



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados
UEPAE de Dourados
Dourados, MS

Resultados de Pesquisa com Trigo - 1991

VIII REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA COM TRIGO
Londrina, 3 a 7 de fevereiro de 1992

0
tr
?
P-2009.00446

Resultado de pesquisa com ...
1992 LV-PP-2009.00446

Dourados, MS
1992



AI-SEDE-45995-1

Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados

UEPAE de Dourados

Dourados, MS

RESULTADOS DE PESQUISA COM TRIGO - 1991

VIII REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA COM TRIGO

Londrina, 3 a 7 de fevereiro de 1992

Dourados, MS

1992

EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 54

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-UEPAE de Dourados
Rodovia Dourados-Caarapó, km 5
Fone: (067) 421-0411*
Telex: 67 4026
Fax: (067) 421-0811
Caixa Postal 661
79804-970 - Dourados, MS
Tiragem: 300 exemplares

Embrapa	
Unidade:	Ai - Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Jacaré
N.º Registro:	00496/09

Comitê de Publicações:

José Ubirajara Garcia Fontoura (Presidente)
Eli de Lourdes Vasconcelos (Secretária)
Antonio Eduardo Pípolo
Carlos Ricardo Fietz
Ivanilde Dispatto
João Carlos Heckler
Joaquim Soares Sobrinho
Shizuo Maeda

Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos

Editoração: Ivanilde Dispatto

Datilografia: Eliete do Nascimento Ferreira
Suelma Pires da Silva

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA
DE TRIGO, 8., 1992, Londrina. Resultados de pes-
quisa com trigo - 1991. Dourados: EMBRAPA-UEPAE
Dourados, 1992. 184p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados.
Documentos, 54).

1.Trigo-Pesquisa-Resultado-Brasil-Mato Grosso do
Sul.I.EMBRAPA.Unidade de Execução de Pesquisa de Âm-
bito Estadual de Dourados (MS).II.Título.III.Série.

CDD 633.11098172



EMBRAPA, 1992

APRESENTAÇÃO

A EMBRAPA, através da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE de Dourados), desde o início de suas atividades, vem gerando, adaptando e divulgando tecnologias, que têm garantido a obtenção de melhores resultados com a cultura de trigo no Mato Grosso do Sul.

Além disso, como integrante da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, a UEPAE de Dourados tem levado anualmente às reuniões, informações sobre os resultados de pesquisa, visando o aperfeiçoamento das recomendações técnicas à disposição da extensão rural nos diversos estados do Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo.

Neste volume são apresentados resultados de diversos projetos de pesquisa que mereceram o esforço das equipes desta Unidade, do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Fazenda Itamarati S.A., Cooperativa Agrícola de Coitia - Cooperativa Central (CAC-CC), Cooperativa Agropecuária e Industrial Ltda. (COOAGRI) e Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural do Mato Grosso do Sul (EMPAER).

José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe Adjunto
EMBRAPA-UEPAE de Dourados

SUMÁRIO

	Página
Condições climáticas durante o ciclo da cultura do trigo, em Dourados, MS, safra 1991.....	9
PROJETO 004.89.005-9 - INTRODUÇÃO E CRIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO PARA SOLOS COM E SEM ALUMÍNIO TÓXICO DE MATO GROSSO DO SUL	
1. Criação de linhagens de trigo para as condições de solos sob cerrados e campos limpos Joaquim Soares Sobrinho, Pedro Luiz Scheeren e Luiz Alberto Staut.....	12
2. Criação de linhagens de trigo para as condições de solos de mata Joaquim Soares Sobrinho, Pedro Luiz Scheeren e Luiz Alberto Staut.....	20
PROJETO 004.87.016-8 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO NA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL	
1. Ensaios preliminares de genótipos de trigo para solos de alta fertilidade Joaquim Soares Sobrinho, Pedro Luiz Scheeren e Luiz Alberto Staut.....	26
2. Ensaios preliminares de genótipos de trigo para solos de campo Joaquim Soares Sobrinho, Pedro Luiz Scheeren e Luiz Alberto Staut.....	36
3. Cultivares de trigo em nível estadual de experimentação Luiz Alberto Staut, Joaquim Soares Sobrinho e Paulo Gervini Sousa.....	44
4. Linhagens e cultivares de trigo em nível final de experimentação Luiz Alberto Staut, Joaquim Soares Sobrinho e Paulo Gervini Sousa.....	50
5. Linhagens de trigo em nível intermediário de experimentação Luiz Alberto Staut, Joaquim Soares Sobrinho e Paulo Gervini Sousa.....	58
PROJETO 004.90.008-0 - INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO IRRIGADO NA REGIÃO DA GRANDE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL	
1. Ensaio final de trigo irrigado Luiz Alberto Staut, Carlos Ricardo Fietz, Augusto César Pereira Goulart e Maria da Graça Ribeiro Fogli.....	64
2. Ensaio intermediário de trigo irrigado Luiz Alberto Staut, Carlos Ricardo Fietz e Augusto César Pereira Goulart.....	70

PROJETO 004.89.006-7 - POPULAÇÕES E ESPAÇAMENTOS EM LINHAS SIMPLES E DUPLAS NA OTIMIZAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS	
1. Populações e espaçamentos em linhas simples e duplas na otimização do rendimento de grãos Valter Cauby Endres.....	74
PROJETO 043.87.006-2 - SISTEMAS DE MANEJO, PERDAS POR EROSIÃO E OUTROS ATRIBUTOS DE SOLOS	
1. Sistemas de manejo e perdas por erosão de um Latossolo Roxo distrófico argiloso sob chuva natural Luiz Carlos Hernani.....	76
2. Sistemas de manejo e mudanças em atributos de solos de Mato Grosso do Sul Luiz Carlos Hernani.....	83
PROJETO 004.86.024-3 - AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO	
1. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do trigo Augusto César Pereira Goulart e Fernando de Assis Paiva.....	92
PROJETO 004.88.006-8 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA BRUSONE (<i>Pyricularia oryzae</i> CAV.) DO TRIGO (<i>Triticum aestivum</i> L.)	
1. Avaliação de fungicidas para o controle da brusone (<i>Pyricularia oryzae</i> Cav.) do trigo (<i>Triticum aestivum</i> L.) Augusto César Pereira Goulart e Fernando de Assis Paiva.....	100
PROJETO 004.88.007-6 - FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE TRIGO (<i>Triticum aestivum</i> L.) PRODUZIDAS EM MATO GROSSO DO SUL	
1. Incidência de fungos em sementes de trigo (<i>Triticum aestivum</i> L.) produzidas em Mato Grosso do Sul, safra 1990 Augusto César Pereira Goulart e Fernando de Assis Paiva.....	104
PROJETO 004.88.008-4 - EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE TRIGO (<i>Triticum aestivum</i> L.) NO CONTROLE DE <i>Pyricularia oryzae</i> CAV.	
Tratamento químico de sementes de trigo para o controle de <i>Pyricularia oryzae</i> Cav. e <i>Helminthosporium sativum</i> Pam. King & Bakke Augusto César Pereira Goulart e Fernando de Assis Paiva.....	109
PESQUISAS NÃO VINCULADAS A PROJETOS	
1. Controle químico-cultural do "coró" (Coleoptera: Scarabaeidae - Melolonthinae) em trigo Crébio José Ávila.....	113
2. Efeito de inseticidas, em tratamento de sementes, visando o controle do "coró" (Coleoptera: Scarabaeidae - Melolonthinae) em trigo Crébio José Ávila.....	120

3. Avaliação de inseticidas no controle de <i>Schizaphis graminum</i> (Rondani, 1852) em trigo (<i>Triticum aestivum</i> L.) Crébio José Ávila.....	126
4. Comportamento das cultivares BR 36-Ianomami e Anahuac em relação à incidência de pulgões: estudo comparativo Crébio José Ávila, Geraldo Augusto de Melo Filho, Antonio Eduardo Pípolo e Joaquim Soares Sobrinho.....	131
5. Avaliação da persistência de alguns fungicidas no controle de doenças dos órgãos aéreos do trigo Augusto César Pereira Goulart.....	138
6. Avaliação da tecnologia empregada pelos agricultores do Mato Grosso do Sul no controle das doenças do trigo Augusto César Pereira Goulart.....	145
7. Efeito da época e do número de aplicações de tebuconazole no controle da brusone (<i>Pyricularia oryzae</i> Cav.) do trigo Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva e Geraldo Augusto de Melo Filho.....	150
8. Perdas em trigo (<i>Triticum aestivum</i> L.) causadas por <i>Pyricularia oryzae</i> Cav., nos anos de 1988 a 1991 Augusto César Pereira Goulart e Fernando de Assis Paiva.....	157
9. Reação de cultivares de trigo (<i>Triticum aestivum</i> L.) à brusone (<i>Pyricularia oryzae</i> Cav.) em condições de campo Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva e Luiz Alberto Staut.....	169
10. Reação de linhagens de trigo (<i>Triticum aestivum</i> L.) à brusone (<i>Pyricularia oryzae</i> Cav.) em condições de campo Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva e Luiz Alberto Staut.....	172
11. Competição de cultivares de trigo x época de semeadura em Dourados, MS, 1991 Francisco de Freitas Mourão.....	175
12. Avaliação tecnológica da cultura do trigo no Mato Grosso do Sul - safra 1991 Antonio Eduardo Pípolo.....	181

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O CICLO DA CULTURA DO TRIGO, EM DOURADOS, MS, SAFRA 1991

A Fig. 1 mostra a precipitação pluviométrica mensal ocorrida em 1991, comparada à média mensal do período de 1972/90. Em fevereiro e março, meses que antecedem a semeadura do trigo, a precipitação foi bem menor que a média histórica. Em abril, a precipitação de 93 mm foi suficiente para possibilitar a semeadura e a emergência das plantas, mas não para repor o déficit hídrico, que foi reestabelecido somente em maio e junho. Isso resultou no estabelecimento deficiente da cultura do trigo, que teve maior área semeada no mês de abril. Deve-se salientar que os primeiros 60 dias após a semeadura têm importância vital, para se obter altas produtividades.

Quanto à temperatura (Fig. 2), nota-se que sempre a média mensal de 1991 foi maior que a média do período 1972/90. As temperaturas mínima e máxima nos meses iniciais do desenvolvimento do trigo (abril e maio) foram também superiores a da série histórica, configurando um ano mais quente e desfavorável para o desenvolvimento do trigo. Ocorreu geada fraca no dia 23.7 e moderada no dia 24.7, quando a temperatura mínima do ar atingiu 2,6 e 2,0°C, respectivamente.

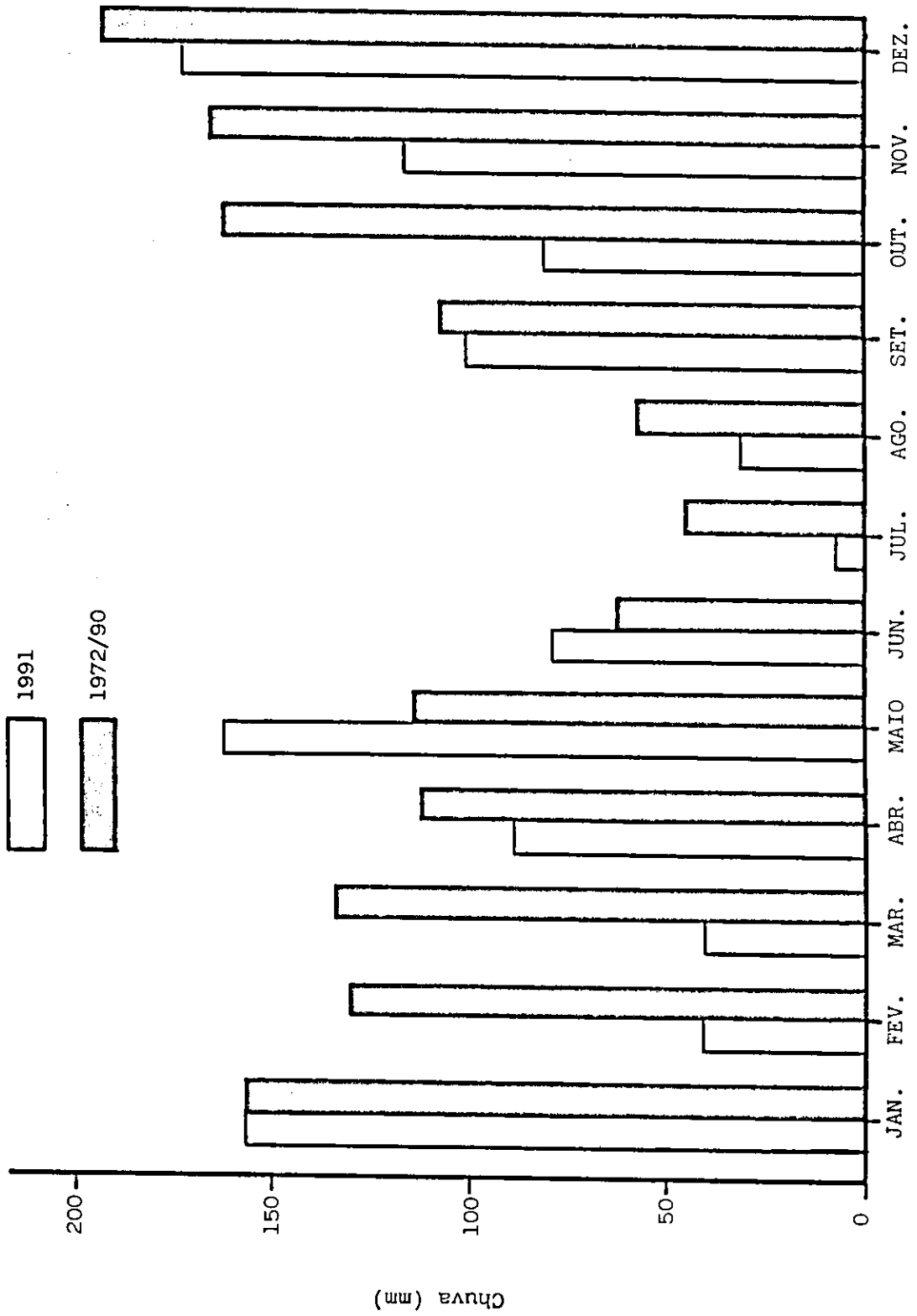


FIG. 1. Chuva mensal ocorrida na Estação Agroclimatológica da EMBRAPA-UEPAE de Dourados em 1991, comparada à média do período de 1972/90.

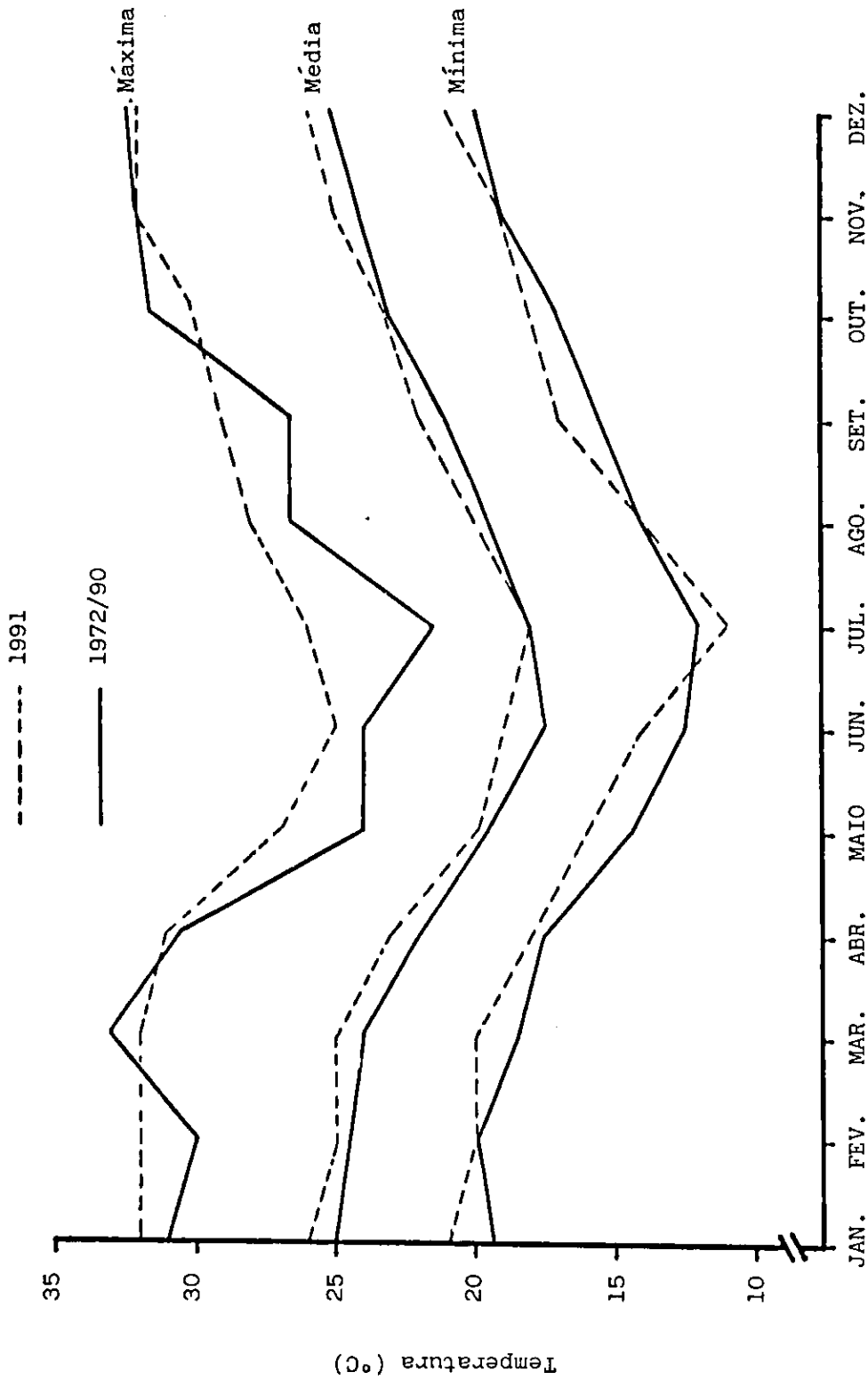


FIG. 2. Temperaturas máxima, média e mínima ocorridas na Estação Agroclimatológica da EMBRAPA-UEPAE de Dourados em 1991, comparadas às médias do período de 1972/90.

PROJETO 004.89.005-9 - INTRODUÇÃO E CRIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO PARA SOLOS COM E SEM ALUMÍNIO TÓXICO DE MATO GROSSO DO SUL

1. CRIAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO PARA AS CONDIÇÕES DE SOLOS SOB CERRADOS E CAMPOS LIMPOS

Joaquim Soares Sobrinho¹, Pedro Luiz Scheeren² e
Luiz Alberto Staut³

1.1. Introdução

Sob a denominação de cerrados e campos limpos existe uma vasta área em Mato Grosso do Sul, cerca de 21 milhões de hectares, onde predominam os Latossolos Vermelho-Amarelo álico (LVa), Vermelho-Escuro distrófico (LEd) e Roxo distrófico (LRd). Esses solos caracterizam-se por apresentar elevados teores de óxido de ferro, titânio e manganês, são pobres em fósforo e matéria orgânica, e apresentam acidez elevada.

Essa área, no período mais quente do ano, é ocupada com pecuária extensiva e culturas anuais, tais como milho, soja, arroz e algodão. No período de inverno as alternativas são poucas, destacando-se o trigo, geralmente semeado logo após a colheita da soja.

Apesar da cultura do trigo enfrentar problemas conjunturais, em Mato Grosso do Sul existe área disponível para sua expansão. Atualmente, com apenas cerca de 200 mil hectares, o Estado está longe de esgotar seu potencial tritícola, cerca de 1,5 milhão de hectares utilizados com soja.

Além dos problemas de ordem política, a cultura do trigo encontra dificuldades com relação à acidez do solo, ocorrência de seca, temperaturas elevadas, geadas no florescimento, e não muito raro, chuvas na época da colheita.

