79,9 abcd	38,12 a	76,4 def	59,0 f
INIA 66	3	2.565 bcde	80,8 a	34,81 cd	76,8 cde	54,8 j
PF 791037	4	2.544 bcde	79,4 bcd	32,48 efg	73,0 f	58,1 h
BR 11-Guarani	1	2.483 bcdef	80,5 ab	30,02 h	74,4 ef	68,5 a
BR 17-Caiuá	1	2.431 cdef	78,9 de	35,62 c	73,5 ef	54,2 k
Jupateco 73	2	2.387 def	80,3 ab	32,16 efg	79,9 bc	59,6 e
Cocoraque	4	2.351 def	80,8 a	31,79 g	73,9 ef	60,2 d
IAC 13-Lorena	0 - 1	2.325 ef	80,2 abc	33,83 de	83,6 a	46,2 m
MS 815	2	2.296 ef	77,0 f	29,48 h	78,1 cd	53,8 l
IAPAR 6-Tapejara	4	2.231 f	77,8 ef	29,18 h	78,4 cd	60,9 c
\bar{X}		2.543	79,7	33,48	77,5	58,4
C.V. (%)		9,55	1,38	4,14	3,66	0,53
F		10,06**	15,48**	62,00**	18,90**	>1.000**

^a 0 = sem sintoma; 1 = muito baixo; 2 = baixo; 3 = médio; 4 = alto e 5 = muito alto.

^b Da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características de cultivares e linhagens de trigo, na primeira época de semeadura (média de quatro repetições), na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 11.4.87

Emergência: 16.4.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Altura de planta (cm)	Ciclo ^a (dias)
Glençon	3.463 a	82,0 a	35,32 cdef	90,0 abc	74 b
MS 81129	3.328 ab	79,0 bcd	40,28 ab	83,8 bcdef	61 g
Jupateco 73	3.323 ab	81,5 ab	34,95 cdef	91,2 ab	66 de
Anahuac	3.320 ab	79,8 abcd	34,82 cdef	88,8 abcd	67 cd
INIA 66	3.133 abc	80,0 abcd	37,42 abcd	88,0 abcde	59 h
BR 21-Nhandeva	3.096 abc	78,5 cd	40,62 ab	87,5 abcde	63 f
IAPAR 6-Tapejara	3.088 abc	78,5 cd	34,12 cdef	89,2 abc	67 cd
BR 18-Terena	3.071 abc	79,5 abcd	41,45 a	86,2 bcdef	62 fg
Cocoraque	3.012 abc	81,5 ab	33,28 ef	86,2 bcdef	68 c
MS 8166	2.976 abc	79,5 abcd	37,20 bcde	94,5 a	65 e
IAPAR 17-Caeté	2.950 abc	79,5 abcd	33,62 def	80,8 defg	59 h
BR 11-Guarani	2.884 abc	81,0 abc	33,38 def	80,2 efg	83 a
PF 791037	2.791 bcd	77,5 d	33,75 cdef	78,8 fg	58 h
IAC 13-Lorena	2.617 cd	80,0 abcd	37,10 bcde	86,2 bcdef	44 k
MS 815	2.613 cd	77,8 d	32,92 f	83,0 cdef	55 i
BR 17-Caiuã	2.259 d	78,0 d	37,75 abc	73,2 g	53 j

\bar{X} 2.995

79,6

36,12

85,5

63

C.V. (%)

10,42

1,60

4,39

3,69

0,97

F 4,03**

4,67**

12,43**

11,38**

831,21**

^a Da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

TABELA 6. Rendimento de grãos e outras características de cultivares e linhagens de trigo, na segunda época de semeadura (média de quatro repetições), na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 29.4.87