1.2. Objetivos

Na tentativa de minimizar a ação desses fatores adversos à cultura do trigo e torná-la uma alternativa de maiores possibilidades de retorno econômico, procura-se:

- a) criar e identificar genótipos adaptados em solos de menor fertilidade e com a presença de alumínio tóxico;
- b) criar genótipos mais resistentes às pragas (*Schizaphis graminum*) e doenças;
- c) identificar germoplasmas melhor adaptados a essas condições, que pos-

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 23980/D-MG, Visto 5006-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 13890/D-RS, EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

³ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

sam ser utilizados nos cruzamentos programados;
 d) melhorar as cultivares existentes, tornando-as mais competitivas e adaptadas.

1.3. Metodologia

Os trabalhos foram conduzidos na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em LRd, textura argilosa, fase campo, corrigido, e em Ponta Porã, em Latossolo Vermelho-Escuro álico, textura média, fase campo.

A semeadura iniciou-se no dia 12, prolongando-se até 23.4.91, em Dourados, e no início do mês de maio em Ponta Porã.

O programa consiste na obtenção de novas cultivares de trigo, através da introdução ou da hibridação. No primeiro caso, os genótipos são avaliados em coleções constituídas de materiais de origem nacional e internacional. São também introduzidas populações segregantes de outros países, através do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT). No segundo caso, os cruzamentos são feitos na UEPAE de Dourados e no CNPT, e as populações F_2 enviadas a Dourados. A partir daí faz-se, na maioria dos casos, seleção genealógica nas populações segregantes até sua homozigose, o que ocorre, normalmente, nas gerações F_6 a F_8 . Após a fixação de uma nova linhagem, a mesma é testada em parcelas maiores, onde é comparada com testemunhas semeadas, sistematicamente, a cada dez ou 20 parcelas. Além das características observadas no campo, o rendimento de grãos das linhagens reunidas em 1991 foi comparado com a média de todas as parcelas, menos o desvio padrão ($\bar{X} - \tau_{\eta-1}$), onde \bar{X} representa a média e $\tau_{\eta-1}$ o desvio padrão.

As seleções em populações tolerantes ao Al^{+3} tóxico são feitas em Ponta Porã, onde os solos são naturalmente ácidos.

1.4. Resultados

O ano de 1991 caracterizou-se como favorável ao cultivo de inverno, com boa disponibilidade de água (chuvas) nos meses de abril, maio e junho, período correspondente ao estabelecimento da cultura. Nos meses de julho e agosto houve pouca chuva (apenas 36,2 mm), o que pode ter acarretado pequeno prejuízo na fase de enchimento de grãos. Os meses de setembro e outubro foram de boa precipitação, porém sem causar transtornos por ocasião da colheita.

As geadas não prejudicaram o experimento em 1991.

Não houve condições favoráveis para o estabelecimento de enfermidades, ocorrendo queimas de folha (bacterioses e helmintosporiose) em níveis de médio a baixo. A brusone, apesar da alta incidência, ocorreu num período muito curto, o que, possivelmente, possibilitou o escape de muitos genótipos.

Os maiores problemas ficaram por conta do número de plantas abaixo do esperado, o que, provavelmente, está associado aos danos causados às sementes pelas chuvas na colheita do ano anterior e pelo possível efeito alelopático dos restos da cultura do milho existentes na área, sobre a germinação e de-

envolvimento inicial do trigo (Guenzi et al. 1962 e 1967, Rice 1984).

Das 2.074 parcelas semeadas restaram 1.273 plantas após a seleção de grãos (Tabela 1). O índice de seleção decresceu à medida que se avançou a geração, isso se explica pela menor variabilidade obtida seleção após seleção. A Tabela 1 mostra, também, que a população F_4 recomendada para solo de mata e que foi semeada no campo, apresentou índice de seleção relativamente maior do que o material do próprio campo. Isso foi feito com aqueles cruzamentos em que, pelo menos, um dos pais envolvido no cruzamento teria bom comportamento na condição de campo, com a finalidade de selecionar material com maior potencial de rendimento, para essa condição.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados relativos à obtenção de novas linhagens. Foram fixadas 25 linhagens em gerações avançadas (F_6 a F_{10}) e selecionadas outras 123 em coleções de linhagens introduzidas. Das 295 linhagens testadas em parcelas maiores (cinco fileiras de 5,00 m de comprimento) foram selecionadas 93, após as seleções efetuadas no campo, através do aspecto e do rendimento de grãos. Essas 93 linhagens tiveram rendimento acima de 1.398 kg/ha, ou seja, igual à média de todas as parcelas, menos o desvio padrão ($\bar{X} - \tau_{n-1}$).

Na Tabela 3 encontra-se uma relação dos cruzamentos que proporcionaram o maior número de plantas selecionadas, com destaque para PF 87172/PF 86521 e PF 86329/PF 8763 na geração F_4 .

Na Tabela 4 encontram-se os resultados obtidos em Ponta Porã. Nas populações conduzidas de forma massal foram selecionadas, através do aspecto e do rendimento de grãos, apenas aquelas com mais de 1.658 e 1.614 kg/ha, respectivamente, tolerantes à seca e ao alumínio.

1.5. Conclusões

Os resultados permitiram as seguintes conclusões:

- a) a germinação e o desenvolvimento inicial do trigo foram prejudicados pela palha de milho do cultivo anterior;
- b) o número de plantas selecionadas diminuiu com o avanço das gerações;
- c) foram reunidas 93 linhagens com rendimentos acima de 1.398 kg/ha.

1.6. Agradecimentos

Os autores agradecem a equipe de apoio, constituída por Jemir Franco, Nélio Francisco Alcalá e Antonio Francisco da Costa, pelo auxílio prestado durante a realização do trabalho.

1.7. Referências bibliográficas

- GUENZI, W.D.; McCALLA, T.M.; NORSTADT, F.A. Presence and persistence of phytotoxic substances in wheat, oat, corn and sorghum residues. Agronomy Journal, v.59, n.2, p.163-165, 1967.

GUENZI, W.D.; McCALLA, T.M. Inhibition of germination and seedling development by crop residues. Proceedings of Soil Science Society of America. v.26, n.5, p.456-458, 1962.

RICE, E.L. Allelopathy. 2.ed. New York: Academic Press, 1984. 422p.

TABELA 1. Número de parcelas semeadas, de plantas selecionadas no campo e através do grão e índice de seleção, em linhagens de trigo, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

População	NPS ^a	Número de plantas		IS ^d
		SC ^b	SG ^c	
F ₂	171	606	381	2,23
F ₃	102	147	91	0,89
F ₄	498	401	293	0,59
F ₄ (México)	60	26	22	0,37
F ₄ (mata/campo)	47	29	26	0,55
F ₅ (México)	30	33	30	1,00
F ₅	806	445	321	0,40
F ₆	360	366	109	0,30
Total	2.074	2.053	1.273	0,61

^a Número de parcelas semeadas.

^b Selecionadas no campo.

^c Selecionadas através do grão.

^d Índice de seleção = $\frac{NP \setminus SG}{NPS}$

TABELA 2. Número de linhagens de trigo semeadas, selecionadas no campo e através do aspecto e do rendimento de grãos e índice de seleção, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Ensaio	NLS ^a	Número de linhagens			IS ^e
		SC ^b	SG ^c	SR ^d	
F ₀ - F _{1,0}	20	7	7	6	0,30
F ₅	806	6	6	6	0,00
F ₆	360	15	15	13	0,04
Coleção de linhagens para solos de baixa fertilidade - Passo Fundo	120	70	58	54	0,45
Coleção de linhagens "PF89"	164	82	82	69	0,42
Novas linhagens - Dourados	295	107	104	93	0,32
Total	1.765	287	272	231	0,13

^a Número de linhagens semeadas.

^b Selecionadas no campo.

^c Selecionadas através do grão.

^d Selecionadas por rendimento.

^e Índice de seleção = $\frac{NLSR}{NLS}$.

TABELA 3. Relação dos cruzamentos em linhagens de trigo com maiores progênies selecionadas em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Geração	Cruzamento	NP/SC ^a	NP/SG ^b
F ₂	GD 833/BR 35	25	17
	PF 869107/PF 88106	24	18
F ₃	BR 35/PF 8767	10	7
	PF 87169/BR 35//PF 86654/PF 87518	8	7
F ₄	PF 87172/PF 86521	45	35
	PF 86329/PF 8763	46	33
F ₄ (México)	IAS 58/IAS 55//ALD "S".../5/BUC "S"/6/KEA"S"	5	4
	BOW"S"/PF 74354//THB"S"	4	4
F ₄ (mata/campo)	PF 87172/BR 18	15	13
	BR 17/CNT 8//BR 17/PF 801040	5	5
F ₅ (México)	CEP 7593/OC 731070//BU"S"	10	7
	CPAC 831126//IAS 62/ALDAN"S"	10	9
F ₅	PF 83244/PF 839204/3/BR 14*3//LD*6/FB 6628	32	25
	BR 14*3//LD*6/FB 6628/3/BR 20	36	24
F ₆	PF 83349//PF 83144/PF 84146	31	23
	PF 83743/PF 84431//PF 8542/PF 85489	33	22

^a NP/SC = número de plantas selecionadas no campo.

^b NP/SG = número de plantas selecionadas através do grão.

TABELA 4. Número de parcelas semeadas, de plantas selecionadas no campo e através do grão e índice de seleção, em linhagens de trigo, em Latossolo Vermelho-Escuro álico, em Ponta Porã, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

População	NPS ^a	Número de plantas		IS ^d
		SC ^b	SG ^c	
-----Seleção individual-----				
F ₄ com resistência à seca	506	645	410	0,81
F ₄ com resistência ao Al ³⁺	224	220	149	0,66
-----Seleção massal-----				
F ₄ com resistência à seca ^e	23	-	19	0,83
F ₄ com resistência ao Al ³⁺ ^e	13	-	11	0,85

^a Número de parcelas semeadas.

^b Selecionadas no campo.

^c Selecionadas através do grão.

^d Índice de seleção = $\frac{NP \setminus SG}{NPS}$.

^e Conduzido com teste de rendimento.

2. CRIAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO PARA AS CONDIÇÕES DE SOLOS DE MATA

Joaquim Soares Sobrinho¹, Pedro Luiz Scheeren² e
Luis Alberto Staut³

2.1. Introdução

Os solos de alta fertilidade, normalmente representados pelo Latossolo Roxo eutrófico (LRe), são vulgarmente chamados de solos de mata. Acredita-se que o estado de Mato Grosso do Sul possui cerca de 400 mil hectares de solos com essa característica, já incorporados ao processo produtivo agropecuário. O trigo, nos últimos anos, tem-se concentrado nessas áreas, onde os custos para a implantação da lavoura e os riscos de insucessos são bastante reduzidos.

Para esse tipo de solo, de alta fertilidade e sem problemas de toxicidade de Al^{+3} , deseja-se cultivares bem adaptadas, de alto potencial produtivo, resistentes a pragas e doenças.

2.2. Metodologia

Os trabalhos foram conduzidos na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em solos já corrigidos, e em Indápolis, em LRe, de propriedade da Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central (CAC-CC).

A semeadura iniciou dia 17 na UEPAE de Dourados e dia 23 em Indápolis, prolongando-se até 27.4.91.

O programa consiste na obtenção de novas cultivares de trigo, através da introdução e da hibridação. No primeiro caso, os genótipos são avaliados através de coleções constituídas de materiais de origem nacional e internacional. São também introduzidas populações segregantes de outros países, através do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT). No segundo caso, os cruzamentos são feitos tanto na UEPAE de Dourados quanto no CNPT, e as populações F_2 enviadas a Dourados. A partir daí, na maioria dos casos, faz-se seleção genealógica nas populações segregantes até sua homozigose, o que ocorre, normalmente, nas gerações F_6 a F_8 . Após a fixação de uma nova linhagem, a mesma é testada em parcelas maiores, onde é comparada com testemunhas semeadas, sistematicamente, a cada dez ou 20 parcelas. Além das características observadas no campo, os rendimentos das linhagens reunidas em 1991 foram comparados com a média de todas as parcelas, menos o desvio padrão ($\bar{X} - \tau_{\eta-1}$), onde \bar{X} representa a média e $\tau_{\eta-1}$ o desvio padrão.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 23980/D-MG, Visto 5006-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 13890/D-RS, EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

³ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Nos próximos anos, a intenção é ter o programa voltado praticamente para a introdução de genótipos, isso devido ao número já considerável de cultivares recomendadas para essa condição e pela facilidade em encontrar material adaptado.

2.3. Resultados

O ano de 1991 caracterizou-se como favorável ao cultivo de inverno, com boa disponibilidade de água (chuvas) nos meses de abril, maio e junho, período correspondente ao estabelecimento da cultura. Nos meses de julho e agosto houve pouca chuva (apenas 36,2 mm), o que, possivelmente, não trouxe prejuízo nesse tipo de solo.

Os meses de setembro e outubro foram de boa precipitação, porém, sem causar transtornos por ocasião da colheita. As geadas não prejudicaram o experimento em 1991.

As queimas de folha (bacterioses e helmintosporiose) e brusone foram as enfermidades incidentes, com maior intensidade da última, porém num período muito curto, o que possivelmente possibilitou o escape de muitos genótipos.

Os resultados da Tabela 1 foram obtidos em área da UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo originalmente distrófico, porém atualmente com bom nível de fertilidade. Foram semeadas 1.556 parcelas, populações segregantes para resistência à *Schizaphis graminum* e à helmintosporiose, tolerância às condições semi-áridas, quentes e à seca, das quais foram selecionadas 1.262 plantas.

Os altos índices de seleção obtidos nas populações para resistência à seca, à *S. graminum* e à helmintosporiose, possivelmente estejam associados à reduzida presença dos agentes responsáveis pela ocorrência desses fenômenos.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados relativos às coleções de linhagens introduzidas e às novas linhagens (parcelas de observação). Foram reunidas nove linhagens resistentes à *S. graminum*, 16 outras na geração F_6 e oito na geração F_7 . Os maiores índices de seleção foram obtidos nas coleções introduzidas do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR), Linhas Avançadas do Cone Sul (LACOS) e nas novas linhagens de Dourados.

De um total de 204 linhagens, foram selecionadas 68 com rendimentos de grãos acima de 3.168 kg/ha, o equivalente à média de todas as parcelas menos o desvio padrão ($\bar{X} - \tau_{n-1}$).

Na Tabela 3 encontra-se uma relação de cruzamentos onde foi selecionado o maior número de plantas, destacando-se as combinações OC 868/PF 86451 na geração F_4 e BR 12*2/3/JUP 73*3//LV*5/AGA/4/BR 36, na geração F_6 , para resistência à *S. graminum*.

2.4. Conclusões

- Não houve limitações ao desenvolvimento do trigo.
- Foram selecionadas 68 linhagens com rendimento de grãos acima de 3.168 kg/ha, para os ensaios preliminares de 1992.

2.5. Agradecimentos

Os autores agradecem à equipe de apoio, constituída por Jemir Franco, Nélio Francisco Alcalá e Antonio Francisco da Costa, pelo auxílio prestado durante a realização do trabalho e à Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central (CAC-CC), pela concessão da área.

TABELA 1. Número de parcelas semeadas, de plantas selecionadas no campo e através do grão e índice de seleção, em linhagens de trigo, em Latossolo Roxo distrófico, corrigido. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Geração	NPS ^a	Número de plantas		IS ^d
		SC ^b	SG ^c	
F ₂	47	386	219	4,66
F ₂ (resistência à <i>Schizaphis graminum</i>)	33	149	98	2,97
F ₃	69	34	23	0,33
F ₃ (áreas semi-áridas)	88	88	54	0,61
F ₃ (áreas quentes)	67	40	27	0,40
F ₄	367	468	297	0,81
F ₄ (resistência à seca)	157	177	113	0,72
F ₄ (resistência à helmintosporiose)	22	33	22	1,00
F ₄ (México)	26	29	12	0,46
F ₅	130	155	107	0,82
F ₅ (México)	54	18	16	0,30
F ₆	140	132	86	0,61
F ₆ (resistência à <i>S. graminum</i>)	270	283	188	0,70
F ₇	86	-	-	-
Total	1.556	1.992	1.262	0,81

^a Número de parcelas semeadas.

^b Selecionadas no campo.

^c Selecionadas através do grão.

^d Índice de seleção = $\frac{NP \cdot SG}{NPS}$.

TABELA 2. Número de linhagens de trigo semeadas, selecionadas no campo e através do aspecto e do rendimento de grãos e índice de seleção, em Latossolo Roxo eutrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Ensaio	NLS ^a	Número de linhagens			IS ^e
		SC ^b	SG ^c	SR ^d	
Coleção de linhagens - CPAC	63	17	16	16	0,25
Coleção de linhagens - EPAMIG	17	1	1	1	0,06
Coleção de linhagens - OCEPAR	20	7	7	7	0,35
Coleção de linhagens - INDUSEM	32	-	-	-	-
Linhagens Avançadas do Cone Sul (10º LACOS)	349	101	98	88	0,25
9º Viveiro de seleção para áreas semi-áridas	226	49	47	42	0,18
24º IBWSN	291	47	45	42	0,14
4º Viveiro de seleção para áreas quentes	130	24	21	20	0,15
12º ESVYT	29	1	1	1	0,03
Novas linhagens resistentes à <i>Schizaphis graminum</i>	9	9	9	9	1,00
Coleção de linhagens para solos de alta fertilidade	79	20	18	15	0,19
F ₆ - linhagens reunidas	140	20	0	16	0,11
F ₇ - linhagens reunidas	86	12	4	8	0,09
Novas linhagens - Dourados	204	81	81	68	0,33
Total	1.693	397	356	341	0,20

^a Número de linhagens selecionadas.

^b Selecionadas no campo.

^c Selecionadas através do grão.

^d Selecionadas por rendimento.

^e Índice de seleção = $\frac{\text{NLSR}}{\text{NLS}}$.

TABELA 3. Relação dos cruzamentos em linhagens de trigo com maiores progênies selecionadas em Latossolo Roxo eutrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Geração	Cruzamento	NP _{SC} ^a	NP _{SG} ^b
F ₂			
F ₂ (Resistente à <u>Schizaphis graminum</u>)	BR 26/BR 36 PF 869182/BR 36//PF 87114	29 12	17 7
F ₃	BR 23/BR 36 CEP 21/BR 36	36 15	21 13
F ₃ (Áreas semi-áridas)	KAU "S"/3/ANA/MAYA//TAN "S" BAU "S"/3/ANA/MAYA//TAN "S"	6 6	6 6
F ₃ (Áreas quentes)	SHANGAI 7/SERI//VEE "S"/MYNA "S" NIG 8319/PGO	8 6	6 5
F ₄	OC 868/PF 86451 COKER/CEP 14//SERI 82	61 37	43 29
F ₄ (Resistente à seca)	AU/SPRW "S"/4/BB//CHR/P1/3/NAPO E/5/VEE + 7 VEE + 5 "S"/LAP 878 PATACON INTA	11 11	9 7
F ₄ (Resistente à helmintosporiose)	KEA "S"/VEE "S" MILD 4.6/SERI	14 14	10 8
F ₄ (México)	ANA 75/PF 83144//PF 83144 BR 18/IAPAR 6//PF 801034	14 15	4 8
F ₅	BR 17/PE 801034 PF 85616//PF 83144/BR 12	18 17	12 12
F ₅ (México)	ANA 75/PF 83349//ANA 75/IPF 40476	11	10
F ₆	GLENSON 81/PF 83753 BR 17/CNT 8//BR 17/PF 801034	28 19	17 15
F ₆ (Resistente à <u>S. graminum</u>)	BR 12*2/3/JUP 73*3//LV*5/AGA/4/BR 36 BR 36/3/BR 35*2//BR 14*2/LARGO	60 58	42 34

^a NP_{SC} = Número de plantas selecionadas no campo.

^b NP_{SG} = número de plantas selecionadas através do grão.

PROJETO 004.87.016-8 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO NA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL

As cultivares de trigo recomendadas para o Mato Grosso do Sul são, na sua grande maioria, suscetíveis a doenças; além disso, as variedades de origem mexicana são também sensíveis à presença de Al^{+3} no solo, o que inviabiliza o cultivo das mesmas em Latossolo Roxo distrófico (LRd).

O presente projeto tem por objetivo avaliar o comportamento de linhagens e cultivares de trigo quanto ao potencial de rendimento de grãos, resistência a doenças e outras características agrônômicas desejáveis, tanto em LRd como em Latossolo Roxo eutrófico (LRe).

As linhagens e cultivares obtidas pela EMBRAPA-UEPAE de Dourados, através dos projetos de melhoramento de plantas, são testadas em experimentos de competição, em comparação com as cultivares padrões, que em LRd foram BH 1146, BR 20-Guató, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena, e em LRe, Anahuac, BR 18-Terena, BR 30-Cadiuéu e BR 36-Ianomami. A experimentação é constituída dos níveis: Preliminar, Intermediário, Final e Estadual de Cultivares.

1. ENSAIOS PRELIMINARES DE GENÓTIPOS DE TRIGO PARA SOLOS DE ALTA FERTILIDADE

Joaquim Soares Sobrinho¹, Pedro Luiz Scheeren² e
Luiz Alberto Staut³

1.1. Introdução

O sucesso do produtor em qualquer atividade agrícola está associado à fase de planejamento, oportunidade em que fará as suas opções por este ou aquele fator de produção. Entre os vários fatores, cultivar é, talvez, um dos mais importantes. A pesquisa, com base na importância assumida pelas cultivares, tem procurado colocar à disposição dos produtores genótipos cada vez mais adaptados.

No Mato Grosso do Sul existem ambientes bastante distintos no que se refere a solopara a cultura do trigo, parte da área representada pelo solo de mata e outra pelos cerrados e campos limpos. No primeiro caso, os solos de alta fertilidade e sem a presença de alumínio necessitam de cultivares com alto potencial de rendimento, estatura baixa, boa adaptação e resistência a pragas e doenças.

Com base nas características desse ambiente, a UEPAE de Dourados tem pro-

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 23980/D-MG, Visto 5006-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661 - 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 13890/D-RS, EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

³ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

curado criar e identificar genótipos que tragam ganhos financeiros ao produtor, através do programa de melhoramento e experimentação. A fase preliminar é a primeira triagem que as linhagens sofrem após sua criação ou introdução, já com testes de rendimento.

1.2. Objetivo

Submeter todas as linhagens, criadas e introduzidas, à última fase de avaliação, em maior número de locais, antes de serem repassadas à rede oficial de experimentação.

1.3. Metodologia

Os ensaios foram instalados em LRe, no distrito de Indápolis, município de Dourados, no final do mês de abril.

Os 171 genótipos foram distribuídos em Ensaio Preliminares de Linhagens de Trigo (EPL's D, E, F, G e PF) de primeiro ano, e EPL - B de segundo ano, de acordo com a época de sua criação ou introdução. Em ambos os casos foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de 5,00 m de comprimento.

O comportamento dos genótipos foi avaliado através do ciclo, reação às doenças e tipo agrônômico, além das determinações de rendimento, pesos do hectolitro e de mil sementes.

A colheita foi feita em agosto, utilizando-se as quatro fileiras da parcela, com o objetivo de obter maior quantidade de sementes.

1.4. Resultados

As plantas de trigo tiveram bom desenvolvimento em função das condições climáticas registradas durante o ciclo. As chuvas ocorreram em quantidade e distribuição favoráveis em abril, maio e junho, para em seguida, julho e agosto, escassearem, coincidindo com o período de baixa necessidade de água. As geadas não prejudicaram o experimento em 1991.

As pequenas limitações ficaram por conta da incidência de queima de folhas (bacterioses e helmintosporiose), da brusone e das altas temperaturas. A brusone teve uma alta incidência, porém em um período muito curto, o que possibilitou o escape de muitos genótipos.

1.4.1. Ensaio Preliminares de Primeiro Ano (EPL's 1º Ano)

Os resultados dos EPL's 1º Ano encontram-se nas Tabelas 1 a 5. No EPL 1º Ano - PF, constituído de linhagens criadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), foram selecionadas as linhagens PF 89602, PF 89601, PF 889230, PF 89455, PF 89599, PF 89330 e PF 89373, que superaram o rendimento médio (2.913 kg/ha) das padrões Anahuac, BR 30-Cadiuéu, BR 18-Terena e BR 11-Guarani, em 3 a 22 %. Foram selecionadas linhagens de ciclo precoce

a médio e de porte baixo a médio.

As linhagens PF 889212 e PF 89456 foram eliminadas por apresentarem-se muito tardias, enquanto a linhagem PF 889231 não teve bom tipo agrônômico.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados do EPL 1º Ano - D, constituído por linhagens criadas pela UEPAE de Dourados. Foram selecionadas as linhagens GD 907, GD 9012, GD 905, GD 902, GD 9010, GD 9015, GD 909, GD 9014, GD 903 e GD 901, onde apenas a GD 907 teve rendimento igual à média das cultivares padrões (3.081 kg/ha). As outras linhagens tiveram rendimentos inferiores, porém apresentaram ciclo precoce a médio e altura baixa à média, à exceção de GD 9012, considerada alta.

Os resultados do EPL 1º Ano - E encontram-se na Tabela 3, onde foram selecionadas as linhagens MS 904, GD 9013, MS 906, IA 893, PF 87936 e IA 8910, com rendimentos até 6 % superiores à média (2.964 kg/ha) das cultivares padrões. As linhagens MS 904, GD 9013 e MS 906 apresentaram rendimentos inferiores à média das padrões, mas possuem outras características interessantes. Todos esses genótipos são de ciclo precoce a médio e de altura baixa à média, à exceção de MS 906, considerada alta.

No EPL 1º Ano - F (Tabela 4), foram selecionadas as linhagens GD 8933, PF 87263, GD 8930, GD 8932, PF 87937, GD 8923, PF 87766, PF 879013, MS 891, PF 85763, GD 8922, PF 87936, PF 87940 e MS 895, que superaram a média (3.052 kg/ha) das padrões BR 36-Ianomami, Anahuac, BR 11-Guarani e BR 17-Caiuá, em 3 a 23 %. Todos esses genótipos são de altura baixa à média e ciclo precoce a médio, à exceção de PF 87937, PF 85763 e PF 87936, de ciclo médio a tardio.

Na Tabela 5 encontram-se os resultados obtidos no EPL 1º Ano - G, composto de 25 linhagens "PF", das quais foram selecionadas PF 88287, PF 88769, PF 88292, PF 88275, PF 88758, PF 88763, PF 88759, PF 88703 e PF 88288, com rendimentos variando de -8 a 10 % em relação à média das cultivares padrões. Todas são de altura baixa à média e ciclo precoce a médio, à exceção de PF 88703 e PF 88758, de ciclo médio a tardio.

1.4.2. Ensaios Preliminares de Segundo Ano (EPL's 2º Ano)

O EPL 2º Ano - B (Tabela 6) é composto de 30 linhagens, parte delas oriundas do CNPT e o restante da UEPAE de Dourados. Foram selecionadas as linhagens MS 8816, PF 85600, PF 87751 e GD 8820 (de ciclo médio a precoce) e PF 87770, PF 87769, PF 85757, PF 85766, GD 88211, MULT E, PF 85773, GD 8817, GD 88212, PF 87301, PF 87283 (de ciclo médio a tardio). Grande parte dessas linhagens é de altura média, à exceção de PF 87273, PF 87301, PF 85773, MULT E, PF 85766, PF 85600, PF 87769, PF 87770 e PF 85757, que são de altura média à alta.

O rendimento de grãos variou de 3.160 a 3.415 kg/ha, superando em 6 a 15 % a média das cultivares padrões (2.973 kg/ha). Os pesos do hectolitro e de mil sementes representam as condições favoráveis ao desenvolvimento do trigo.

1.5. Conclusões

1. As condições climáticas foram favoráveis ao desenvolvimento do trigo.
2. Foram selecionadas as linhagens PF 89602, PF 89601, PF 889230, PF 89455, PF 89559, PF 89330, PF 89373, GD 907, GD 9012, GD 905, GD 902, GD 9010, GD 9015, GD 909, GD 9014, GD 903, GD 901, MS 904, GD 9013, MS 906, IA 893, PF 87936, IA 8910, GD 8933, PF 87263, GD 8930, GD 8932, PF 87937, GD 8923, PF 87766, PF 879013, MS 891, PF 85763, GD 8922, PF 87936, PF 87940, MS 895, PF 88287, PF 88769, PF 88292, PF 88275, PF 88758, PF 88763, PF 88759, PF 88703 e PF 88288, que serão testadas no EPL 2º Ano em 1992.
3. Foram promovidos para ensaios intermediários os genótipos MS 8816, PF 85600, PF 87751, GD 8820, PF 87770, PF 87769, PF 85757, PF 85766, GD 88211, MULT E, PF 85773, GD 8817, GD 88212, PF 87301 e PF 87283.

1.6. Agradecimentos

Os autores agradecem à equipe de apoio Jemir Franco, Nélcio Francisco Alcalá e Antonio Francisco da Costa, pelo auxílio prestado durante a realização do trabalho, e à Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central (CAC-CC), pela concessão da área.

TABELA 1. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do Ensaio Preliminar de 1º Ano - PF, em Latossolo Roxo eutrófico, em Indápolis, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
Anahuac ^a	3.085 a	130	84	33
BR 30-Cadiuéu ^a	2.919 ab	123	84	39
PF 89373	2.897 ab	122	83	28
BR 18-Terena ^a	2.890 ab	121	84	38
PF 89330	2.854 abc	120	84	30
PF 89599	2.813 abcd	118	81	35
BR 11-Guarani ^a	2.757 abcd	116	83	31
PF 89455	2.703 abcde	114	82	30
PF 889212	2.625 abcde	110	82	41
PF 889230	2.586 bcde	109	80	38
PF 89456	2.476 bcdef	104	82	33
PF 89601	2.467 bcdef	104	83	45
PF 89602	2.451 bcdef	103	82	42
PF 889231	2.442 bcdef	103	80	38
PF 889232	2.402 cdef	101	79	39
PF 889249	2.352 def	99	81	37
PF 89604	2.345 def	98	82	45
PF 89510	2.248 efg	94	79	41
PF 89453	2.030 fgh	85	82	32
PF 889251	1.995 fgh	84	73	36
PF 89451	1.851 ghi	78	77	29
PF 889252	1.773 hij	74	77	37
PF 889228	1.676 hij	70	76	33
PF 889250	1.524 ij	64	70	25
PF 889229	1.335 j	56	76	36
Média	2.380	100	80	36
C.V. (%)	10,55	-	-	-

Média das padrões = 2.913 kg/ha (100).

^a Padrão.

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

TABELA 2. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do Ensaio Preliminar de 1º Ano - D, em Latossolo Roxo eutrófico, em Indápolis, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
BR 36-Ianomami ^a	3.339 a	108	84	38
Anahuac ^a	3.228 ab	105	84	35
GD 907	3.078 abc	100	84	38
BR 11-Guarani ^a	3.019 abcd	98	82	32
GD 9012	2.958 abcd	96	84	36
GD 905	2.950 abcd	96	82	36
GD 902	2.939 abcd	95	82	32
GD 9010	2.933 abcd	95	84	33
GD 9015	2.850 bcd	92	84	33
GD 909	2.859 bcd	92	84	36
GD 9014	2.800 bcd	91	82	36
GD 903	2.789 bcd	90	81	32
GD 901	2.761 cd	90	82	34
GD 9011	2.756 cd	89	83	36
BR 17-Caiuá ^a	2.739 cd	89	81	37
GD 9016	2.728 cd	88	81	34
GD 906	2.714 cd	88	82	29
GD 9018	2.711 cd	88	82	36
GD 9017	2.689 cd	87	83	36
GD 9019	2.633 d	85	84	34
GD 908	2.172 e	70	78	32
GD 904	1.608 f	52	76	24
Média	2.784	90	82	34
C.V. (%)	5,22	-	-	-

Média das padrões = 3.081 kg/ha (100).

^a Padrão.

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

TABELA 3. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do Ensaio Preliminar de 1º Ano - E, em Latossolo Roxo eutrófico, em Indápolis, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
Anahuac ^a	3.150 a	106	84	35
IA 8910	3.056 a	103	82	38
BR 36-Ianomami ^a	3.048 a	103	84	36
PF 87936	3.047 a	103	85	34
IA 893	3.010 ab	102	82	39
BR 11-Guarani ^a	2.987 ab	101	83	33
OC 9016	2.979 ab	100	82	39
MS 906	2.817 abc	95	82	37
GD 9013	2.813 abc	95	82	38
MS 904	2.681 bcd	90	84	32
BR 17-Caiuá ^a	2.671 bcd	90	82	36
MS 907	2.582 cde	87	83	32
MS 902	2.449 cde	83	81	42
IA 8926	2.419 cde	82	82	29
LD 8822	2.408 cde	81	84	37
LD 8825	2.392 cde	81	82	40
LD 8823	2.387 cde	80	85	36
MS 903	2.379 cde	80	81	36
MS 908	2.300 e	78	84	35
MS 909	2.298 e	78	84	32
MS 905	2.286 e	77	82	38
MS 901	1.767 e	60	77	38
Média	2.633	89	82	36
C.V. (%)	5,08	-	-	-

Média das padrões = 2.964 kg/ha (100).

^a Padrão.

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

TABELA 4. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do Ensaio Preliminar de 1º Ano - F, em Latossolo Roxo eutrófico, em Indápolis, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
MS 895	3.376 a	123	84	43
PF 87940	3.367 ab	123	86	36
PF 87936	3.367 ab	123	86	36
BR 36-Ianomami ^a	3.344 ab	122	84	35
Anahuac ^a	3.108 abc	113	84	37
GD 8922	3.096 abc	113	84	35
PF 85763	3.086 abc	112	84	40
PF 85623	3.058 abc	112	84	38
BR 11-Guarani ^a	3.047 abc	111	83	32
MS 891	3.040 abc	111	82	40
PF 879013	2.976 abc	108	82	41
PF 87766	2.948 abc	108	81	38
GD 8923	2.947 abc	107	84	35
PF 87937	2.918 abcd	106	86	34
GD 8932	2.885 abcd	105	81	34
GD 8930	2.853 abcd	104	84	33
PF 87263	2.826 abcde	103	83	40
GD 8933	2.818 bcde	103	82	32
GD 8926	2.763 cdef	101	82	39
GD 8927	2.760 cdef	101	81	33
PF 87941	2.726 cdef	99	85	33
BR 17-Caiuá ^a	2.710 cdef	99	81	36
PF 87250	2.380 defg	87	82	38
GD 8942	2.274 efgh	83	75	33
GD 8931	2.251 fgh	82	82	30
PF 88138	2.026 ghi	74	82	37
PF 88145	1.987 ghi	72	82	42
GD 8936	1.894 ghi	69	84	39
PF 88146	1.767 hi	64	79	34
GD 8934	1.668 i	61	84	38
Média	2.742	100	83	36
C.V. (%)	7,31	-	-	-

Média das padrões = 3.052 kg/ha (100).

^a Padrão

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



TABELA 5. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do Ensaio Preliminar de 1º Ano - G, em Latos-solo Roxo eutrófico, em Indápolis, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
Anahuac ^a	3.242 a	110	84	38
PF 88288	3.170 ab	107	84	39
PF 88703	3.133 ab	106	83	36
BR 36-Ianomami ^a	3.116 ab	105	84	38
PF 88759	3.064 ab	104	84	35
PF 88763	3.020 ab	102	84	37
PF 88711	3.015 ab	102	84	34
PF 88758	3.011 ab	102	85	36
PF 88275	2.983 abc	101	84	39
PF 88253	2.871 abc	97	84	33
PF 88292	2.868 abc	97	84	39
BR 11-Guarani ^a	2.820 abcd	96	82	29
PF 88769	2.752 abcde	93	83	38
PF 88287	2.730 abcdef	92	84	28
PF 88764	2.726 abcdef	92	84	38
PF 88710	2.704 abcdefg	91	84	31
PF 88294	2.703 abcdefg	91	83	34
PF 88286	2.653 bcdefg	90	84	36
BR 17-Caiuá ^a	2.651 bcdefg	90	81	38
PF 88393	2.636 bcdefg	89	83	42
PF 88174	2.455 cdefg	83	83	42
PF 88260	2.449 cdefg	83	84	38
PF 88236	2.447 cdefgh	83	84	36
PF 88225	2.279 defgh	77	84	30
PF 88325	2.219 efgh	75	81	38
PF 88336	2.210 efgh	75	82	41
PF 88713	2.193 fgh	74	82	26
PF 88326	2.156 gh	73	81	39
PF 88860	1.899 h	64	80	37
Média	2.696	91	83	36
C.V. (%)	7,47	-	-	-

Média das padrões = 2.957 kg/ha (100).

^a Padrão.

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

TABELA 6. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do Ensaio Preliminar de 2º Ano - B, em Latossolo Roxo eutrófico, em Indápolis, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
GD 8820	3.415 a	115	84	36
PF 87283	3.342 ab	112	85	37
PF 87301	3.340 ab	112	85	40
GD 88212	3.285 abc	110	84	38
GD 8817	3.271 abc	110	84	36
PF 85773	3.270 abc	110	84	35
MULT E	3.249 abc	109	85	34
PF 87751	3.248 abc	109	85	38
GD 88211	3.245 abc	109	84	36
PF 85766	3.235 abc	109	85	34
BR 36-Ianomami ^a	3.221 abc	108	84	38
PF 85600	3.217 abc	108	84	34
MS 8816	3.188 abcd	107	84	38
PF 85757	3.185 abcd	107	86	39
PF 87769	3.165 abcd	106	86	35
PF 87770	3.160 abcd	106	84	35
PF 87750	3.153 bcd	106	85	37
BR 30-Cadiuéu ^a	3.095 bcd	104	84	42
Anahuac ^a	3.026 cde	102	84	37
MULT C	2.954 def	99	85	32
MS 8812	2.849 efg	96	84	38
GD 88189	2.845 efg	96	80	41
MS 8838	2.820 efg	95	84	41
GD 88184	2.785 efgh	94	84	40
MS 8852	2.781 fgh	94	84	42
GD 8883	2.774 fgh	93	84	39
MS 8853	2.748 fgh	92	84	32
GD 88169	2.735 fgh	92	84	36
GD 881	2.641 ghi	89	80	32
BR 18-Terena ^a	2.549 hij	86	83	42
GD 88199	2.497 ij	84	82	40
GD 8848	2.392 j	80	80	33
GD 8841	2.341 j	79	80	32
MS 884	1.774 k	60	75	28
Média	2.964	102	84	37
C.V. (%)	7,28	-	-	-

Média das padrões = 2.973 kg/ha (100).

^a Padrão.

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

2. ENSAIOS PRELIMINARES DE GENÓTIPOS DE TRIGO PARA SOLOS DE CAMPO

Joaquim Soares Sobrinho¹, Pedro Luiz Scheeren² e
Luiz Alberto Staut³

2.1. Introdução

A cultura do trigo entrou numa fase de grandes dificuldades em todo o país, ocasionada por uma política de desestímulo imposta à agricultura brasileira. Mesmo assim, o trigo representa, entre as poucas alternativas de inverno, a cultura de maior expressão no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul. Nesse último, a aveia é, além do trigo, a única opção utilizada no período de inverno, porém sem possibilidade de retorno econômico ao produtor.

Os solos de baixa fertilidade e com a presença de alumínio representam as grandes possibilidades de expansão da cultura do trigo no Mato Grosso do Sul. Considerando a área plantada com soja, cerca de 1,5 milhão de hectares, a perspectiva de expansão do trigo é muito grande, comparada à área hoje ocupada por essa cultura.

Para aumentar a capacidade de retorno econômico com o trigo, procura-se cultivares mais adaptadas e capazes de superar os problemas de toxicidade de alumínio e de incidência de doenças e pragas.

2.2. Objetivo

Submeter todas as linhagens, criadas e introduzidas, à última fase de avaliação, em maior número de locais, antes de serem repassadas à rede oficial de experimentação.

2.3. Metodologia

Os Ensaio Preliminares de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano (EPL's 1º Ano) foram instalados em Dourados e os de Segundo (2º) Ano em Dourados e Ponta Porã. Os solos desses locais são Latossolo Roxo distrófico (LRd) e Latossolo Vermelho-Escuro álico (LEa), respectivamente.

Os 119 genótipos foram distribuídos nos ensaios B, C e primeiro, segundo e terceiro EPL'S - PF de 1º Ano e C de 2º Ano, de acordo com a época de sua criação ou introdução. Em ambos os casos foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de 5,00 m de comprimento.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 23980/D-MG, Visto 5006-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661 - 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 13890/D-RS, EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

³ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

O comportamento dos genótipos foi avaliado através do ciclo, reação às doenças e tipo agrônômico, além das determinações de rendimento, pesos do hectolitro e de mil sementes.