Emergência: 5.5.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Altura de planta (cm)	Ciclo ^a (dias)
MS 81129	3.702 a	80,8 ab	37,78 abc	87,8 bcdef	64 c
BR 21-Nhandeva	3.529 ab	80,0 b	38,55 ab	89,0 bcde	66 b
IAPAR 17-Caeté	3.459 abc	81,5 ab	30,50 fgh	85,5 bcdef	62 d
BR 18-Terena	3.449 abc	81,0 ab	39,75 a	85,0 cdef	66 b
INIA 66	3.415 abc	83,0 a	33,12 def	90,2 bcd	60 e
Glenson	3.384 abc	79,5 b	35,45 cd	83,8 def	66 b
Anahuac	3.351 abcd	80,2 ab	32,65 defg	87,2 bcdef	64 c
MS 8166	3.270 abcd	80,0 b	35,68 bcd	92,5 ab	64 c
BR 17-Caiuá	3.198 abcd	80,0 b	35,38 cd	86,5.bcdef	60 e
Jupateco 73	3.181 abcd	81,0 ab	33,92 de	89,0 bcde	64 c
PF 791037	3.143 bcd	79,5 b	31,62 efgh	82,8 ef	64 c
IAC 13-Lorena	3.082 bcd	80,0 b	34,08 de	97,5 a	50 f
Cocoraque	3.034 bcd	80,5 ab	29,68 gh	81,2 f	64 c
IAPAR 6-Tapejara	2.983 cd	78,8 bc	31,15 efgh	86,5 bcdef	66 b
BR 11-Guarani	2.947 cd	81,2 ab	33,25 def	80,5 f	69 a
MS 815	2.811 d	76,5 c	29,20 h	91,5 abc	60 e

\bar{X}	3.246	80,2	33,86	87,3	63
C.V. (%)	6,54	1,36	3,56	3,26	0
F	5,16**	6,60**	26,67**	9,51**	>1.000**

^a Da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

TABELA 7. Rendimento de grãos e outras características de cultivares e linhagens de trigo, na terceira época de semeadura (média de quatro repetições), na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 21.5.87

Emergência: 29.5.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Altura de planta (cm)	Ciclo ^a (dias)
IAPAR 17-Caeté	3.110 a	80,5 ab	33,52 cd	73,0 cdef	53 f
MS 81129	2.988 ab	76,0 e	35,05 abcd	74,0 bcdef	55 e
MS 8166	2.832 abc	79,5 abcd	34,55 bcd	76,0 bcd	55 e
Anahuac	2.812 abc	80,2 abc	33,65 cd	71,5 cdef	57 c
PF 791037	2.806 abc	80,8 ab	33,22 cd	71,8 cdef	55 e
BR 17-Caiuá	2.652 abcd	77,5 cde	35,50 abc	71,0 def	52 g
Glenson	2.628 abcd	81,2 a	33,18 cd	77,0 bc	60 b
BR 11-Guarani	2.596 abcde	81,2 a	29,08 e	75,2 bcde	64 a
BR 18-Terena	2.595 abcde	79,8 abcd	37,70 a	71,5 cdef	55 e
BR 21-Nhandeva	2.550 abcde	80,0 abcd	36,42 ab	74,8 bcde	56 d
MS 815	2.495 bcde	78,0 bcde	29,55 e	79,0 b	50 h
Cocoraque	2.278 cdef	80,8 ab	32,52 d	69,5 ef	55 e
IAC 13-Lorena	2.149 def	81,5 a	34,20 bcd	86,0 a	48 i
Jupateco 73	2.135 def	79,5 abcd	28,90 e	75,2 bcde	55 e
INIA 66	2.040 ef	80,0 abcd	36,42 ab	68,8 f	50 h
IAPAR 6-Tapejara	1.809 f	77,2 de	28,62 e	75,8 bcd	56 d

\bar{X} 2.530

79,6

33,26

74,4

55

C.V. (%)

8,71

1,39

3,22

3,08

0

F

10,72**

8,48**

28,63**

13,27**

>1.000**

^a Da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

TABELA 8. Rendimento de grãos e outras características de cultivares e linhagens de trigo, na quarta época de semeadura (média de quatro repetições), na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 9.6.87