A colheita foi feita em agosto, utilizando-se as quatro fileiras da parcela, com o objetivo de obter maior quantidade de sementes.

2.4. Resultados

O ano de 1991 caracterizou-se como favorável ao desenvolvimento das plantas de trigo, com precipitação e distribuição adequadas de chuvas em abril, maio e junho. A ocorrência de geadas não prejudicou o experimento. O fator que pode ter tido alguma influência negativa no comportamento do trigo talvez tenha sido a temperatura, com a ocorrência de pouco frio durante todo o ciclo. A ocorrência de doenças e pragas foi muito baixa, registrando-se as queimadas de folhas (helminthosporiose e bacteriose) e a brusone, em média e baixa incidência, respectivamente.

O maior prejuízo foi causado no período de germinação e estabelecimento da cultura, ocasionado pela má qualidade das sementes do ano anterior e pelo efeito da palha de milho cultivado no período de verão.

Nas Tabelas 1 a 3 encontram-se os resultados dos ensaios compostos de linhagens "PF", os quais não tiveram problemas de qualidade de sementes e nem o efeito da palha de milho, por terem sido plantados mais tarde. No primeiro deles (Tabela 1) foram selecionadas as linhagens PF 88106, PF 8859, PF 88864, PF 88816 e PF 88696, com rendimentos de -8 a 2 % em relação à média (2.296 kg/ha) das cultivares padrões. No segundo EPL 1º Ano - PF (Tabela 2), foram selecionadas as linhagens PF 889251, PF 889011, PF 889000, PF 889252, PF 889023, PF 889003 e PF 89615, com rendimentos de -6 a 11 % em relação à média (2.131 kg/ha) das padrões. No terceiro EPL 1º Ano - PF (Tabela 3), selecionaram-se os genótipos PF 87723, PF 87617, PF 87720, PF 87618, PF 87193, PF 87673, PF 87722, PF 85716 e PF 87416, com rendimentos até 20 % superiores à média (1.982 kg/ha) das cultivares padrões (BR 20-Guató, IAC 13-Lorena, BH 1146 e IAC 5-Maringá).

Na Tabela 4, os resultados referem-se ao EPL 1º Ano - B, onde foram eliminadas apenas as linhagens PF 87129, PF 8741, PF 87104, PF 87518 e PF 8761, que apresentaram-se muito tardias ou desuniformes. Todos os outros genótipos serão promovidos a EPL 2º Ano, em função dos problemas de estabelecimento das plantas pela má qualidade das sementes e efeito da palha de milho, o que resultou em baixo stand.

Os resultados do EPL 1º Ano - C não se encontram em tabela, devido à perda de muitas parcelas em função do baixo stand. No entanto, com base nas observações a campo, foram selecionados os genótipos PF 8815, PF 87925, PF 87920, PF 87882, PF 87534, PF 87532 e PF 87525.

Na Tabela 5 encontram-se os resultados obtidos no EPL 2º Ano - C. Observa-se que os problemas de estabelecimento das plantas ocorreu apenas em Douros, resultando em stand muito baixo. Dessa forma, optou-se em eliminar apenas aqueles genótipos cujo rendimento médio foi inferior ao rendimento

médio geral das cultivares padrões (1.514 kg/ha). Com esse procedimento, as linhagens GD 8858, GD 88125, GD 88138, PF 869009, GD 8857, GD 88100, GD 8840, GD 8826, PF 87650, GD 88158, GD 8890 e GD 8895 foram promovidas para os ensaios intermediários de 1992.

2.5. Conclusões

Apesar dos problemas de baixo stand obtido em parte dos Ensaio Preliminares, concluiu-se:

- a) o ano de 1991 foi favorável ao desenvolvimento das plantas;
- b) foram selecionadas 40 linhagens nos EPL's 1º Ano;
- c) foram selecionados doze genótipos no EPL 2º Ano, que serão testados nos Ensaio Intermediários de 1992.

2.6. Agradecimentos

Os autores agradecem à equipe de apoio Jemir Franco, Nélcio Francisco Alcalá e Antonio Francisco da Costa pelo auxílio prestado durante a realização do trabalho.

TABELA 1. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do primeiro Ensaio Preliminar de 1º Ano - PF, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
IAC 5-Maringá ^a	2.603 a	133	81	35
BR 20-Guató ^a	2.334 ab	102	83	33
PF 88106	2.308 abc	101	83	34
PF 8859	2.216 bcd	96	82	34
BH 1146 ^a	2.194 bcd	96	81	34
PF 88864	2.190 bcde	95	83	35
PF 88982	2.179 bcde	95	83	35
PF 88816	2.165 bcde	94	82	34
PF 88896	2.153 bcde	94	82	35
PF 90	2.137 bcde	93	80	27
PF 88696	2.101 bcdef	92	81	35
IAC 13-Lorena ^a	2.050 bcdefg	89	81	33
PF 86474	2.038 bcdefg	89	82	35
PF 8897	1.966 cdefgh	86	80	34
PF 88693	1.961 cdefgh	85	81	32
PF 88125	1.936 defgh	84	83	34
PF 88100	1.898 defghi	83	83	33
PF 88692	1.873 defghi	82	81	39
PF 88732	1.868 defghi	81	84	25
PF 88733	1.833 efghi	80	84	25
PF 88690	1.783 fghi	78	81	38
PF 88691	1.710 ghi	74	81	38
PF 8829	1.680 hi	73	81	29
PF 88862	1.659 hi	72	81	34
PF 8889	1.575 i	68	80	36
Média	2.016	87	82	33
C.V. (%)	9,01	-	-	-

Média das padrões = 2.296 (100).

^a Padrão.

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

TABELA 2. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do segundo Ensaio Preliminar de 1º Ano - PF, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
PF 89615	2.372 a	111	81	37
BR 20-Guató ^a	2.345 ab	110	83	33
PF 889003	2.317 ab	109	82	34
PF 889023	2.303 ab	108	82	39
PF 88898	2.256 abc	106	82	36
PF 889252	2.137 abcd	100	80	36
PF 889000	2.135 abcd	100	81	36
BH 1146 ^a	2.134 abcd	100	82	34
PF 889011	2.047 abcde	96	82	33
IAC 5-Maringá ^a	2.041 abcde	96	80	35
PF 89339	2.032 abcde	95	82	31
IAC 13-Lorena ^a	2.004 abcde	94	81	30
PF 889251	2.000 abcde	94	79	34
PF 889189	1.965 abcde	92	81	39
PF 889244	1.942 abcde	91	80	33
PF 88868	1.889 bcde	89	81	35
PF 889249	1.822 cde	85	79	36
PF 889010	1.801 cde	84	82	32
PF 889232	1.798 cde	84	81	33
PF 889022	1.794 cde	84	84	30
PF 889187	1.759 de	82	81	39
PF 889259	1.729 de	81	81	36
PF 889188	1.691 de	79	81	30
PF 889233	1.686 de	79	81	31
PF 889247	1.591 e	75	81	36
Média	1.984	93	81	34
C.V. (%)	12,26	-	-	-

Média das padrões = 2.131 kg/ha (100).

^a Padrão.

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

TABELA 3. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do terceiro Ensaio Preliminar de 1º Ano - PF, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
BR 20-Guató ^a	2.458 a	124	83	33
PF 87416	2.389 ab	120	82	34
PF 85716	2.303 abc	116	82	37
PF 87692	2.218 abcd	112	81	34
PF 87722	2.192 abcd	110	81	35
PF 87673	2.115 abcde	107	81	36
IAC 13-Lorena ^a	2.077 bcde	105	82	30
PF 87193	2.042 bcde	103	81	40
PF 87618	2.034 bcde	103	81	35
PF 87720	2.025 bcde	102	82	36
PF 87617	2.010 bcde	101	81	37
PF 87633	1.998 cde	101	81	31
BH 1146 ^a	1.997 cde	101	83	34
PF 87723	1.982 cde	100	82	35
PF 87672	1.961 cde	99	82	33
PF 87619	1.924 cde	97	82	37
PF 87677	1.918 cde	97	82	36
PF 87655	1.893 de	96	82	37
PF 87614	1.891 de	95	81	37
PF 87576	1.883 de	95	80	36
PF 87412	1.784 ef	90	81	38
PF 87637	1.773 ef	89	82	36
PF 87638	1.745 ef	88	82	36
PF 87649	1.450 fg	73	82	35
IAC 5-Maringá ^a	1.397 g	70	79	35
Média	1.978	100	81	35
C.V. (%)	9,97	-	-	-

Média das padrões = 1.982 kg/ha (100).

^a Padrão.

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

TABELA 4. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, de genótipos de trigo do Ensaio Preliminar de 1º Ano - B, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento de grãos		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	Absoluto (kg/ha)	Relativo (%)		
PF 8738	1.232 a	190	78	36
PF 8740	1.214 ab	187	78	34
PF 87358	1.174 abc	181	80	28
PF 87140	1.160 abc	178	80	30
PF 8732	1.115 abcd	172	78	36
PF 87129	1.040 abcde	160	80	28
PF 8741	1.033 abcde	159	79	27
PF 87355	1.027 abcde	158	80	28
PF 8790	1.020 abcde	157	78	34
BH 1146 ^a	1.001 abcde	154	78	38
PF 87523	985 abcde	152	80	28
PF 87109	928 abcde	143	79	30
PF 8791	912 bcde	140	77	32
PF 87104	898 bcde	138	78	37
PF 8736	895 bcde	138	79	36
PF 87518	887 cde	136	79	26
PF 8761	815 de	125	79	30
PF 8737	801 e	123	79	37
BR 20-Guató ^a	489 f	75	80	35
IAC 13-Lorena ^a	461 f	71	78	33
Média	954	147	79	32
C.V. (%)	19,13	-	-	-

Média das padrões = 650 kg/ha (100).

^a Padrão.

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

TABELA 5. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS), de genótipos de trigo do Ensaio Preliminar de 2º Ano - C, em Latossolo Roxo distrófico e Latossolo Vermelho-Escuro álico, de Dourados e Ponta Porã, MS, 1991.

Genótipo	Rendimento absoluto (kg/ha)			Rendimento relativo (%)	Ponta Porã		Dourados	
	Ponta Porã	Dourados	Média		PH (kg)	PMS (g)	PH (kg)	PMS (g)
BR 20-Guató ^α	2.596 a	1.236 bc	1.916	126	83	33	80	33
GD 8890	2.485 ab	1.278 bc	1.882	124	81	42	76	42
GD 88100	2.383 abc	965 cdefg	1.674	110	81	39	79	43
GD 8826	2.367 abc	1.037 cdefg	1.702	112	80	34	81	38
GD 88158	2.355 abc	1.214 bcd	1.784	118	83	36	79	40
IAC 13-Lorena ^α	2.287 abcd	423 ij	1.355	89	74	33	79	34
GD 88190	2.286 abcd	619 hi	1.452	96	77	36	77	38
GD 8858	2.172 abcd	769 fgh	1.520	100	79	33	76	34
PF 87378	2.271 abcd	1.191 bcd	1.731	114	80	31	75	34
GD 8857	2.264 abcd	1.072 cdef	1.668	110	81	31	77	33
PF 87650	2.260 abcd	1.124 cde	1.692	112	82	37	79	36
BH 1146 ^α	2.248 abcde	1.212 bcd	1.730	114	73	31	80	35
GD 8895	2.199 abcdef	1.596 a	1.898	125	79	37	79	43
GD 88125	2.145 abcdef	969 cdefg	1.557	103	80	38	75	43
GD 88114	2.027 abcdefg	872 efgh	1.450	96	81	28	79	28
GD 88134	2.023 abcdefg	747 gh	1.385	91	74	36	78	41
GD 8830	2.007 abcdefg	903 defgh	1.455	96	83	33	81	31
GD 8871	1.966 bcdefg	918 defgh	1.422	94	81	37	75	43
IAC 5-Maringá ^α	1.864 cdefg	245 j	1.054	70	77	37	75	36
GD 88138	1.696 defg	1.468 ab	1.582	104	83	36	78	37
GD 8840	1.696 defg	1.655 a	1.676	111	82	36	80	43
PF 869009	1.666 efg	1.589 a	1.628	108	79	32	77	34
GD 88198	1.664 fg	1.117 cde	1.390	92	79	34	78	36
PF 87575	1.503 g	1.181 bcde	1.342	89	80	34	78	36
Média	2.105	1.058	1.582	-	-	-	-	-
C.V. (%)	16,52	17,77	-	-	-	-	-	-

Média padrões Ponta Porã = 2.249 kg/ha.

Média padrões Dourados = 779 kg/ha.

Média geral das padrões = 1.514 kg/ha (100).

^α Padrão.

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

3. CULTIVARES DE TRIGO EM NÍVEL ESTADUAL DE EXPERIMENTAÇÃO

Luiz Alberto Staut¹, Joaquim Soares Sobrinho² e
Paulo Gervini Sousa³

3.1. Objetivo

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

3.2. Metodologia

Os ensaios estaduais foram conduzidos nos seguintes locais: EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico (LRd); Ponta Porã, em Latossolo Vermelho-Escuro álico (LEa) e em Indápolis, distrito de Dourados, em Latossolo Roxo eutrófico (LRe).

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

As análises de solo realizadas após a colheita dos ensaios encontram-se na Tabela 1. As adubações de manutenção foram:

- a) UEPAE de Dourados (LRd): 300 kg/ha da fórmula 4-20-20;
- b) Ponta Porã (LEa): 300 kg/ha da fórmula 4-20-20;
- c) Indápolis (LRe): 200 kg/ha da fórmula 4-20-20.

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

3.3. Resultados

Na região de Dourados, a precipitação pluviométrica foi suficiente e bem distribuída em abril (87,5 mm), maio (162 mm) e junho (79 mm). Nos meses de julho e agosto, as precipitações diminuíram, com 5,9 mm e 30,3 mm, respectivamente, coincidindo com a fase de desenvolvimento do trigo, em que o mesmo apresentou uma baixa necessidade de água. Durante a colheita dos ensaios as precipitações foram mínimas, propiciando, assim, um bom PH e qualidade de grãos.

¹ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 23980/D-MG, Visto 5006-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 9414/D-RS, Visto 1034-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

A temperatura média do ar no período compreendido entre os meses de abril a agosto ficou em torno de 20°C, possibilitando um bom desenvolvimento das cultivares. As geadas não prejudicaram o experimento em 1991.

Na UEPAE de Dourados o ensaio foi instalado em 7.4 (emergência em 14.4.91) e em Ponta Porã em 2.5 (emergência em 7.5.91), apresentando um rendimento médio de grãos de 1.178 e 1.714 kg/ha, respectivamente (Tabelas 2 e 3). Na UEPAE de Dourados, a cultivar que apresentou o maior rendimento de grãos foi a BR 41-Ofaié (1.608 kg/ha). Todas as cultivares tiveram problemas de baixa germinação e até morte de algumas plantas, devido a má qualidade das sementes originadas do ano anterior e pelo efeito da resteva do milho cultivado anteriormente no local onde foi instalado o ensaio; em Ponta Porã, a cultivar que apresentou o maior rendimento de grãos foi a BR 30-Cadiuéu (2.179 kg/ha).

Em Indápolis, o ensaio foi instalado em 26.4 (emergência em 1.5.91), apresentando rendimento médio de 2.755 kg/ha (Tabela 4); registrou-se a ocorrência de bacteriose em todas as cultivares, porém as variedades BH 1146, BR 18-Terena, BR 20-Guató, BR 21-Nhandeva, BR 31-Miriti, IAC 13-Lorena e INIA 66 foram altamente suscetíveis. Com relação à brusone, as cultivares que apresentaram maior suscetibilidade foram IAC 13-Lorena e INIA 66, ambas de ciclo precoce (emergência ao espigamento), quando comparadas às outras cultivares, e que por condições climáticas favoráveis à brusone no momento do espigamento foram as mais prejudicadas. As cultivares Anahuac, BR 30-Cadiuéu, BR 36-Ianomami, BR 29-Javaé, IAPAR 29-Cacatu, BR 31-Miriti e BR 40-Tuiúca apresentaram rendimentos superiores a 3.000 kg/ha. Somente a cv. IAC 13-Lorena apresentou PH (77 kg) abaixo de 81 kg.

TABELA 1. Análise química dos solos após a colheita dos experimentos de trigo em Dourados (UEPAE de Dourados e Indápolis) e Ponta Porã, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Local	Profundidade (cm)	PH (H ₂ O)	meq/100 g de solo				ppm			%	
			Al ⁺⁺⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Al ⁺⁺⁺	P	K ⁺	Al ⁺⁺⁺	MO	
UEPAE de Dourados	0-20	4,7	1,2	2,7	0,9	6,0	190	23	2,8		
	20-40	4,5	1,4	1,9	0,7	1,2	66	34	-		
Ponta Porã	0-20	5,5	0,1	1,6	0,9	3,1	60	4	1,7		
	20-40	4,6	1,0	0,4	0,3	0,8	22	57	-		
Indápolis	0-20	6,0	0,0	11,3	2,2	17,2	>200	0	3,4		
	20-40	6,2	0,0	10,2	2,0	3,2	154	0	-		

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de 21 cultivares no Ensaio Estadual de Trigo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 7.4.91

Emergência: 14.4.91

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
BR 41-Ofaié	1.608 a	60	79	36	57	116
IAC 5-Maringá	1.543 ab	90	79	37	60	116
IAPAR 6-Tapejara	1.541 ab	60	78	31	57	116
BH 1146	1.530 ab	75	81	35	57	116
BR 40-Tuiúca	1.475 ab	60	80	34	61	116
BR 17-Caiuá	1.323 abc	60	78	38	57	116
IAC 18-Xavantes	1.313 abc	75	81	32	57	116
BR 11-Guarani	1.267 abc	60	78	38	78	129
IAC 13-Lorena	1.252 abcd	60	79	31	54	116
BR 30-Cadiuê	1.240 abcd	60	79	37	60	116
IAPAR 17-Caeté	1.164 bcd	65	79	28	61	116
BR 29-Javaé	1.156 bcd	70	81	36	64	116
BR 20-Guató	1.142 bcde	60	81	32	54	116
BR 36-Ianomami	1.044 cde	60	79	34	57	116
IAPAR 28-Igapó	1.021 cdef	60	78	29	64	116
BR 21-Nhandeva	1.016 cdef	60	79	38	61	116
BR 18-Terena	979 cdef	60	80	41	60	116
BR 31-Miriti	919 cdef	60	81	30	64	116
Anahuac	833 def	50	80	32	60	116
IAPAR 29-Cacatu	738 ef	60	80	29	64	116
INIA 66	629 f	60	75	30	54	116

\bar{X} = 1.178 kg/ha

C.V. (%) = 18

F = 4,8**

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

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

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agronômicas de 21 cultivares no Ensaio Estadual de Trigo, em Ponta Porã, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 2.5.91

Emergência: 7.5.91

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^α (dias)	
					C ₁	C ₂
BR 30-Cadiuê	2.179 a	75	79	32	55	115
BR 18-Terena	2.065 ab	70	76	39	54	115
BR 20-Guató	2.004 ab	75	77	33	51	115
BR 17-Caiuá	1.997 ab	70	78	36	51	115
IAPAR 6-Tapejara	1.944 abc	70	79	26	58	115
BR 41-Ofaié	1.921 abc	80	82	36	54	115
BR 40-Tuiúca	1.870 abc	70	67	25	58	115
BR 29-Javaé	1.808 abc	80	79	31	58	115
BR 36-Ianomami	1.804 abc	70	83	33	47	115
IAPAR 17-Caeté	1.780 bc	60	80	23	58	115
BR 11-Guarani	1.744 bcd	70	77	25	74	115
BR 21-Nhandeva	1.702 bcde	80	81	35	55	115
IAPAR 28-Igapó	1.700 bcde	60	79	24	63	115
IAC 13-Lorena	1.689 bcde	75	82	31	47	115
IAPAR 29-Cacatu	1.606 cde	65	82	27	58	115
BR 31-Miriti	1.566 cde	70	72	29	60	115
Anahuac	1.390 def	65	81	28	58	115
BH 1146	1.384 def	85	83	32	52	115
IAC 18-Xavantes	1.361 def	95	82	32	55	115
IAC 5-Maringá	1.320 ef	95	81	34	59	115
INIA 66	1.154 f	60	79	29	47	115

 \bar{X} = 1.714 kg/ha

C.V. (%) = 13

F = 5,5**

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

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

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de 21 cultivares no Ensaio Estadual de Trigo, no distrito de Indápolis, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 26.4.91

Emergência: 1.5.91

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
Anahuac	3.173 a	75	84	36	60	106
BR 30-Cadiuéu	3.165 a	80	83	39	61	106
BR 36-Ianomami	3.110 ab	75	84	38	55	106
BR 29-Javaé	3.084 ab	75	83	38	59	106
IAPAR 29-Cacatu	3.053 abc	80	83	30	63	106
BR 31-Miriti	3.041 abc	75	84	35	64	106
BR 40-Tuiúca	3.021 abc	80	81	31	61	106
IAPAR 17-Caeté	2.886 abcd	75	82	30	63	106
IAPAR 28-Igapó	2.862 abcd	70	82	32	63	106
BR 17-Caiuá	2.819 bcd	65	81	37	55	106
BR 21-Nhandeva	2.810 bcd	75	82	38	57	106
IAPAR 6-Tapejara	2.720 cde	75	82	30	59	106
BR 41-Ofaié	2.687 def	80	81	36	50	106
BR 11-Guarani	2.668 def	75	82	30	67	112
BR 18-Terena	2.622 defg	80	82	43	59	106
IAC 5-Maringá	2.580 defg	85	82	36	55	106
BH 1146	2.452 efg	80	82	36	45	106
IAC 18-Xavantes	2.361 fgh	80	82	37	50	106
BR 20-Guató	2.338 gh	75	82	31	47	106
INIA 66	2.326 gh	70	82	33	48	106
IAC 13-Lorena	2.069 h	75	77	30	45	106

 \bar{X} = 2.755 kg/ha

C.V. (%) = 7

F = 9,6**

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

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

4. LINHAGENS E CULTIVARES DE TRIGO EM NÍVEL FINAL DE EXPERIMENTAÇÃO

Luiz Alberto Staut¹, Joaquim Soares Sobrinho² e
Paulo Gervini Sousa³

4.1. Objetivo

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

4.2. Metodologia

O planejamento e organização dos experimentos obedecem à Programação estabelecida na VII 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 na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Ponta Porã e Aral Moreira;
- b) Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio (CSBS), instalado em Indápolis, distrito de Dourados.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas constituíram-se de cinco fileiras de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas as três fileiras centrais. Utilizou-se uma densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas as seguintes determinações: rendimento de grãos, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS), altura de plantas, ciclos da emergência ao espigamento médio e da emergência à colheita. Para solos com alumínio as testemunhas foram BH 1146, BR 20-Guató, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena e para solos sem alumínio as testemunhas foram Anahuac, BR 18-Terena, BR 30-Cadiuê e BR 36-Ianomami.

A Tabela 1 apresenta a análise química dos solos da UEPAE de Dourados, Ponta Porã, Indápolis e Aral Moreira.

4.3. Resultados

O CSBR foi instalado na UEPAE de Dourados em 7.4 (emergência em 14.4.91), com rendimento médio de grãos de 1.697 kg/ha (Tabela 2); em Ponta Porã: 2.5 (emergência em 7.5.91) com rendimento médio de grãos de 2.063 kg/ha (Tabela 3); em Aral Moreira: 27.5 (emergência em 6.6.91), com rendimento médio de grãos de 1.130 kg/ha (Tabela 4).

¹ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 23980/D-MG, Visto 5006-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 9414/D-RS, Visto 1034-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

O CSBS foi instalado em Indápolis em 26.4 (emergência em 1.5.91) com rendimento médio de grãos de 2.981 kg/ha (Tabela 5); em Aral Moreira: 27.5 (emergência em 6.6.91), com rendimento médio de 1.631 kg/ha (Tabela 6).

Os dois ensaios instalados em Aral Moreira (CSBS e CSBR) foram bastante prejudicados na sua implantação. Após a semeadura passaram-se dez dias sem precipitação, prejudicando sensivelmente o stand inicial de todos os genótipos. Na fase final, quando os genótipos estavam prontos para serem colhidos, ocorreram chuvas em excesso, atrasando a colheita e possibilitando a ocorrência de germinação dos grãos nas espigas, o que possivelmente tenha prejudicado o rendimento de grãos, PH e PMS.

A adubação de manutenção foi de 300 kg/ha da fórmula 4-20-20 para o CSBR e 200 kg/ha para o CSBS. As linhagens e cultivares que destacaram-se quanto ao rendimento de grãos foram:

- a) CSBR (UEPAE de Dourados): BR 23, PF 843083, OC 898, RH 54, BR 37 e OC 9014, que superaram a melhor padrão BR 20-Guató (1.549 kg/ha) em 38, 37, 28 e 22 %, respectivamente. As linhagens OC 898, OC 9014 e OC 894 apresentaram grande desuniformidade com relação à altura de plantas. A bacteriose foi a doença que ocorreu com maior intensidade. Os materiais que, a campo, apresentaram maior suscetibilidade foram: RH 54, BR 20-Guató e IAC 13-Lorena. Na cv. IAPAR 46 registrou-se a ocorrência de esterilidade basal das espigas;
- b) CSBR (Ponta Porã): PF 843083, BR 37 e BR 23, que superaram a melhor padrão BR 20-Guató (2.281 kg/ha) em 14,9 e 4 %, respectivamente. A linhagem PF 85159 apresentou desuniformidade na altura de plantas e o PG 8811 ciclo muito longo da emergência ao espigamento (80 dias);
- c) CSBR (Aral Moreira): dos 18 genótipos testados dez foram mais produtivos que a BR 20-Guató (1.185 kg/ha), destacando-se PF 85159, BR 34, BR 23, BR 37 e IAPAR 46, que superaram em 20, 17, 15 e 14 %, respectivamente;
- d) CSBS (Indápolis): IAC 289 e MS 21169-85 superaram a melhor padrão BR 30-Cadiuê (3.278 kg/ha) em 5 e 2 %, respectivamente. As linhagens IA 8911, MS 60-84, OCEPAR 14, OCEPAR 18 e Panda foram altamente suscetíveis à bacteriose. A linhagem IA 8745 foi altamente suscetível à bacteriose e à brusone. As linhagens IDS 304-F2, IDS 419AK, OC 9016 e IA 8954 apresentaram grande desuniformidade entre as plantas;
- e) CSBS (Aral Moreira): destacaram-se as linhagens IAC 287 e OC 9016, que se equipararam em produtividade com a melhor testemunha BR 36-Ianomami.

TABELA 1. Análise química dos solos após a colheita dos experimentos de trigo em Dourados (UEPAE de Dourados e Indápolis), Ponta Porã e Aral Moreira, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Local	Profundidade (cm)	PH (H ₂ O)	meq/100 g de solo				ppm			%	
			Al ⁺⁺⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	P	K ⁺	Al ⁺⁺⁺	MO		
UEPAE de Dourados	0-20	4,7	1,2	2,7	0,9	6,0	190	23	2,8		
	20-40	4,5	1,4	1,9	0,7	1,2	66	34	-		
Ponta Porã	0-20	5,5	0,1	1,6	0,9	3,1	60	4	1,7		
	20-40	4,6	1,0	0,4	0,3	0,8	22	57	-		
Indápolis	0-20	6,0	0,0	11,3	2,2	17,2	>200	0	3,4		
	20-40	6,2	0,0	10,2	2,0	3,2	154	0	-		
Aral Moreira LRd (CSBR)	0-20	5,3	0,2	2,7	1,6	7,2	124	4	3,3		
	20-40	4,7	1,2	1,1	0,6	2,0	42	40	-		
LRe (CSBS)	0-20	5,7	0,0	5,4	0,7	5,6	194	0	3,1		
	20-40	5,9	0,0	4,4	0,6	1,1	102	0	-		

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de nove linhagens e onze cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Trigo para Solos com Alumínio. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 7.4.91

Emergência: 14.4.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
BR 23	2.153 a	70	81	35	64	120
PF 843083	2.123 ab	75	83	32	67	120
OC 898	1.989 abc	75	81	39	67	120
RH 54	1.909 abcd	75	81	37	61	116
BR 37	1.894 abcd	75	81	30	64	120
OC 9014	1.889 abcd	75	82	40	71	120
BR 34	1.837 bcde	70	83	35	64	120
Minuano 82	1.771 cdef	80	82	37	64	120
PF 83244	1.746 cdef	75	82	39	64	120
IAPAR 46	1.706 cdefg	80	82	38	61	116
CEP 8538	1.658 defg	85	82	37	67	116
PF 86525	1.647 defg	75	78	42	61	120
BR 35	1.612 defgh	70	83	35	64	116
BR 20-Guató	1.549 efgh	65	82	34	54	116
OC 894	1.505 fgh	75	81	32	67	116
CEP 11	1.505 fgh	80	82	32	61	116
BH 1146	1.436 gh	80	83	36	57	116
IAC 13-Lorena	1.345 h	65	82	35	54	116
PF 85202	1.331 h	65	80	35	61	116
IAC 5-Maringá	1.327 h	65	80	35	64	120

 \bar{X} = 1.697 kg/ha

C.V. (%) = 10

F = 7,6**

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

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

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de onze linhagens e onze cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Trigo para Solos com Alumínio, em Ponta Porã, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 2.5.91

Emergência: 7.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
PF 843083	2.605 a	80	79	30	63	115
BR 37	4.498 ab	80	79	32	65	115
BR 23	2.392 abc	75	77	31	65	115
OC 9014	2.283 bcd	80	80	33	67	115
BR 20-Guató	2.281 bcd	75	83	32	51	115
RH 54	2.207 cde	80	82	34	54	115
BR 34	2.203 cde	80	83	35	59	115
BR 35	2.172 cde	80	82	35	65	115
OC 894	2.167 cde	85	74	33	67	115
PF 85202	2.155 cde	75	74	32	54	115
Minuano 82	2.119 def	95	82	37	62	115
BH 1146	2.089 def	85	81	33	52	115
CEP 11	2.084 def	85	78	30	51	115
IAPAR 46	2.075 def	95	77	35	65	115
CEP 8538	2.030 defg	90	74	32	67	115
PF 85159	1.969 fgh	90	77	35	63	115
PF 83244	1.953 efgh	90	80	35	59	115
IAC 13-Lorena	1.901 fghi	80	74	32	47	115
OC 898	1.800 ghi	80	71	31	70	115
PF 86525	1.753 hi	90	79	40	54	115
IAC 5-Maringá	1.672 i	100	77	35	59	115
PG 8811	995 j	65	68	26	75	130

 \bar{X} = 2.063 kg/ha

C.V. (%) = 7

F = 16,9**

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

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

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de onze linhagens e onze cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Trigo para Solos com Alumínio, em Aral Moreira, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 2.5.91

Emergência: 7.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Ciclo ^a (dias)	
			C ₁	C ₂
PF 85159	1.426 a	85	66	121
BR 34	1.386 ab	75	66	121
BR 23	1.367 abc	70	66	121
BR 37	1.359 abc	75	64	121
IAPAR 46	1.356 abc	85	59	121
BR 35	1.293 abcd	70	59	121
PF 83244	1.285 abcd	80	66	121
RH 54	1.249 abcde	70	61	121
CEP 8538	1.207 bcdef	75	76	121
PF 86525	1.194 bcdefg	80	59	121
BR 20-Guató	1.185 bcdefg	70	59	121
PF 85202	1.169 cdefgh	75	63	121
OC 894	1.113 defghi	70	76	121
Minuano 82	1.088 defghi	85	59	121
OC 9014	1.071 efghi	70	76	121
OC 898	1.049 efghi	65	76	121
BH 1146	1.037 fghi	80	59	121
PF 843083	1.008 ghi	80	66	121
CEP 11	971 hi	85	66	121
PG 8811	713 jk	60	80	121
IAC 13-Lorena	664 jk	75	59	121
IAC 5-maringá	525 k	95	66	121

 $\bar{X} = 1.130$ kg/ha

C.V. (%) = 11

F = 13,0**

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

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

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de onze linhagens e nove cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Trigo para Solos sem Alumínio, no distrito de Indápolis, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 26.4.91

Emergência: 1.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
IAC 289	3.473 a	75	82	36	57	115
MS 21169-85	3.363 ab	80	84	36	56	105
BR 30-Cadiuéu	3.278 abc	80	84	38	55	105
Anahuac	3.269 abc	75	84	34	56	105
BR 36-Ianomami	3.249 abcd	75	84	38	51	105
IA 8911	3.230 bcde	75	85	34	62	113
IOC 904	3.116 cde	85	83	35	55	105
IAC 287	3.113 cde	75	80	33	55	105
OC 9016	3.108 cdef	85	82	36	66	113
OCEPAR 14	3.027 defg	75	81	36	51	105
IDS 304F2	3.022 defg	80	81	31	55	105
BR 18-Terena	2.994 efg	80	83	39	55	105
OCEPAR 19	2.993 efg	70	84	38	55	105
IA 8954	2.877 fgh	75	83	29	70	113
OCEPAR 16	2.869 gh	80	83	36	62	113
IDS 419AK	2.705 hi	75	83	31	48	105
OCEPAR 18	2.685 hi	65	82	33	48	105
Panda	2.618 i	70	81	32	45	105
MS 60-84	2.591 i	65	78	32	51	105
IA 8745	2.049 j	80	76	34	51	105

 \bar{x} = 2.981 kg/ha

C.V. (%) = 4,8

F = 2,0**

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

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

TABELA 6. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de onze linhagens e nove cultivares do Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Trigo para Solos sem Alumínio, em Aral Moreira, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 27.5.91

Emergência: 6.6.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Ciclo ^a (dias)	
			C ₁	C ₂
BR 36-Ianomami	1.960 a	70	54	121
IAC 287	1.931 a	70	58	121
OC 9016	1.916 a	70	70	121
IOC 904	1.998 ab	75	61	121
IDS 419AK	1.877 abc	70	58	121
OCEPAR 19	1.859 abc	75	58	121
MS 60-84	1.792 abcd	70	58	121
MS 21169-85	1.767 abcd	75	58	121
IA 87458	1.672 abcde	75	58	121
Panda	1.663 abcde	70	58	121
Anahuac	1.626 abcdef	65	57	121
IA 8911	1.624 abcdef	65	70	121
IA 8954	1.515 bcdef	65	70	121
OCEPAR 14	1.501 cdef	75	58	121
BR 30-Cadiuéu	1.495 cdef	70	56	121
IAC 289	1.463 def	70	60	121
OCEPAR 18	1.446 def	60	61	121
BR 18-Terena	1.338 efg	70	57	121
OCEPAR 16	1.261 fg	65	62	121
IDS 304F2	1.024 g	70	62	121

 \bar{X} = 1.631 kg/ha

C.V. (%) = 14

F = 4,8**

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

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

5. LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL INTERMEDIÁRIO DE EXPERIMENTAÇÃO

Luiz Alberto Staut¹, Joaquim Soares Sobrinho² e
Paulo Gervini Sousa³

5.1. Objetivo

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

5.2. Metodologia

Foram testadas sete linhagens no Ensaio Sul-matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (MST), conduzido na EMBRAPA-UEPAE de Dourados e Ponta Porã, e nove linhagens no Ensaio Sulmatogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (MSS), conduzido em Indápolis, distrito de Dourados, Mato Grosso do Sul.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas constituíram-se de cinco fileiras de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. A área útil foi as três fileiras centrais. Utilizou-se uma densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas as seguintes determinações: rendimento de grãos, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS), espigamento médio, ciclos da emergência ao espigamento médio e da emergência à colheita e altura de plantas. As cultivares padrões para o MST foram: BH 1146, BR 20-Guató, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena e para o MSS BR 18-Terena, BR 30-Cadiuéu, BR 36-Ianomami e Anahuac. Foi realizado somente controle de pragas e seguiram-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

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

5.3. Resultados

O MST foi instalado na UEPAE de Dourados em 7.4 (emergência em 27.4.91), e em Ponta Porã em 2.5 (emergência em 7.5.91), apresentando rendimento médio de grãos de 1.110 e 1.848 kg/ha, respectivamente (Tabelas 2 e 3).

O MSS foi instalado em Indápolis, em 26.4 (emergência em 1.5.91), com rendimento médio de grãos de 2.931 kg/ha (Tabela 4).

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

¹ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 23980/D-MG, Visto 5006-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 9414/D-RS, Visto 1034-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

- a) MST (UEPAE de Dourados): nenhuma linhagem foi mais produtiva que a padrão BH 1146 (1.336 kg/ha);
- b) MST (Ponta Porã): a linhagem MS 31-87 superou a melhor padrão BR 20-Guató (2.084 kg/ha), em 1 %;
- c) MSS (Indápolis): todas as padrões, Anahuac (3.474 kg/ha), BR 30-Cadiuéu (3.458 kg/ha), BR 36-Ianomami (3.290 kg/ha) e BR 18-Terena (3.032 kg/ha) foram superiores às sete linhagens testadas.

5.4. Agradecimentos

Os autores agradecem à equipe de apoio Jemir Franco, Nêlio Francisco Alcalá e Antonio Francisco da Costa pelo auxílio prestado durante a execução dos trabalhos, e à Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central (CAC-CC) em Dourados, pela concessão da área no distrito de Indápolis.

TABELA 1. Análise química dos solos após a colheita dos experimentos de trigo em Dourados (UEPAE de Dourados e Indápolis) e Ponta Porã, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Local	Profundidade (cm)	PH (H ₂ O)	meq/100 g de solo				ppm		%	
			Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	P	K ⁺	MO	Al ⁺³	MO
UEPAE de Dourados	0-20	4,7	1,2	2,7	0,9	6,0	190	23	2,8	
	20-40	4,5	1,4	1,9	0,7	1,2	66	34	-	
Ponta Porã	0-20	5,5	0,1	1,6	0,9	3,1	60	4	1,7	
	20-40	4,6	1,0	0,4	0,3	0,8	22	57	-	
Indápolis	0-20	6,0	0,0	11,3	2,2	17,2	>200	0	3,4	
	20-40	6,2	0,0	10,2	2,0	3,2	154	0	-	

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de sete linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-matogrossense de Trigo Tolerante ao Alumínio. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 7.4.91

Emergência: 14.4.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
BH 1146	1.336 a	70	81	35	55	114
MS 9788-86	1.281 ab	65	81	35	58	114
BR 20-Guató	1.272 ab	65	81	33	52	114
IAC 5-Maringá	1.161 ab	80	78	38	59	114
MS 9710-86	1.146 ab	65	79	36	58	114
MS 2-87	1.121 ab	75	79	35	55	114
IAC 13-Lorena	1.085 ab	60	77	34	52	114
MS 31-87	1.046 ab	60	74	34	58	114
MS 55-87	987 ab	70	72	43	55	114
MS 74-87	897 b	65	77	38	52	114
MS 69-87	881 b	70	78	40	58	114

\bar{X} = 1.110 kg/ha

C.V. (%) = 19

F = 1,4**

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

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

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agronômicas de sete linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-matogrossense de Trigo Tolerante ao Alumínio, em Ponta Porã, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 2.5.91

Emergência: 7.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
MS 31-87	2.084 a	90	80	34	58	115
BR 20-Guató	2.049 ab	80	83	32	51	115
MS 9710-86	2.033 ab	80	82	34	51	115
MS 7487	1.946 ab	75	79	36	51	115
MS 55-87	1.938 ab	80	81	40	51	115
IAC 13-Lorena	1.912 ab	80	81	31	47	115
MS 9788-86	1.835 ab	80	82	34	55	115
BH 1146	1.789 b	90	83	34	52	115
MS 6987	1.774 b	85	80	35	55	115
MS 2-87	1.499 c	90	82	36	51	115
IAC 5-Maringá	1.472 c	90	80	35	59	115

 \bar{X} = 1.848 kg/ha

C.V. (%) = 9,5

F = 5,4**

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

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

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características agronômicas de nove linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-matogrossense de Trigo Sensível ao Alumínio, no distrito de Indápolis. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 26.4.91

Emergência: 1.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
Anahuac	3.474 a	80	82	37	55	105
BR 30-Cadiuéú	3.458 a	75	82	39	54	105
BR 36-Ianomami	3.290 ab	80	83	37	54	105
BR 18-Terena	3.032 bc	80	82	40	54	105
PF 87279	2.981 bc	75	84	37	54	105
MS 1240-87	2.976 bc	65	80	33	50	105
MS 1132-87	2.943 bc	85	82	35	54	105
MS 1180-87	2.883 bc	75	80	35	54	105
PF 87286	2.849 bc	80	83	38	50	105
MS 1155-87	2.779 c	65	78	33	44	105
MS 34827-86	2.695 c	60	79	33	54	105
MS 1012-87	2.691 c	75	81	35	47	105
PF 86392	2.043 d	75	78	29	47	105

 \bar{X} = 2.931 kg/ha

C.V. (%) = 9

F = 7,5**

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

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

PROJETO 004.90.008-0 - INTRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO IRRIGADO NA REGIÃO DA GRANDE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL

1. ENSAIO FINAL DE TRIGO IRRIGADO

Luiz Alberto Staut¹, Carlos Ricardo Fietz², Augusto César Pereira Goulart³ e Maria da Graça Ribeiro Fogli⁴

1.1. Objetivo

Selecionar cultivares e linhagens que ofereçam maior potencial produtivo, sob irrigação, e que apresentem características agrônômicas adequadas para o uso dessa tecnologia.