Emergência: 13.6.87

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Altura de planta (cm)	Ciclo ^a (dias)
INIA 66	1.673 a	80,0 a	32,25 abcd	60,2 b	50 g
MS 8166	1.669 a	79,8 a	35,38 a	69,2 a	53 d
BR 21-Nhandeva	1.666 a	79,8 a	34,75 ab	65,5 ab	53 d
BR 17-Caiuã	1.615 ab	80,0 a	33,88 abc	63,2 ab	52 e
MS 81129	1.525 abc	80,0 a	31,65 abcd	62,0 ab	54 c
BR 11-Guarani	1.505 abc	78,5 ab	24,40 fg	61,5 b	58 a
IAPAR 17-Caeté	1.501 abc	80,0 a	30,70 bcd	65,2 ab	51 f
IAC 13-Lorena	1.454 abc	79,5 a	29,95 cde	64,8 ab	43 h
PF 791037	1.437 abcd	79,5 a	31,32 abcd	58,8 b	55 b
Glenson	1.431 abcd	80,2 a	28,30 def	62,8 ab	58 a
BR 18-Terena	1.387 abcd	79,5 a	33,60 abc	62,8 ab	53 d
Anahuac	1.275 abcd	79,8 a	33,15 abc	65,2 ab	54 c
MS 815	1.267 abcd	75,8 c	26,22 efg	59,0 b	50 g
Cocoraque	1.080 bcd	80,2 a	31,70 abcd	58,5 b	54 c
IAPAR 6-Tapejara	1.043 cd	76,8 bc	22,80 g	62,2 ab	55 b
Jupateco 73	909 d	79,2 a	30,88 bcd	64,0 ab	53 d

X	1.402	79,3	30,68	62,8	53
C.V. (%)	15,11	1,12	5,20	4,74	0
F	4,81**	8,29**	20,56**	3,76**	>1.000**

^a Da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

2. CONTROLE QUÍMICO DA *Pyricularia* sp. no trigo

Alfredo José Barreto Luiz¹

Durval Orlando de Macedo²

Edson Satoru Ikuma²

Sérgio Camargo²

2.1. Objetivo

Avaliar e comparar a eficiência de fungicidas, isolados ou em mistura, no controle da *Pyricularia* sp. no trigo.

2.2. Metodologia

O experimento foi instalado na Estação Experimental da Cotia, em Dourados, num Latossolo Roxo eutrófico, textura argilosa, fase mata. A semeadura foi realizada em 7.5 e a emergência ocorreu em 11.5.87. A cultivar foi IAPAR 6-Tapejara, com densidade de 80 plantas/m, espaçadas de 0,20 m; a adubação foi de 250 kg/ha, da fórmula 4-30-10.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e onze tratamentos. A área da parcela foi de 14,4 m² (6,0 x 2,4 m), sendo a área útil de 10,0 m².

O experimento constituiu-se dos seguintes tratamentos: IPB (37,5 g i.a./ha), cloridrato de kazugamicina (30 g i.a./ha), benzo tiazol (21 g i.a./ha), thiophanate methyl + mancozeb (250 + 2.000 g i.a./ha), thiophanate methyl (500 g i.a./ha), carbendazim (250 g i.a./ha), carbendazim + mancozeb (250 + 2.000 g i.a./ha), biter tanol (500 ml p.c./ha), chlorothalonil (1.000 g i.a./ha), beno myl + mancozeb (250 + 2.000 g i.a./ha) e padrão. As aplicações foram realizadas nos dias 15 e 25.7.87 (65 e 75 dias após a emergên

¹ Eng.-Agr., do convênio EMBRAPA/CAC-CC, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., da CAC-CC.

cia, respectivamente). Utilizou-se pulverizador de pressão constante a base de CO₂, com bico JA-2, cone cheio, volume de 400 l/ha e pressão de 90 lb/pol.².

As avaliações do número de espigas doentes foram realizadas no ve dias após cada aplicação.

Foram determinados o rendimento de grãos e pesos de mil sementes e do hectolitro.

A razão de evolução da doença foi calculada através da fórmula

$$\text{razão de evolução da doença} = \frac{(\text{espigas doentes na 2ª avaliação}) - (\text{espigas doentes na 1ª avaliação})}{(\text{espigas doentes na 1ª avaliação})}$$

2.3. Resultados

Os tratamentos não apresentaram diferença significativa para nenhuma das variáveis. A razão de evolução da doença foi estatísticamente igual para todos os tratamentos, apresentando valor médio de 19,7 (Tabela 1).

Como não houve efeito dos tratamentos em nenhuma variável, os dados de espigas doentes, rendimento de grãos e razão de evolução da doença, das 44 parcelas, foram utilizados em análise de regressão. As equações obtidas permitem afirmar que o número de espigas doentes na segunda avaliação foi dependente do número de espigas doentes na primeira e este número, tanto na primeira quanto na segunda avaliação, influenciou negativamente no rendimento de grãos e que a razão de evolução da doença não afetou o mesmo (Tabela 2).