1.2. Metodologia

Os experimentos foram conduzidos na EMBRAPA-UEPAE de Dourados e na Fazenda Itamarati, em dois tipos de solo: Latossolo Roxo distrófico (LRd) e Latossolo Roxo eutrófico (LRe). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco fileiras de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas as três fileiras centrais. Utilizou-se uma densidade de 300 sementes viáveis/m². Foram feitas as seguintes determinações: rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclos da emergência ao espigamento médio e da emergência à colheita e altura de planta.

1.3. Resultados

As datas de semeadura e emergência na UEPAE de Dourados foram 22.4 e 28.4.91, para o ensaio conduzido em LRd, e 17.5 e 25.5.91, para o ensaio conduzido em LRe. Na Fazenda Itamarati, os dois ensaios conduzidos foram semeados no dia 10.5, com emergência em 17.5.91.

A adubação de manutenção foi realizada a lanço, utilizando-se a fórmula 4-20-20, na dosagem de 300 kg/ha na UEPAE de Dourados e 350 kg/ha na Fazenda Itamarati. Aos quinze e 30 dias após a emergência efetuaram-se as adubações em cobertura, na dose de 40 kg/ha de N em cada uma, utilizando-se o sulfato de amônio. Para o controle de pragas e doenças seguiu-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

¹ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 45929/D-RS, Visto 5606-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁴ Enga.-Agra., CREA nº 130/D-MS, Fazenda Itamarati, Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.

O manejo da irrigação, na UEPAE de Dourados, foi em função da tensão de água no solo, acompanhada por tensiômetros e mantida durante todo o ciclo do trigo entre 0,0 e 0,7 atm. A lâmina utilizada foi de 15 mm. Na UEPAE de Dourados, no ensaio conduzido em LRd, o trigo recebeu 211 mm durante o ciclo, sendo 137 mm através das precipitações e outros 74 mm em quatro irrigações via pivô central. No ensaio conduzido em LRe foram efetuadas seis irrigações durante todo o ciclo da cultura, utilizando-se o sistema de aspersão convencional. As precipitações totalizaram 114 mm e as irrigações 93 mm. Na Fazenda Itamarati, no ensaio conduzido em LRd, as irrigações foram realizadas via pivô central e em número de oito irrigações durante todo o ciclo da cultura. As precipitações totalizaram 151 mm e as irrigações 129 mm. No ensaio conduzido em LRe foram realizadas seis irrigações durante todo o ciclo da cultura. As precipitações totalizaram 164 mm e as irrigações 96 mm.

Na UEPAE de Dourados, no ensaio conduzido em LRd, o rendimento médio de grãos foi de 2.121 kg/ha e apenas a linhagem SERI 82 (2.451 kg/ha) superou em 3 % a média das três melhores padrões BR 30-Cadiuéu, BR 10-Formosa e Anahuac (2.365 kg/ha) (Tabela 1).

No ensaio conduzido em LRe, o rendimento de grãos foi de 2.677 kg/ha e nenhuma linhagem superou a média das três melhores padrões IAPAR 47, BR 30-Cadiuéu e BR 10-Formosa, com 3.075 kg/ha (Tabela 2). Na UEPAE de Dourados registrou-se a ocorrência de brusone do trigo (*Pyricularia oryzae* Cav.). Foram realizadas ao nível de campo a contagem das espigas que apresentaram sintomas visuais de ataque da doença. As linhagens e variedades tiveram o seguinte comportamento: BT 501, GEN, SERI 82, SERI/NKT "S", VEE "S"/PJN "S" e BR 31-Miriti não apresentaram espigas com brusone; BR 30-Cadiuéu e IAC 24-Tucuruí, uma espiga; BR 10-Formosa, BR 42-Nambiquara e KAUZ "S", cinco espigas; Anahuac, IAPAR 17-Caeté e Jupateco 73, oito espigas; IAPAR 47, IAPAR 6-Tapejara e OCEPAR 7-Batuíra com quinze, 42 e 105 espigas apresentando sintomas visuais característicos de brusone.

Com relação à bacteriose do trigo, doença de maior incidência no cultivo do trigo irrigado, devido a prática da irrigação oferecer condições favoráveis à ocorrência da mesma, os materiais que apresentaram alta suscetibilidade foram: IAPAR 6-Tapejara, IAC 24-Tucuruí, OCEPAR 7-Batuíra, BT 501 e SERI/NKT "S"; os suscetíveis: BR 30-Cadiuéu, BR 42-Nambiquara, IAPAR 17-Caeté, IAPAR 47, Jupateco 73, GEN, SERI 82, VEE "S"/PJN "S" e KAUZ "S", e com suscetibilidade moderada: Anahuac, BR 10-Formosa e BR 31-Miriti.

Na Fazenda Itamarati, no ensaio conduzido em LRd, o rendimento médio de grãos foi de 2.094 kg/ha e nenhuma linhagem superou, em rendimento de grãos, a média (2.277 kg/ha) das três melhores padrões IAPAR 47, BR 10-Formosa e BR 30-Cadiuéu (Tabela 3). No ensaio conduzido em LRe, o rendimento médio de grãos foi de 2.178 kg/ha e, também, nenhuma linhagem superou em rendimento de grãos a média das três melhores padrões IAPAR 47, BR 42-Nambiquara e BR 30-Cadiuéu (2.430 kg/ha) (Tabela 4).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado do Ensaio Final, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UJEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 22.4.91

Emergência: 28.4.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
BR 30-Cadiué	2.524 a	85	80	32	59	109
BR 10-Formosa	2.481 a	80	79	32	59	109
SERI 82	2.451 ab	80	80	33	64	115
VEE "S"/PJM "S"	2.372 ab	75	79	30	60	115
IAC 24-Tucuruí	2.321 abc	75	78	31	51	115
BR 31-Miriti	2.208 abc	90	80	30	60	115
Jupateco 73	2.161 abc	85	77	29	54	115
GEN	2.094 bcd	75	81	32	60	115
Anahuac	2.091 bcd	80	80	30	58	109
IAPAR 6-Tapejara	2.089 bcd	75	80	30	54	109
OCEPAR 7-Batuíra	2.079 bcd	75	81	32	50	103
IAPAR 47	2.074 bcd	80	81	33	51	109
IAPAR 17-Caeté	2.055 bcd	80	79	31	57	109
KAUZ "S"	1.957 cd	75	78	29	57	115
SERI/NKT "S"	1.934 cd	75	79	28	55	115
BT 501	1.717 de	75	77	30	45	103
BR 42-Nambiquara	1.453 e	85	76	30	57	109

\bar{X} = 2.121 kg/ha

C.V. (%) = 11

F = 5,4**

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

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

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado do Ensaio Final, em Latossolo Roxo eutrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 17.5.91

Emergência: 25.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
IAPAR 47	3.515 a	75	75	41	61	121
VEE "S"/PJM "S"	2.963 ab	65	75	31	68	121
BR 30-Cadiuéu	2.963 ab	75	73	34	62	121
OCEPAR 7-Batuíra	2.846 b	65	75	35	56	121
BR 10-Formosa	2.782 b	80	70	35	65	121
BR 42-Nambiquara	2.689 b	80	76	33	62	121
SERI 82	2.647 b	75	70	29	68	121
KAUZ "S"	2.638 b	60	74	31	62	121
Anahauc	2.627 b	75	74	32	68	121
IAPAR 17-Caeté	2.596 b	75	75	31	61	121
BR 31-Miriti	2.582 b	75	73	31	68	121
BT 501	2.563 b	85	74	45	54	121
GEN	2.497 b	70	71	28	65	121
SERI/NKT "S"	2.489 b	70	76	31	61	121
IAPAR 6-Tapejara	2.404 b	80	72	31	62	121
IAC 24-Tucuruí	2.401 b	70	73	36	58	121
Jupateco 73	2.339 b	85	73	30	61	121

 \bar{X} = 2.677 kg/ha

C.V. (%) = 15

F = 1,8**

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

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

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado do Ensaio Final, em Latossolo Roxo distrófico, na Fazenda Itamarati. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 10.5.91

Emergência: 17.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)
IAPAR 47	2.356 a	75	81	56
BR 10-Formosa	2.294 ab	75	80	61
IAC 24-Tucuruí	2.283 ab	70	80	56
SERI 82	2.245 abc	70	79	64
BR 30-Cadiuéu	2.182 abc	75	79	62
KRAUZ	2.165 abc	60	81	59
BR 31-Miriti	2.144 abcd	65	81	64
VEE "S"/PJM "S"	2.133 abcd	70	81	63
GEN	2.052 abcd	70	79	64
Anahuac	2.039 abcd	75	81	61
OCEPAR 7-Batúira	2.036 abcd	70	81	52
IAPAR 6-Tapejara	2.029 abcd	75	81	62
BR 42-Nambiquara	2.029 abcd	75	81	53
Jupateco 73	1.976 bcd	80	81	59
IAPAR 17-Caeté	1.974 bcd	70	82	53
SERI/NKT "S"	1.881 cd	75	80	55
BT 501	1.779 d	70	79	48

 \bar{X} = 2.094 kg/ha

C.V. (%) = 10

F = 1,9

^a Ciclo da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas de 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 Latossolo Roxo eutrófico, na Fazenda Itamarati. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 10.5.91

Emergência: 17.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)
IAPAR 47	2.559 a	70	82	56
IAPAR 17-Caeté	2.386 ab	70	84	53
BR 42-Nambiquara	2.380 ab	80	83	53
BR 30-Cadiuéu	2.353 abc	70	80	62
SERI 82	2.342 abc	80	79	64
Jupateco 73	2.321 abc	70	83	59
BR 10-Formosa	2.297 abc	85	79	61
KRAUZ	2.150 abc	60	82	59
BR 31-Miriti	2.143 abc	75	82	64
GEN	2.096 abc	70	80	64
IAC 24-Tucuruí	2.096 abc	70	82	56
Anahuac	2.078 abc	60	79	61
VEE "S"/PJN "S"	2.036 abc	65	82	63
SERI/NKT "S"	2.005 bc	80	83	55
OCEPAR 7-Batuíra	1.983 bc	65	83	52
IAPAR 6-Tapejara	1.957 bc	80	83	62
BT 501	1.841 c	70	82	48

 \bar{X} = 2.178 kg/ha

C.V. (%) = 14

F = 1,5

^a Ciclo da emergência ao espigamento médio.

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

2. ENSAIO INTERMEDIÁRIO DE TRIGO IRRIGADO

Luiz Alberto Staut¹, Carlos Ricardo Fietz² e
Augusto César Pereira Goulart³

2.1. Objetivo

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

2.2. Metodologia

Os experimentos foram conduzidos na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em dois tipos de solo: Latossolo Roxo distrófico (LRd), instalado em 22.4.91 e Latossolo Roxo eutrófico (LRe), instalado em 17.5.91. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco fileiras de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas as três fileiras centrais. Utilizou-se uma densidade de 300 sementes viáveis/m².

Foram feitas as seguintes determinações: rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclos da emergência ao espigamento médio e da emergência à colheita e altura de planta. A adubação utilizada foi de 300 kg/ha da fórmula 4-20-20, distribuída a lanço e incorporada com grade niveladora. Aos quinze e 30 dias após a emergência efetuaram-se as adubações em cobertura, na dose de 40 kg/ha de N em cada uma, utilizando-se sulfato de amônio. Para o controle de pragas e doenças seguiu-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

O manejo da irrigação foi em função da tensão de água no solo, acompanhado por tensiômetros e mantido durante o ciclo do trigo entre 0,0 e 0,7 atm. A lâmina utilizada foi de 15 mm. No ensaio conduzido em LRd, as irrigações foram em número de quatro e totalizaram 74 mm e as precipitações ocorridas 137 mm; o total de água fornecida foi de 211 mm. No ensaio conduzido em LRe, as irrigações foram em número de seis e totalizaram 93 mm e as precipitações ocorridas 114 mm; o total de água fornecido foi de 207 mm.

2.3. Resultados

No ensaio conduzido em LRd, o rendimento médio de grãos foi de 2.314 kg/ha (Tabela 1) e a linhagem CPAC 831068, com 2.734 kg/ha, superou a melhor padrão BR 10-Formosa (2.564 kg/ha) em 6 %; quando comparada com as três melhores padrões, sua superioridade em rendimento de grãos é superior a 10%. Em relação a doenças não controladas por fungicida (propiconazole), a linha-

¹ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 45929/D-RS, Visto 5606-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

gem CPAC 831068 foi suscetível à brusone do trigo e moderadamente suscetível à bacteriose.

No ensaio conduzido em LRe, o rendimento médio de grãos foi de 3.117 kg/ha (Tabela 2) e duas linhagens, CPAC 841128 com 3.685 kg/ha e PF 84407 com 3.475 kg/ha, superaram a melhor padrão BR 30-Cadiuéu (3.402 kg/ha) em 8 e 2 %, respectivamente. Com relação à brusone, a linhagem CPAC 841128 foi altamente suscetível e a PF 84407 suscetível, quando comparadas com as padrões.

2.4. Agradecimentos

Os autores agradecem aos técnicos agrícolas Arnaldo Gomes de Moraes e Régio Francisco dos Santos, e aos operários rurais Antonio Francisco da Costa, Nélio Francisco Alcalá, Altamir Carvalho Dauzacher e Messias Moreira de Moraes, pelo auxílio na condução dos trabalhos em campo.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado do Ensaio Intermediário, em Latossolo Roxo distrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 22.4.91

Emergência: 28.4.91

Cultivar e linhagen	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
CPAC 831068	2.734 a	80	80	31	60	115
BR 10-Formosa	2.564 ab	80	80	30	58	109
CPAC 841221	2.501 ab	80	79	32	50	103
CPAC 8553	2.482 abc	80	78	29	50	103
Anahuac	2.471 abc	85	81	33	58	109
CPAC 841183	2.467 abc	70	78	29	50	103
CPAC 841229	2.454 bc	75	79	30	45	103
PF 869164	2.432 bcd	70	78	31	50	103
PF 84407	2.430 bcd	70	78	30	50	103
BR 30-Cadiuéu	2.385 bcd	90	79	31	58	109
CPAC 841128	2.330 bcde	70	78	29	50	109
CPAC 841034	2.295 bcdef	80	77	28	58	115
CPAC 841127	2.285 bcdef	65	76	28	46	109
CPAC 841136	2.208 cdef	70	78	29	45	103
CPAC 831033	2.167 def	85	79	30	60	115
CPAC 841143	2.070 efg	70	77	29	46	103
PF 84584	2.036 fg	85	76	29	53	109
CPAC 8547	1.887 gh	70	76	28	45	103
BR 42-Nambiquara	1.768 h	80	78	29	57	115

 \bar{X} = 2.314 kg/ha

C.V. (%) = 7

F = 7,9**

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

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

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado do Ensaio Intermediário, em Latossolo Roxo eutrófico. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Semeadura: 17.5.91

Emergência: 25.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
					C ₁	C ₂
CPAC 841128	3.685 a	70	82	30	56	112
PF 84407	3.475 ab	80	81	34	56	112
BR 30-Cadiuéu	3.402 abc	75	75	34	62	112
BR 42-Nambiquara	3.360 abc	80	77	32	61	112
CPAC 841183	3.313 abcd	70	82	36	57	112
PF 84584	3.272 bcd	85	76	31	61	112
CPAC 831068	3.239 bcde	80	76	35	68	112
CPAC 841034	3.234 bcde	80	79	31	68	112
CPAC 841127	3.234 bcde	70	83	30	54	112
CPAC 841143	3.208 bcde	75	83	33	56	112
CPAC 841229	3.144 bcde	85	83	39	54	112
PF 869164	3.060 bcde	70	71	33	58	112
BR 10-Formosa	3.057 cde	75	72	34	63	112
Anahuac	2.989 cde	70	76	33	63	112
CPAC 831033	2.924 de	70	78	30	68	112
CPAC 841221	2.907 de	75	79	32	56	112
CPAC 841136	2.850 e	85	82	40	54	112
CPAC 8553	2.485 f	75	82	40	58	112
CPAC 8547	2.387 f	70	81	31	54	112

 \bar{X} = 3.117 kg/ha

C.V. (%) = 7,9

F = 6,5**

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

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

PROJETO 004.89.006-7 - POPULAÇÕES E ESPAÇAMENTOS EM LINHAS SIMPLES E DUPLAS
NA OTIMIZAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS

1. POPULAÇÕES E ESPAÇAMENTOS EM LINHAS SIMPLES E DUPLAS NA OTIMIZAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS

Valter Cauby Endres¹

1.1. Introdução

A ocorrência do acamamento na cultura do trigo irrigado no MS tem sido indicada como fator que interfere na obtenção do rendimento de grãos, esperado para este tipo de cultivo. O balanço adequado entre a população por unidade de área e o espaçamento entre linhas de cultivo modifica o ambiente, possibilitando a expressão genética da capacidade de absorção de nutrientes e do potencial produção de grãos.

Este projeto objetiva avaliar o efeito de espaçamentos e populações de plantas sobre o acamamento e rendimento de grãos.

1.2. Metodologia

As ações de pesquisa foram desenvolvidas em dois ambientes, sequeiro e irrigado por aspersão, ambos localizados em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (LVd), de textura argilosa, situados na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Dourados, MS.

Os tratamentos foram constituídos de combinações de dez espaçamentos entre linhas de cultivo e três populações, sendo as linhas simples espaçadas de 12, 20, 30 e 40 cm, combinadas com linhas duplas de 12 x 20, 30 e 40 cm; 20 x 30 e 40 cm e 30 x 40 cm, em populações de 150, 300 e 450 sementes aptas/m².

As avaliações programadas foram stands inicial e final, percentagem de acamamento e rendimento de grãos.

1.3. Resultados

A semeadura foi realizada em solo úmido, mecanicamente, com semeadora de parcelas "plot spider" com distribuidor Oyjord e carrinhos de semeadura de discos simples, em 13.4.91. A emergência ocorreu sete dias após.

Na contagem do stand inicial, verificou-se um número de plantas muito abaixo do programado, com desvios de até 57 %, sugerindo problemas no vigor das sementes, pois não foram identificados problemas de pragas (lagarta elasmó) e as condições hídricas foram favoráveis à cultura.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 11741/D-RS, Visto 4970-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

Nesse ano agrícola os desvios de população de plantas altamente significativos, tanto em sequeiro quanto irrigado, refletiram em confundimentos dos tratamentos para os demais parâmetros avaliados, prejudicando a utilização dos dados, na análise e projeção da influência dos espaçamentos ou populações.

PROJETO 043.87.006-2 - SISTEMAS DE MANEJO, PERDAS POR EROSIÃO E OUTROS ATRIBUTOS DE SOLOS

1. SISTEMAS DE MANEJO E PERDAS POR EROSIÃO DE UM LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO ARGILOSO SOB CHUVA NATURAL

Luiz Carlos Hernani¹

1.1. Objetivo

Avaliar os efeitos de diferentes sistemas de manejo nas perdas por erosão de um Latossolo Roxo distrófico (LRd) argiloso.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado em LRd argiloso, na EMBRAPA de Dourados. Parcelas coletoras permanentes, de 22 x 3,50 m, foram delimitadas com folhas de flandres e conectadas a um sistema coletor de enxurrada (Fig. 1). Cada parcela permanente foi submetida a um sistema de preparo de solo e manejo de restos de culturas. Os tratamentos são apresentados na Tabela 1.