As retas correspondentes às equações de regressão, nas quais o fator de regressão "r" foi significativamente diferente de zero, constam das Fig. 1 a 3.

TABELA 1. Número de espigas doentes, rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes e razão de evolução da doença (média de quatro repetições) na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

Semeadura: 7.5.87

Energência: 11.5.87

Tratamentos	Número de espigas doentes		Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)	Razão de evolução da doença
	1ª avaliação	2ª avaliação				
Carbendazim + mancozeb	9,17	213,33	1.798	27,5	79,11	25,9
Thiophanate methyl + mancozeb	8,83	152,67	1.794	27,7	79,75	17,5
Chlorothalonil	13,33	226,33	1.774	27,8	78,34	15,4
Benoxyl + mancozeb	9,50	202,00	1.732	27,8	79,11	21,2
IBP	11,00	182,67	1.681	27,0	78,58	14,9
Bitertanol	8,17	163,34	1.681	28,2	79,24	23,5
Thiophanate methyl	9,67	182,83	1.662	27,2	78,91	17,4
Cloridrato de kazugamicina	9,17	162,34	1.568	26,3	80,72	17,8
Benzotiatol	8,17	195,17	1.536	27,2	79,81	22,7
Carbendazim	6,67	156,17	1.526	26,5	77,85	23,6
Padrão	11,50	205,50	1.470	26,6	78,80	16,8
\bar{X}	9,56	186,12	1.656	27,2	79,11	19,70
C.V. (%)	41,37	43,92	16,18	7,09	1,71	32,11
F	0,65 n.s.	0,36 n.s.	0,75 n.s.	0,42 n.s.	1,92 n.s.	1,17 n.s.

TABELA 2. Relação entre espigas doentes, rendimento de grãos e razão de evolução da doença, na Estação Experimental da Cotia. Dourados, MS, 1987.

X	Y	n	Equação de regressão	R ²	r
Espigas doentes na 1ª avaliação ^a	Espigas doentes na 2ª avaliação ^b	44	$\hat{Y} = 1,8150 + 0,70465 x$	0,69741	0,835112**
Espigas doentes na 1ª avaliação	Rendimento de grãos	44	$\hat{Y} = 1837,2 - 18,8390 x$	0,11553	-0,339898*
Espigas doentes na 2ª avaliação	Rendimento de grãos	44	$\hat{Y} = 1875,7 - 1,72790 x$	0,12984	-0,360330*
Razão de evolução da doença	Rendimento de grãos	44	$\hat{Y} = 1575,0 + 4,10342 x$	-	0,112542 n.s.

^a Dados transformados pela fórmula $x = \ln \sqrt{\text{espigas doentes na 1ª avaliação}}$

^b Dados transformados pela fórmula $y = \ln \sqrt{\text{espigas doentes na 2ª avaliação}}$

X = espigas doentes na
primeira avaliação

Y = espigas doentes na
segunda avaliação

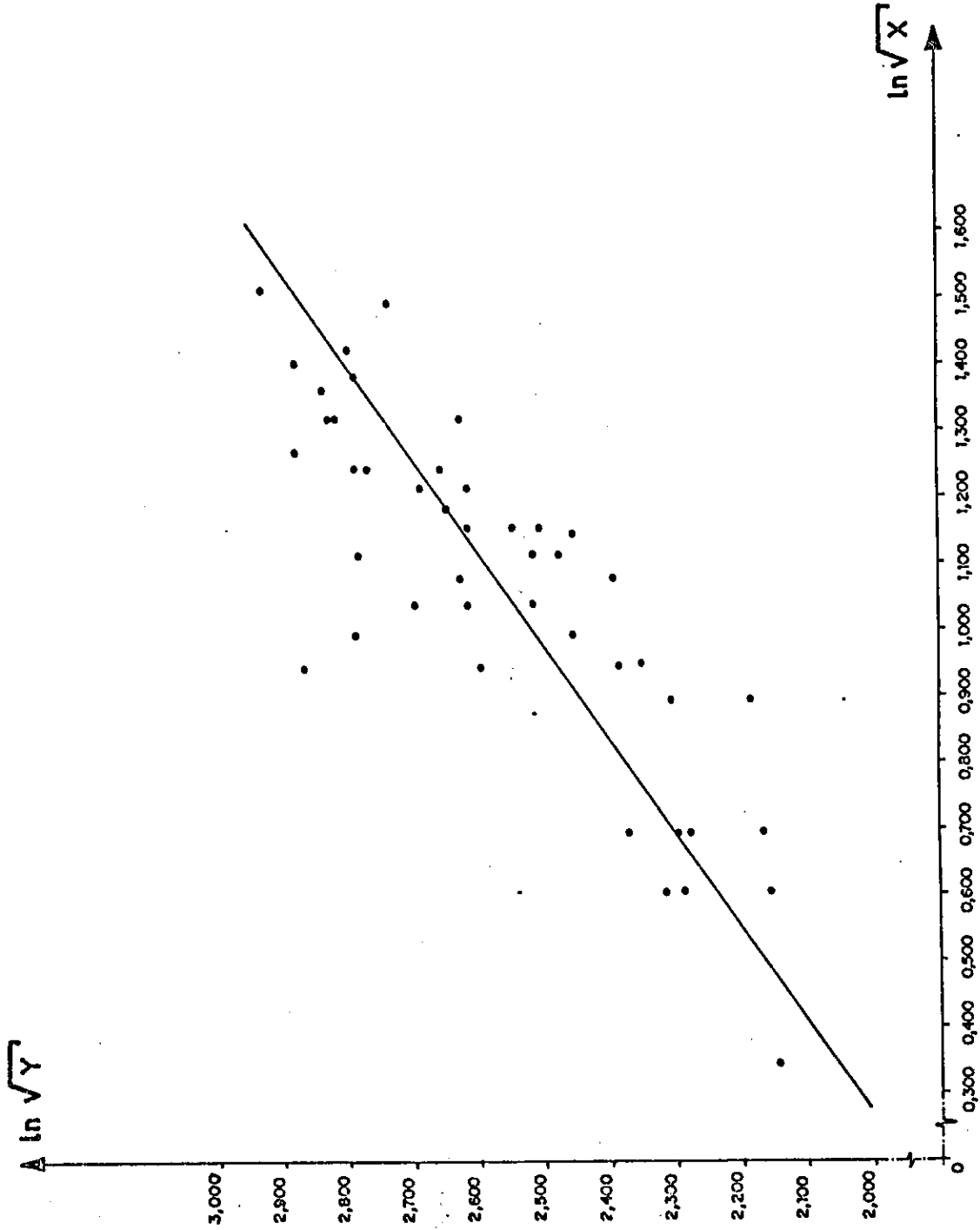


FIG. 1. Regressão linear de espigas doentes na primeira avaliação para espigas doentes na segunda avaliação. Dourados, MS, 1987.