As práticas culturais realizadas no trigo cv. BR 18-Terena, durante a safra 1991, encontram-se na Tabela 2.

Efetuarão-se as seguintes determinações:

a) diariamente:

1. pluviometria - através de um pluviômetro instalado junto às parcelas, mediram-se as precipitações pluviométricas;
2. perdas de água - volume de enxurrada foi medido nas caixas coletoras;
3. perdas de solo (terra), nutrientes e matéria orgânica - retiraram-se das caixas coletoras, após determinação do volume da enxurrada e de forte agitação da suspensão, três subamostras de 1 l que foram transferidas para o laboratório e seguiram as etapas da Fig. 2;
4. granulometria do material em suspensão na enxurrada - após as determinações anteriores, retirou-se uma alíquota do material decantado que, em laboratório, foi submetido à análise granulométrica (Boyucos modificado);

b) uma vez por ano, no mês de outubro:

1. determinações físicas e químicas do solo nas parcelas permanentes
 - 1.1. químicas - amostras compostas (quatro repetições) das camadas 0-5, 5-10, 10-20 e 20-30 cm foram obtidas para determinação de pH em água e dos teores de cátions trocáveis, fósforo e matéria orgânica;

¹ Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 48189/D-SP, Visto 4996-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661 - 79800 - Dourados, MS.

1.2. físicas - em amostras indeformadas das camadas 0-5, 5-10 e 10-20 cm, foram determinadas: densidade do solo (Ds), macroporosidade (Ma), porosidade total (Pt), condutividade hidráulica (K) e retenção de água a -33 e -150 KPa. Em amostras naturais, coletadas da camada 0-10 cm, determinaram-se a agregação e a estabilidade de agregados. Com exceção da condutividade hidráulica, cuja avaliação seguiu metodologia semelhante a de Klute, as demais determinações físico-químicas seguiram os procedimentos preconizados pela EMBRAPA;

c) no período da colheita:

1. rendimento de grãos e de matéria seca dos restos culturais (cobertura morta) - foram determinados a partir de três subamostras de 1 m² por parcela.

1.3. Resultados parciais

Serão discutidos resultados referentes a perdas de água e de solo, rendimento de grãos de trigo e peso da cobertura morta na colheita dessa cultura.

Os resultados de perdas de solo e água por erosão hídrica superficial, para o período junho/90 a maio/91, ratificaram aqueles já observados nos períodos imediatamente anteriores (Tabela 3). O plantio direto (PD) apresentou grande eficiência no controle do escoamento superficial, sendo 99 %, em termos de perdas de solo e 96 %, quanto a perdas de água, mais eficaz que o tratamento Descoberto (D); e, respectivamente, 96 e 90 %, mais conservacionista que o sistema grade pesada + grade niveladora (GP + GN). Tais resultados estão correlacionados com a cobertura morta existente nos diferentes sistemas, cujos efeitos na redução do impacto de gota de chuva contra os agregados, na diminuição do movimento da água sobre a superfície do solo, no aumento da infiltração e no armazenamento hídrico no perfil do solo, são muito importantes (Tabela 4). O PD, na colheita do trigo, apresentou cerca de 5,0 t/ha de palha sobre o solo, enquanto o GP + GN apenas 2,7 t/ha. Os efeitos benéficos da cobertura morta sobre os atributos hídricos no solo podem explicar os rendimentos de 2,9 t/ha de grãos no PD, 22 % mais elevados que no sistema GP + GN. Esses resultados ratificaram aqueles obtidos nas safras de 1989 e 1990 e sugerem que, embora a sucessão soja/trigo não mantenha cobertura morta em quantidade e qualidade ideais, nos períodos em que isso ocorreu, o PD foi mais eficiente que o GP + GN, em relação ao rendimento de grãos de trigo. O sistema escarificação + GN apresentou, por outro lado, comportamento intermediário entre o PD e GP + GN.

TABELA 1. Tratamentos (preparo de solo) instalados em Latossolo Roxo distrófico, argiloso, para o cultivo do trigo cv. BR 18-Terena. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

ES + GN	=	escarificador (sete hastes), \pm 20 cm de profundidade de trabalho (pt) + grade niveladora (42/19"), \pm 5 cm de pt;
GP + GN	=	grade pesada (16/24"), \pm 10 cm de pt + grade niveladora (idem à anterior);
PD	=	plantio direto;
D	=	sem cobertura vegetal, com preparo de solo; arado de discos (3/28"), \pm 20 cm de pt + duas grades niveladoras (42/19"), \pm 5 cm de pt.

TABELA 2. Práticas culturais realizadas no trigo cv. BR 18-Terena durante a safra 1991. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Preparo de solo

. Data: 16.4.91

Semeadura

. Data: 22.4.91

. Densidade: 160 kg de sementes/ha; 17 cm entre fileiras

. Adubação (por ha); 10 kg N, 50 kg P₂O₅, 50 kg K₂O, 1,9 kg Zn, 0,19 kg B

. Equipamento: SD 5.13 Lavrale, com discos de corte desencontrados

Controle fitossanitário

Herbicida

. Dissecação - data: 14.4.91

400 g i.a. de paraquat + 670 g i.a. de 2,4 D/ha

. Pós-plantio - data: 6.5.91

670 g i.a. de 2,4 D/ha

Inseticida

. Data: 11.6.91

. Produto: 400 g i.a. de triazofós/ha

Fungicida

. Data: 11.6.91

. Produto: 125 g i.a. de propiconazole/ha

Colheita

. Data: 14.8.91

TABELA 3. Perdas acumuladas de solo e água por erosão hídrica superficial de um Latossolo Roxo distrófico argiloso (4,5 % de declividade) na sucessão soja/trigo, em diferentes sistemas contínuos de manejo^a, no período junho/90 a maio/91. EMBRAPA-JEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Erosão hídrica	
	Solo (kg/ha)	Água (mm)
ES + GN	1.631	76
GP + GN	2.186	61
PD	90	6
D	7.833	165

^a Detalhes dos sistemas de manejo estão na Tabela 1.

TABELA 4. Rendimento de grãos de trigo cv. BR 18-Terena e cobertura morta durante a colheita, com diferentes sistemas de manejo^a de um Latossolo Roxo distrófico argiloso, em 1991. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Grão (kg/ha)	Cobertura morta (kg/ha)
ES + GN	2.768 (114) ^b	3.050 (112)
GP + GN	2.427 (100)	2.730 (100)
PD	2.956 (122)	4.787 (175)
D	-	-

^a Detalhes dos sistemas de manejo estão na Tabela 1.

^b Rendimento relativo, onde GP + GN = 100.

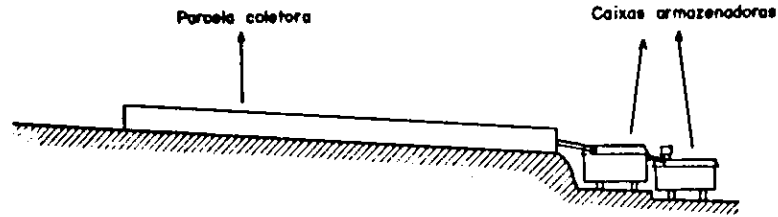


FIG. 1. Sistema coletor de enxurrada.

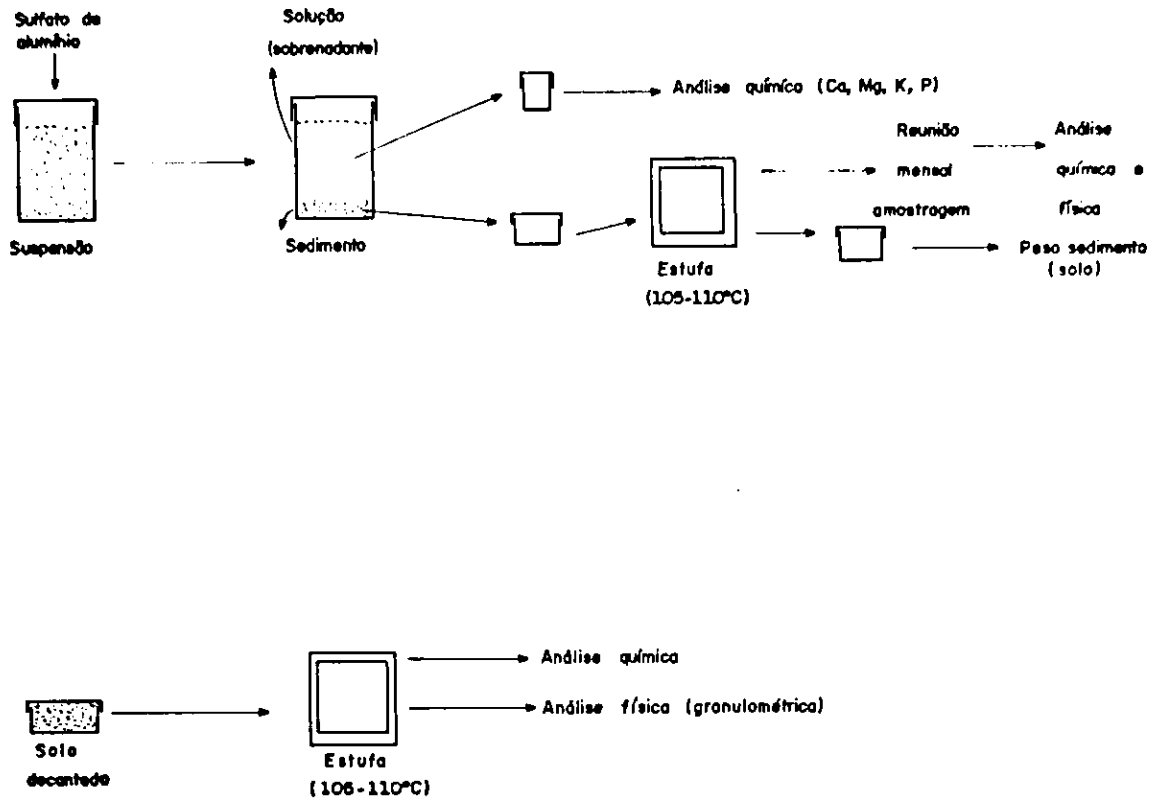


FIG. 2. Procedimento de trabalho com as subamostras obtidas nas caixas armazenadoras.

2. SISTEMAS DE MANEJO E MUDANÇAS EM ATRIBUTOS DE SOLOS DE MATO GROSSO DO SUL

Luiz Carlos Hernani¹

2.1. Objetivos

Avaliar os efeitos de diferentes sistemas de manejo em atributos físicos, químicos e biológicos de solos do Mato Grosso do Sul e identificar alternativas ao manejo intensivo com grades.

2.2. Metodologia

Esse experimento foi instalado nos seguintes locais e solos:

- a) Dourados, na sede da UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico (LRd) argiloso; e
- b) Ponta Porã, no campo experimental da UEPAE de Dourados, em Latossolo Vermelho-Escuro álico (LEa) textura média.

Os tratamentos constituíram-se de quatro sistemas de preparo de solo (de verão), para cultivo de soja (parcelas de 90 x 13,20 m); três sistemas de preparo de solo, para cultivos de inverno (subdivisão das parcelas no sentido transversal, em subparcelas de 30 x 52,80 m) e duas culturas de inverno: trigo e aveia preta (subdivisão das subparcelas em subsubparcelas de 30 x 6,60 m) (Tabela 1).

O preparo de solo e a semeadura da soja foram realizados em nível (ou em contorno); o preparo no inverno foi no sentido perpendicular ao de verão e as semeaduras de trigo e aveia preta foram realizadas em faixas (90 x 6,60 m) e em nível. O delineamento experimental foi blocos casualizados com faixas subsubdivididas.

As determinações foram assim realizadas:

- de grãos e cobertura morta: imediatamente antes da colheita mecânica, em três subamostras de 1 m² por subsubparcela, coletaram-se todos os resíduos culturais que cobriam a superfície e plantas, ceifadas ao nível do solo; após secagem, as subamostras foram pesadas e em seguida trihadas, sendo os grãos separados e pesados.

2.3. Resultados parciais

Climaticamente, a safra 1991 foi favorável ao desenvolvimento do trigo e aveia preta. Em Dourados, verificaram-se chuvas razoáveis em abril (88 mm), maio (162 mm) e junho (79 mm), que embora não eliminassem os déficits hídricos nesses meses, permitiram satisfatório estabelecimento das culturas. Chuvas, que totalizaram 30 mm em agosto, e geadas pouco afetaram o enchimento de grãos e a colheita.

¹ Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 48189/D-SP, Visto 4996-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661 - 79800 - Dourados, MS.

Embora o experimento vise avaliar efeitos de sistemas e combinações de sistemas (verão/inverno) de preparo em mudanças de atributos de solos, resultados relativos a esses aspectos serão analisados detalhadamente ao final da próxima safra; nesta, serão discutidos os dados referentes aos rendimentos de grãos e produção de cobertura morta.

2.3.1. Dourados, LRd argiloso

As médias gerais do experimento para rendimentos de grãos de trigo e de aveia preta comum foram, respectivamente, 2.602 e 1.753 kg/ha (Tabela 3). Os coeficientes de variação para essa variável e essas culturas foram, respectivamente, 9,4 e 12,8 %. Os rendimentos refletiram condições climáticas amenas, mas os de trigo, especialmente, foram maiores que os dos anos anteriores, devido, provavelmente, à utilização da cv. BR 18-Terena, mais responsiva a melhores condições edáficas que a BH 1146, a qual vinha sendo cultivada até então.

A análise da variância e teste F, ao nível de 5 % de probabilidade, indicaram não haver diferenças significativas dos sistemas de preparo de solo aplicados no inverno, no verão e de suas interações no rendimento de grãos, tanto para o trigo quanto para a aveia preta. Entretanto, para essa última gramínea, a interação sistema de preparo de inverno x semeadura direta no verão, foi significativa ao nível de 9 %. Isso ficou refletido no teste Tukey, ao nível de 5 %.

As médias gerais e coeficientes de variação para a cobertura morta no período da colheita do trigo e da aveia preta foram, respectivamente, 3,53 e 6,27 t/ha e 9,4 e 9,2 % (Tabela 4). Verificou-se que comparada ao trigo a aveia preta foi significativamente mais eficaz na produção de cobertura morta. Além disso, neste ano, o trigo apresentou valores de cobertura inferiores aos anos anteriores, mostrando que a BH 1146 produziu mais palha que a BR 18-Terena.

O sistema de preparo (SD) (sem preparo de solo ou semeadura direta) aplicado continuamente foi mais eficaz na manutenção da palha de trigo que os demais tratamentos. Entretanto, a quantidade de palha, 4,21 t/ha, foi insuficiente para refletir efeitos benéficos ao solo e aos rendimentos de grãos de trigo.

2.3.2. Ponta Porã, LEa textura média

O rendimento de grãos foi significativamente influenciado apenas pelos sistemas de preparo de solo aplicados no verão (Tabela 5). O sistema baseado em escarificação seguida de uma gradagem niveladora foi o mais eficaz e os demais apresentaram rendimentos equivalentes entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade. Efeitos dos diferentes sistemas de preparo de solo de inverno e de verão e suas interações, sobre os rendimentos de grãos de aveia preta, não foram detectados.

A cobertura morta avaliada na época da colheita, tanto para o trigo como para a aveia preta, foi influenciada pelos sistemas de preparo aplicados an-

tes da semeadura dessas culturas (Tabela 6). A aveia preta, nesse ambiente, foi mais eficaz que o trigo, mas ainda manteve sobre o terreno quantidades de palha relativamente baixas ou muito próximas dos níveis críticos.

Tanto o rendimento de grãos como o peso da cobertura morta refletiram atributos químicos do LEa que ainda não foram devidamente adequados. Em consequência, efeitos benéficos de sistemas conservacionistas não puderam ser detectados, especialmente quanto à produtividade de trigo.

TABELA 1. Tratamentos (sistemas de manejo e culturas) aplicados em Dourados (Latossolo Roxo distrófico argiloso) e Ponta Porã (Latossolo Vermelho-Escuro álico textura média). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Período	
	Verão	Inverno
Sistema de manejo	ES ^a + GN ^b (ES)	ES + GN (ES)
	GP ^c + GN (GP)	GP + GN (GP)
	PD ^d	PD
	GP + AA ^e + GN (SI)	
Cultura	soja cv. Bossier (P)	trigo cv. BH 1146 (P)
	soja cv. OCEPAR 4-Iguaçu (D)	trigo cv. BR 18-Terena (D)
		aveia preta (P e D)

^a Escarificador [sete hastes; profundidade de trabalho (pt) = 20-25 cm].

^b Grade niveladora (42/18"; pt = 5 cm).

^c Grade pesada (16/24"; pt = 15 cm).

^d Plantio direto; quando não for contínuo recebe a denominação de semeadura direta (SD).

^e Arado de aiveca: em Dourados (D) (três elementos; estriado; pt = 25-30 cm) e em Ponta Porã (P) (três elementos; comum; pt = 25-30 cm).

TABELA 2. Práticas culturais realizadas no inverno, safra 1991, em Dourados (Latossolo Roxo distrófico) e Ponta Porã (Latossolo Vermelho-Escuro álico). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Práticas culturais	Local e solo	
	Dourados, LRd	Ponta Porã, LEa
Preparo do solo		
. Data	16.4	30.4
Semeadura		
. Data	22.4	10.5
. Espaçamento	17 cm entre fileiras	17 cm entre fileiras
. Densidade (kg/ha sem. trigo/aveia)	160/90	160/90
. Adubação (kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ha)	10-50-50/1,9 Zn-0,2 B	10-50-50/1,9 Zn-0,2 B
. Cultivar de trigo	cv. BR 18-Terena	cv. 8H 1146
. Equipamento	SD 5.13 Lavrale, discos de corte desencontrados	SD 5.13 Lavrale, discos de corte desencontrados
Controle fitossanitário		
Herbicida		
. Data	15.4	5.5
. Produto	paraquat + 2,4 D	paraquat + 2,4 D
. Dose (g i.a./ha)	400 + 670	400 + 670
Aficida		
. Data	11.6	5.7
. Produto	pirimicarbe	pirimicarbe
. Dose (g i.a./ha)	75	75
Fungicida		
. Data	11.6	5.7
. Produto	propiconazole	propiconazole
. Dose (g i.a./ha)	125	125
Colheita		
. Data	14.8	6.9

TABELA 3. Rendimento médio (kg/ha) de grãos de trigo cv. BR 18-Terena e aveia preta comum, cultivados em sucessão à soja cv. OCEPAR 4=Iguaçu, em diferentes sistemas e combinações de sistemas de preparo de solo no inverno (PI) e no verão (PV), em Latossolo Roxo distrófico argiloso de Dourados, safra 1991. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Cultura	Sistema de preparo de solo ^a					\bar{X} (PI)
	PI	PV				
		ES	GP	SD	SI	
Trigo	ES	2.689	2.558	2.810	2.513	2.642
	GP	2.680	2.544	2.847	2.644	2.678
	SD	2.680	2.320	2.476	2.458	2.483
\bar{X} (PV)		2.683	2.474	2.710	2.539	2.602
Aveia preta	ES	1.882	1.613	1.505 b	1.950	1.737
	GP	1.832	1.814	2.022 a	1.585	1.813
	SD	1.809	1.646	1.623 ab	1.756	1.708
\bar{X} (PV)		1.841	1.691	1.717	1.764	1.753

C.V. (%) trigo = 9,4

C.V. (%) aveia preta = 12,8

^a Detalhes dos tratamentos estão na Tabela 1.