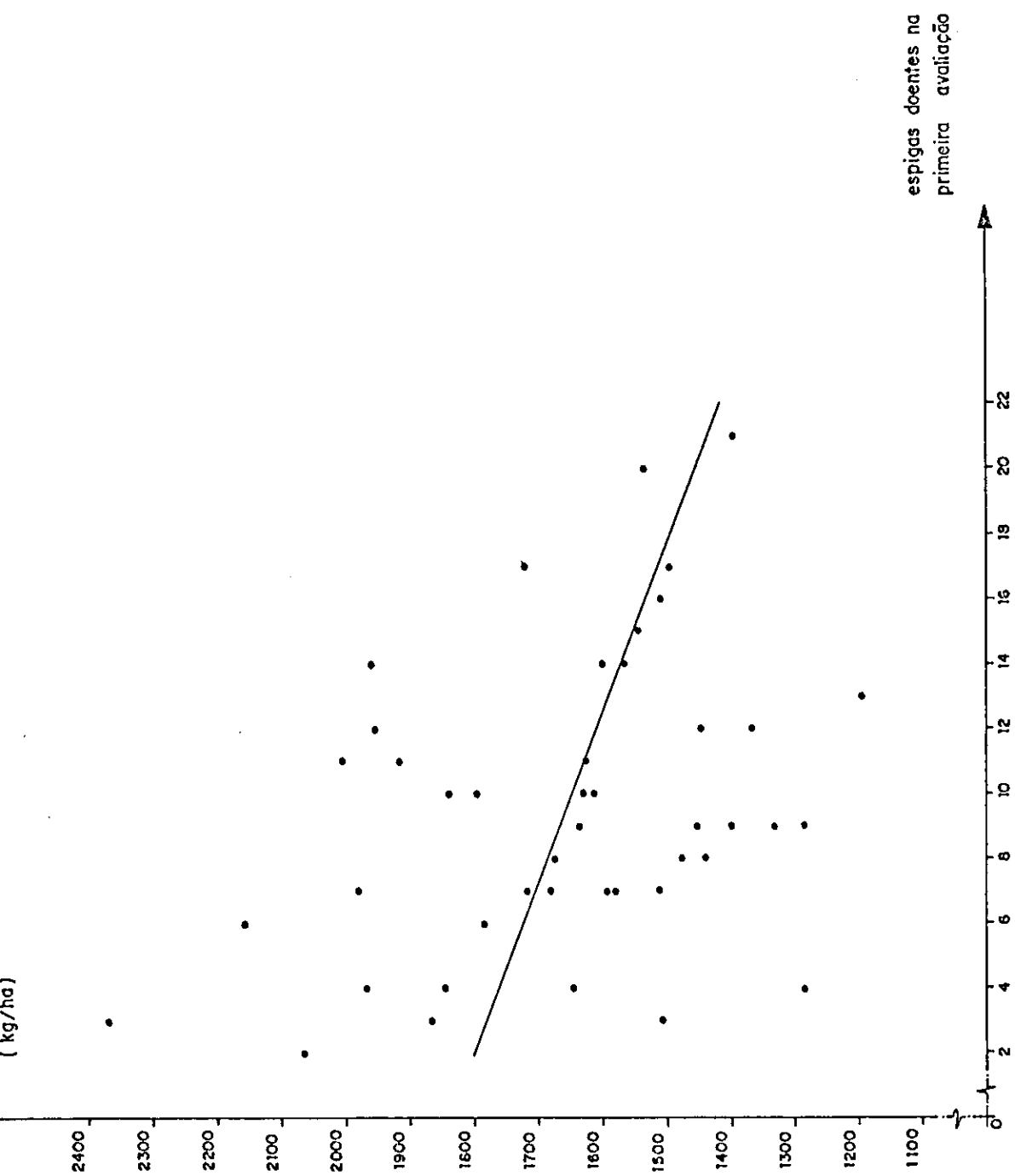


FIG. 2. Regressão linear de espigas doentes na primeira avaliação para rendimento de grãos. Dourados, MS, 1987.

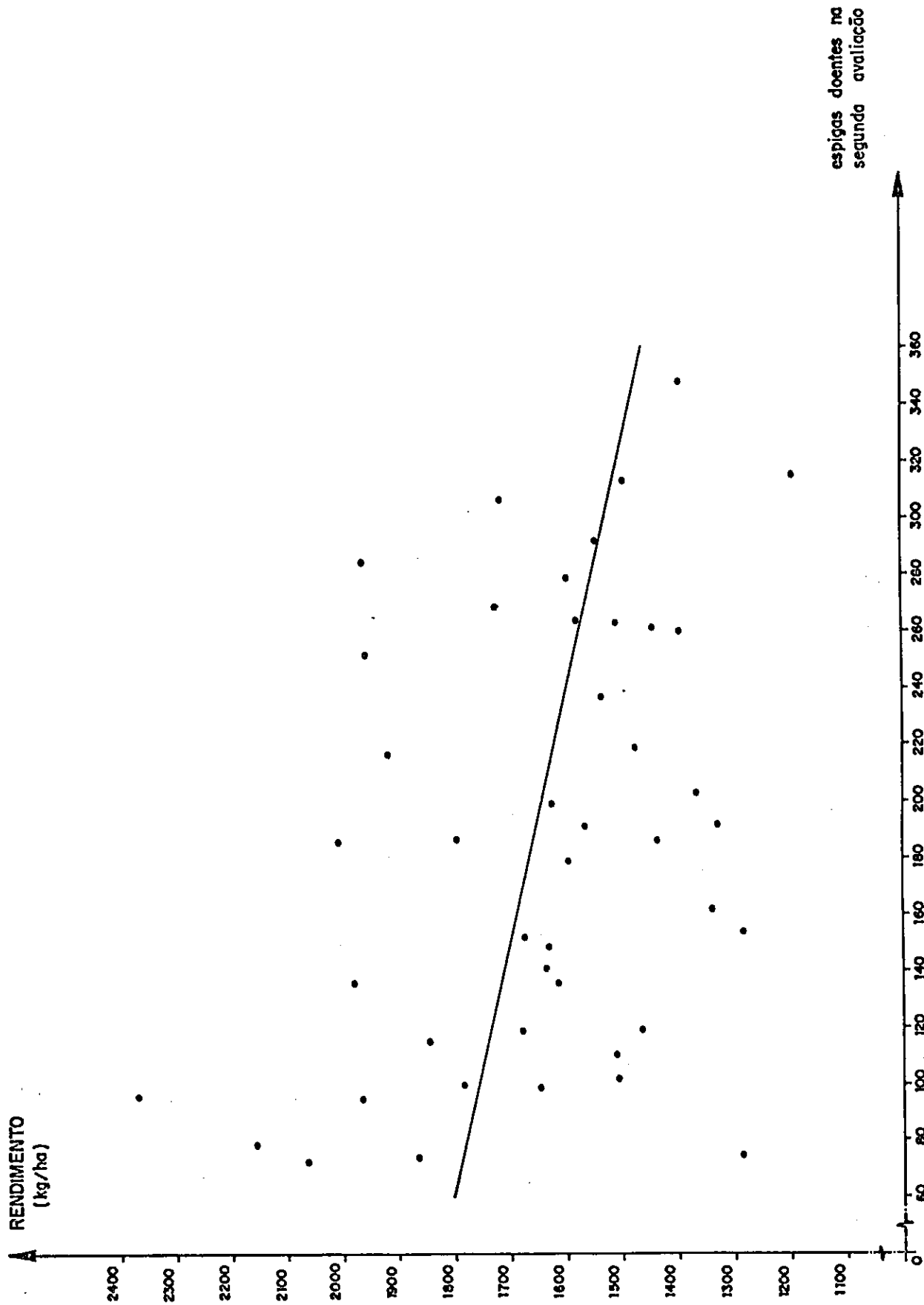


FIG. 3. Regressão linear de espigas doentes na segunda avaliação para rendimento de grãos.
Dourados, MS, 1987.

3. Levantamento do Perfil do Solo

Tetsuo Narita¹

Alfredo José Barreto Luiz²

3.1. Objetivo

Detectar camadas adensadas e determinar a profundidade em que o correm, em solos cultivados a mais de cinco anos com a sucessão so ja-trigo, na região de Dourados.

3.2. Metodologia

O levantamento foi realizado em dez glebas de Latossolo Roxo eu trófico, sendo quatro em lavouras de trigo com preparo de solo con vencional (arado + grades), três em lavouras onde utilizou-se o sistema de semeadura direta (sô na cultura de inverno) e três em ã reas sob vegetação natural de mata, sem cultivo. Utilizou-se o pe netrômetro de impacto, modelo IAA/Planalsucar-Stolf seguindo-se a metodologia recomendada por Stolf (1983).

As amostragens foram realizadas em setemoro, com o trigo na fa se de pré-colheita.

3.3. Resultados

Até 10 cm de profundidade, a distribuição dos grupos, pela or dem crescente de adensamento, foi: solos sob mata, com preparo con vencional e com semeadura direta. De 10 a 40 cm, os grupos dos so los com preparo convencional e com semeadura direta foram semelhan tes entre si e mais adensados que o grupo dos solos sob mata, sen do que a maior diferença ocorreu na camada entre 10 e 30 cm. Abai xo de 40 cm, o grupo dos solos com preparo convencional, apresen tu-se menos adensado que os outros dois (Fig. 1).

¹ Eng.-Agr., da CAC-CC, Caixa Postal 213, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., do Convênio EMBRAPA/CAC-CC, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

3.4. Referências Bibliográficas

STOLF, R.; FERNANDES, J. & FURLANI NETO, V.L. *Recomendação para uso do penetrômetro de impacto, modelo IAA/Planalsucar-Stolf*. Piracicaba, PLANALSUCAR, 1983. n.p.

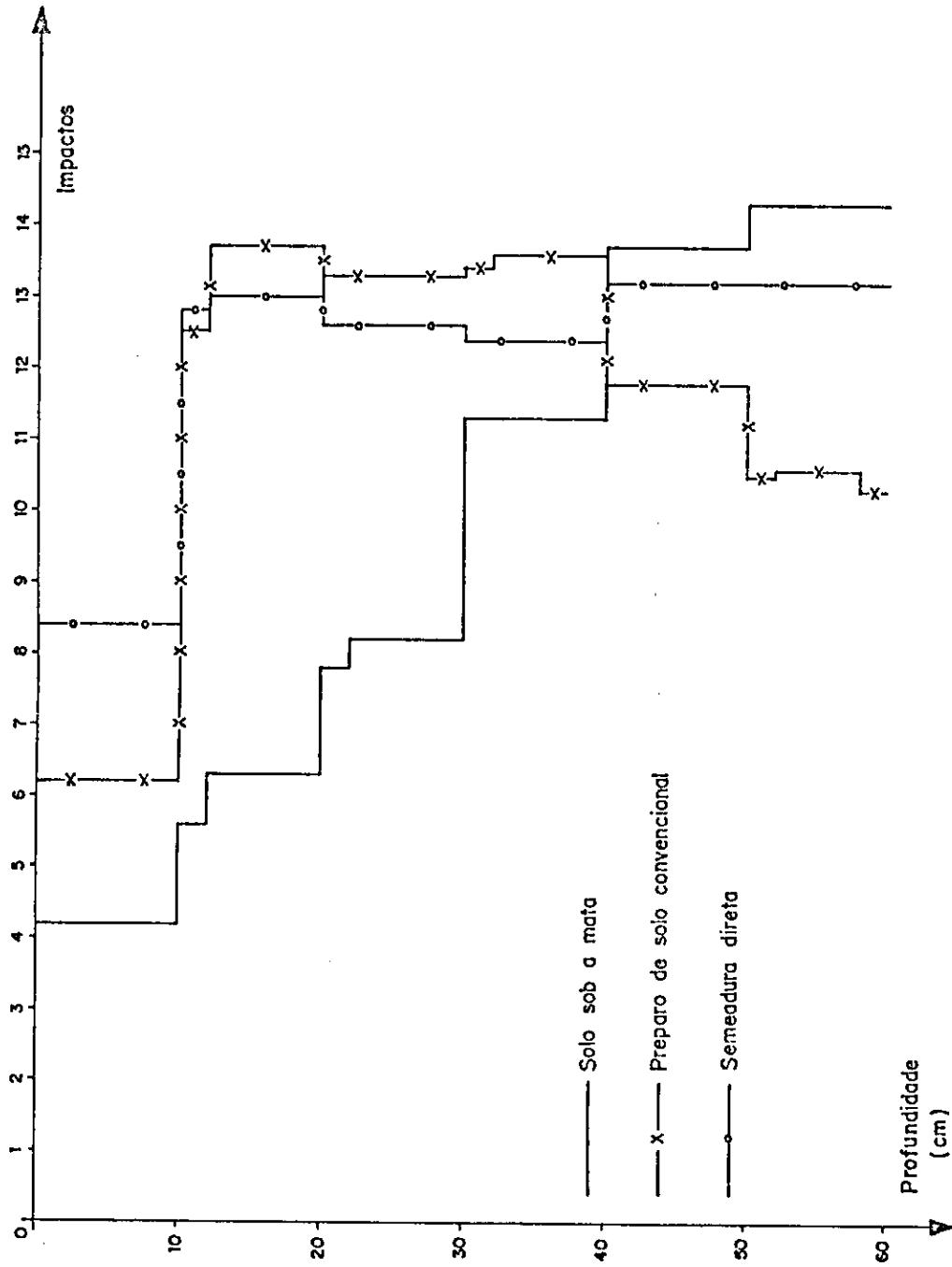


FIG. 1. Resultados médios das amostragens em dez glebas de Latossolo Roxo eutrófico, em diferentes sistemas de preparo. Dourados, MS, 1987.