Na cultura aveia preta e na interação PI dentro de SD (verão), médias seguidas de letras distintas, diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

TABELA 4. Valores médios (t/ha) da matéria seca da cobertura morta para o trigo cv. BR 18-Terena e aveia preta comum, cultivados em sucessão à soja cv. OCEPAR 4-Iguaçu, em diferentes sistemas e combinações de sistemas de preparo de solo aplicados no inverno (PI) e no verão (PV), em Latossolo Roxo distrófico argiloso de Dourados, safra 1991. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Cultura	Sistema de preparo de solo ^a					\bar{X} (PI)
	PI	PV				
		ES	GP	SD	SI	
Trigo	ES	3,43	3,31	3,49 b	3,27	3,38 b
	GP	3,37	3,24	3,45 b	3,35	3,35 b
	SD	3,84	3,66	4,21 a	3,73	3,86 a
\bar{X} (PV)		3,54	3,40	3,72	3,45	3,53
Aveia preta	ES	6,81	5,84	6,11	6,20	6,24
	GP	6,62	6,21	5,87	6,15	6,16
	SD	6,82	5,96	6,75	5,91	6,42
\bar{X} (PV)		6,75	6,00	6,24	6,09	6,27

C.V. (%) trigo = 9,4

C.V. (%) aveia preta = 9,2

^a Detalhes dos tratamentos estão na Tabela 1.

Para a cultura do trigo, médias dos sistemas de preparo de inverno, seguidas de letra distinta, diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

TABELA 5. Rendimento médio (kg/ha) de grãos de trigo cv. BH 1146 e de aveia preta comum, cultivados em sucessão à soja cv. Bossier, em diferentes sistemas e combinações de sistemas de preparo de solo aplicados no inverno (PI) e no verão (PV), em Latossolo Vermelho-Escuro álico, textura média, de Ponta Porã, safra 1991. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Cultura	Sistema de preparo de solo ^a					\bar{X} (PI)
	PI	PV				
		ES	GP	SD	SI	
Trigo	ES	1.523	1.555	1.400	1.291	1.442
	GP	1.482	1.369	1.285	1.270	1.351
	SD	1.517 A	1.503 A	1.164 B	1.472 A	1.414
\bar{X} (PV)		1.507 A	1.476 AB	1.283 B	1.344 AB	1.402
Aveia preta	ES	693	696	688	691	692
	GP	723	724	671	676	698
	SD	815	768	738	689	752
\bar{X} (PV)		744	729	699	685	714

C.V. (%) trigo = 9,4

C.V. (%) aveia preta = 10,5

^a Detalhes dos tratamentos estão na Tabela 1.

Para a cultura do trigo, médias seguidas de letra distinta maiúscula, na horizontal, diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

TABELA 6. Valores médios (t/ha) da matéria seca da cobertura morta para o trigo cv. BH 1146 e aveia preta comum, cultivados em sucessão à soja cv. Bossier, em diferentes sistemas e combinações de sistemas de preparo de solo aplicados no inverno (PI) e no verão (PV), em Latossolo Vermelho-Escuro álico, textura média, de Ponta Porã, safra 1991. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Cultura	Sistema de preparo de solo ^a					\bar{X} (PI)
	PI	PV				
		ES	GP	SD	SI	
Trigo	ES	3,63 ab	3,81 a	3,73 b	3,26 b	3,61 b
	GP	3,38 b	3,14 b	3,12 b	3,08 b	3,18 c
	SD	4,15 aAB	3,89 a	4,64 aA	3,97 aAB	4,16 a
\bar{X} (PV)		3,72 AB	3,61 AB	3,83 A	3,43 B	3,65
Aveia preta	ES	4,81	4,93 ab	4,65	4,75	4,78 b
	GP	4,65	4,36 b	4,48	4,71	4,55 b
	SD	5,45	5,34 a	5,11	4,97	5,22 a
\bar{X} (PV)		4,97	4,88	4,75	4,81	4,85

C.V. (%) trigo = 8,2

C.V. (%) aveia preta = 8,6

^a Detalhes dos tratamentos estão na Tabela 1.

Para cada cultura, médias seguidas de letras distintas maiúsculas, na horizontal, e minúsculas, na vertical, diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5 %).

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

1. AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO

Augusto César Pereira Goulart¹ e Fernando de Assis Paiva²

1.1. Objetivo

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

1.2. Metodologia

O ensaio foi instalado em duas épocas, na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo eutrófico, utilizando-se as cultivares IAPAR 6-Tapejara na primeira época e BR 18-Terena na segunda época. A semeadura da primeira época foi realizada em 17.4 e a emergência ocorreu em 23.4.91; a segunda época em 3.6, com emergência em 11.6.91. A adubação foi de 240 kg/ha, utilizando-se a fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de treze fileiras de 5,50 m, espaçadas de 0,20 m (área útil de 7,20 m²); o delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com onze tratamentos e quatro repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

Foram realizadas duas pulverizações a partir do aparecimento das doenças, para ambas as épocas de semeadura.

Antes das aplicações, as doenças (helminthosporiose e ferrugem do colmo) foram avaliadas individualmente, utilizando-se 20 plantas/parcela/repetição, determinando-se a percentagem de área foliar infectada, segundo a escala de Cobb modificada e Picinini (1987?).

A aplicação foi feita com pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com bicos X₃ (cone vazio) espaçados de 0,20 m, utilizando-se 240 l/ha de calda.

Na primeira época as aplicações foram realizadas em 13.6 e 1.7.91 e na segunda época em 13.8 e 28.8.91. A colheita da primeira época foi realizada em 7.8.91 e da segunda época em 27.9.91.

Os parâmetros avaliados foram índice de doença, rendimento de grãos, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS) e sanidade das sementes colhidas.

Os tratamentos avaliados e as respectivas doses (g i.a./ha) encontram-se na Tabela 1.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

1.3. Resultados

Na Tabela 2 encontram-se os resultados referentes ao controle da helmintosporiose (*Helminthosporium sativum*).

Os melhores tratamentos para o controle da helmintosporiose foram o propiconazole e o tebuconazole, ambos com eficiência de controle de 92 % em relação à testemunha não tratada. Seguiu-se em eficiência, com 88 % de controle efetivo, o flutriafol (125 g i.a./ha), não diferindo estatisticamente de flusilazole. Bom controle foi obtido pelo prochloraz (81 %) e mancozeb (77 %). Os demais tratamentos formaram um grupo intermediário, com eficiência de controle variando de 42 a 73 %.

Os maiores rendimentos de grãos foram obtidos com a aplicação de tebuconazole e propiconazole, que superaram a testemunha sem controle em 35,2 e 38,3 %, respectivamente, sendo estatisticamente semelhantes entre si; flusilazole e flutriafol (125 g i.a./ha) apresentaram rendimentos superiores à testemunha, em 28,2 e 22,5 %, respectivamente. Os demais tratamentos proporcionaram rendimentos intermediários, à exceção de ciproconazole (20 g i.a./ha), que foi estatisticamente semelhante à testemunha. Com relação aos componentes de produção (PH e PMS), a mesma tendência foi observada, destacando-se novamente os fungicidas propiconazole e tebuconazole.

Observou-se efeito benéfico na sanidade das sementes colhidas, em função da aplicação foliar de fungicidas no trigo. A incidência de brusone nas espigas durante a condução do ensaio foi muito baixa, o que refletiu baixos níveis de *Pyricularia oryzae* nas sementes colhidas, inclusive na testemunha. Quanto à *H. sativum*, os mais baixos níveis desse patógeno nas sementes foram observados quando as plantas de trigo foram pulverizadas com tebuconazole, propiconazole e flutriafol. Os demais tratamentos também proporcionaram níveis satisfatórios do fungo nas sementes colhidas.

O coeficiente de correlação de Pearson (r), obtido para rendimento e área foliar infectada pela helmintosporiose, foi negativo e relativamente baixo ($r = -0,46$), mostrando haver, nesse caso, uma redução pequena, porém significativa no rendimento de grãos em função da incidência da doença (Tabela 3).

Na Tabela 4 encontram-se os resultados relativos ao controle da ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) do trigo.

Destacaram-se no controle dessa doença os fungicidas tebuconazole e propiconazole, que proporcionaram controle efetivo de 98 e 96 %, respectivamente, sendo estatisticamente semelhantes entre si. Seguiram-se em eficiência ciproconazole (30 g i.a./ha), com 92 % de controle, não diferindo significativamente do flutriafol (125 g i.a./ha) e do diniconazole, ambos com 88 % de controle dessa doença. Prochloraz e mancozeb foram os menos eficientes no controle da ferrugem do colmo. Com relação ao rendimento de grãos, os melhores resultados foram obtidos com tebuconazole e propiconazole, cujos valores foram estatisticamente semelhantes e superiores à testemunha em 106,5 e 103,5 %, respectivamente. Os demais tratamentos, à exceção de mancozeb, flusilazole e prochloraz, comportaram-se semelhantemente. Quando se analisa os

componentes da produção (PH e PMS), a mesma tendência foi observada, com os maiores valores sendo proporcionados pelos tratamentos tebuconazole e propiconazole.

Na Tabela 5 é encontrado o coeficiente de correlação de Pearson (r) para rendimento e ferrugem do colmo. Em função da incidência dessa doença, o rendimento final foi significativamente reduzido, obtendo-se um coeficiente de correlação negativo ($r = -0,65$).

1.4. Referências bibliográficas

PICININI, E.C. Escalas de avaliações de doenças do trigo; estádios de crescimento dos cereais - escala de Feekes e Large. [Passo Fundo]: EMBRAPA-CNPT, [1987?]. n.p.

TABELA 1. Tratamentos avaliados e respectivas doses (g i.a./ha). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)
Mancozeb	2.000
Diniconazole (S-3308 L)	75
Flusilazole	125
Prochloraz	450
Flutriafol	94
Flutriafol	125
Propiconazole	125
Tebuconazole	187,5
Ciproconazole	20
Ciproconazole	30
Testemunha	-

TABELA 2. Efeito de diferentes fungicidas no controle da helmintosporiose do trigo, rendimento de grãos, aumento relativo, pesos do hectolitro e de mil sementes e sanidade da semente colhida, da cv. IAPAR 6-Tapejara (primeira época). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Helmintosporiose ^a		Rendimento de grãos (kg/ha)	Aumento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Sanidade da semente colhida (%)	
		% de infecção	% de controle					H. s.	P. o. C
Mancozeb	2.000	6 cde	77	1.679 c	20,0	82,15	37,9	7,0	0,0
Diniconazole	75	7 cd	73	1.699 bc	21,4	82,65	36,8	6,0	0,0
Flusilazole	125	4 ef	85	1.794 b	28,2	82,15	37,9	5,0	1,0
Prochloraz	450	5 de	81	1.598 d	14,2	82,15	37,9	5,0	0,0
Flutriafol	94	8 c	69	1.689 c	20,7	82,15	37,0	5,0	0,0
Flutriafol	125	3 fg	88	1.714 b	22,5	82,65	37,9	4,5	0,5
Propiconazole	125	2 g	92	1.935 a	38,3	83,10	38,7	4,0	1,0
Iebuconazole	187,5	2 g	92	1.892 a	35,2	82,65	38,5	3,5	0,5
Ciproconazole	20	15 b	42	1.414 e	1,1	82,15	36,5	6,5	1,0
Ciproconazole	30	12 b	53	1.592 d	13,8	82,15	36,8	6,5	1,0
Testemunha	-	26 a	-	1.399 e	-	80,35	36,0	15,5	1,5
Média	-	8,18	75,2	1.673,18	21,54	82,21	37,44	6,2	0,6
C.V. (%)	-	12,96	-	19,25	-	-	-	-	-

^a Helmintosporiose = Helminthosporium sativum.

^b H. s. = Helminthosporium sativum.

^c P. o. = Pycularia oryzae.

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

TABELA 3. Coeficiente de correlação de Pearson (r) para as variáveis em estudo, da cv. IAPAR 6-Tapejara (primeira época). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Par de variável	Coeficiente de correlação (r)	Valor (t)	Probabilidade (> t)
Rendimento x % AFI (<u>H. s.</u>) ^a	-0,46	3,34	0,00212

^a AFI = área foliar infectada; H. s. = Helminthosporium sativum (helminthosporiose).

TABELA 4. Efeito de diferentes fungicidas no controle da ferrugem do colmo do trigo, rendimento de grãos, aumento relativo, pesos do hectolitro e de mil sementes, da cv. BR 18-Terena (segunda época). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Ferrugem do colmo ^α		Rendimento de grãos (kg/ha)	Aumento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
		% de infecção	% de controle				
Mancozeb	2.000	16 b	69	810 bc	34,3	75,80	34,5
Diniconazole	75	6 de	88	1.074 ab	78,1	75,90	35,7
Flusilazole	125	10 c	81	947 abc	57,0	75,45	33,7
Prochloraz	450	16 b	69	885 abc	46,8	76,35	35,5
Flutriafol	94	8 cd	85	1.086 ab	80,0	76,35	34,5
Flutriafol	125	6 de	88	1.133 ab	87,9	75,65	35,2
Propiconazole	125	2 f	96	1.227 a	103,5	77,90	37,9
Tebuconazole	187,5	1 f	98	1.245 a	106,5	78,25	37,9
Ciproconazole	20	8 cd	85	1.008 ab	67,2	76,35	35,8
Ciproconazole	30	4 e	92	1.095 ab	81,6	76,10	35,8
Testemunha	-	52 a	-	603 c	-	72,10	32,5
Média	-	11,73	85,1	1.010,32	74,29	76,0	35,4
C.V. (%)	-	11,29	-	22,79	-	-	-

^α Ferrugem do colmo = *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*.

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

TABELA 5. Coeficiente de correlação de Pearson (r) para as variáveis em estudo, da cv. BR 18-Terena (segunda época). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Par de variável	Coeficiente de correlação (r)	Valor (t)	Probabilidade (> t)
Rendimento x % de infecção (<u>P. g. t.</u>) ^a	-0,65	5,51	0,00003

^a Puccinia graminis f. sp. tritici (ferrugem do colmo).

PROJETO 004.88.006-8 - AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA BRUSONE (*Pyricularia oryzae* CAV.) DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

1. AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA BRUSONE (*Pyricularia oryzae* CAV.) DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Augusto César Pereira Goulart¹ e Fernando de Assis Paiva²

1.1. Objetivo

Selecionar fungicidas, isolados ou em mistura, que sejam eficientes no controle de *Pyricularia oryzae* do trigo.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado no município de Itaporã, MS, em solo de alta fertilidade natural, utilizando-se a cv. Anahuac. A adubação foi de 240 kg/ha, utilizando-se a fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de treze fileiras de 5,50 m, espaçadas de 0,20 m (área útil de 6,30 m²). O delineamento experimental foi blocos casualizados, com oito tratamentos e quatro repetições. A semeadura foi realizada em 17.4 e a emergência deu-se em 25.4.91. Foram feitas três aplicações foliares com os fungicidas, sendo a primeira em 24.6.91, estágio 10.3 da escala de Feeks-Large (metade do processo de espigamento completo), complementada por mais duas pulverizações, espaçadas de doze dias (5 e 17.7.91).

Os fungicidas foram aplicados utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com bicos do tipo X₃ (cone vazio) espaçados de 0,20 m. A vazão utilizada foi de 240 l/ha.

Os parâmetros avaliados foram percentagem de espigas infectadas por *P. oryzae*, rendimento de grãos, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS) e sanidade da semente colhida.

Os tratamentos e as respectivas dosagens (g i.a./ha) foram:

Treatamento	Dose (g i.a./ha)
Mancozeb	2.000
Tiofanato metílico + mancozeb	350 + 1.600
Acetato trifenil estanho + mancozeb	88 + 1.248

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)
Tricyclazole	225
Tebuconazole	250
Prochloraz	450
Flusilazole	125
Testemunha	-

Foi realizada uma avaliação, computando-se a percentagem de espigas infectadas por *P. oryzae*. As espigas foram trilhadas manualmente no laboratório e consideradas infectadas aquelas que exibiam sintomas característicos da doença (lesões escuras na ráquis). O experimento foi colhido em 9.8.91.

1.3. Resultados

Destacaram-se no controle da brusone o tricyclazole, com eficiência de controle de 39 %, sem, no entanto, diferir estatisticamente do tebuconazole (32 %), que foi semelhante ao mancozeb (28 %) e tiofanato metílico + mancozeb (27 %). Os demais tratamentos foram significativamente superiores à testemunha, com controle de, no máximo, 20 % (Tabela 1). Foram observadas diferenças significativas no rendimento de grãos em função dos tratamentos. Os melhores resultados foram obtidos com tricyclazole, que apresentou rendimento de grãos superior à testemunha em 35,3 %, seguido do tebuconazole com 29,8 %. Com relação aos componentes de produção (PH e PMS), a mesma tendência foi observada, com destaque novamente para tricyclazole e tebuconazole. Foi observado efeito benéfico na sanidade das sementes colhidas em função da aplicação foliar de fungicidas no trigo. Foi observada menor incidência de *P. oryzae* nas sementes provenientes de plantas que foram pulverizadas com tricyclazole e tebuconazole, que foram os melhores tratamentos para o controle da brusone em espigas de trigo. Menor percentagem de *Helminthosporium sativum* também foi observada nas sementes colhidas, em função da aplicação dos fungicidas na parte aérea do trigo.

Registrou-se correlação negativa altamente significativa entre percentagem de espigas com *P. oryzae* e rendimento de grãos (Tabela 2). Verificou-se que em função da alta incidência de brusone, o rendimento final foi grandemente influenciado, sendo reduzido significativamente devido à ocorrência severa dessa doença.

TABELA 1. Percentagem de espigas infectadas por *Pyricularia oryzae*, rendimento de grãos, aumento relativo, pesos do hectolitro e de mil sementes e sanidade da semente colhida, em função da aplicação de fungicidas, na cv. Anahuac. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Espiga infectada P. oryzae (%)	Eficiência de controle (%)	Rendimento de grãos (kg/ha)	Aumento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Sanidade da semente colhida	
							P. o. α	H. s. β
Mancozeb	67,0 cd	28	1.246 ab	10,8	78,35	33,1	12,5	16,5
Tricyclazole	57,0 e	39	1.521 a	35,3	80,80	36,0	5,5	20,5
Tebuconazole	63,8 de	32	1.460 ab	29,8	80,35	35,0	9,0	7,0
Tiofanato metílico + mancozeb	68,2 cd	27	1.172 b	4,3	77,70	32,3	13,5	17,0
AIE + mancozeb	74,5 bc	20	1.135 b	1,0	76,55	30,9	16,5	21,0
Prochloraz	77,1 b	17	1.157 b	2,9	76,55	32,9	17,5	11,5
Flusilazole	80,2 b	14	1.172 b	4,3	76,80	30,1	20,0	9,0
Testemunha	93,3 a	-	1.124 b	-	75,20	29,6	26,0	25,0
Média	72,64	25,28	1.248,63	12,63	77,78	32,49	15,1	15,9
C.V. (%)	6,25	-	16,83	-	-	-	-	-

α P. o. = *Pyricularia oryzae*.

β H. s. = *Helminthosporium sativum*.

Para análise estatística os dados de percentagem foram transformados para arc sen $\sqrt{x/100}$.

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

TABELA 2. Coeficiente de correlação de Pearson (r) para as variáveis em estudo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Par de variável	Coeficiente de correlação (r)	Valor (t)	Probabilidade (> 5)
% de espigas com <i>P. oryzae</i> x rendimento de grãos	-0,51	2,0692	0,00310

PROJETO 004.88.007-6 - FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) PRODUZIDAS EM MATO GROSSO DO SUL

1. INCIDÊNCIA DE FUNGOS EM SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) PRODUZIDAS EM MATO GROSSO DO SUL, SAFRA 1990

Augusto César Pereira Goulart¹ e Fernando de Assis Paiva²

1.1. Objetivo

Determinar a incidência de fungos presentes em lotes de sementes de trigo produzidas no Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

O ensaio foi conduzido no laboratório de Fitopatologia da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, onde lotes de sementes de trigo de 23 cultivares, provenientes de sete municípios do Estado, foram analisados, visando a determinação do nível de contaminação por fungos.

Foram analisados 498 lotes, sendo 124 procedentes de Dourados, 220 de Itaporã, treze de Amambai, 37 de Maracaju, 50 de Ponta Porã, 37 de Rio Brilhante e 17 de Aral Moreira, das cultivares Anahuac, BH 1146, BR 11-Guarani, BR 17-Caiuá, BR 18-Terena, BR 20-Guató, BR 21-Nhandeva, BR 29-Javaé, BR 30-Cadiuê, BR 31-Miriti, IAC 5-Maringá, IAC 13-Lorena, IAC 18-Xavantes, IAPAR 6-Tapejara, IAPAR 17-Caeté, INIA 66, BR 10-Formosa, BR 36-Ianomami, IAPAR 28-Igapó, IAC 24-Tucuruí, OCEPAR 7-Batuíra, Jupateco 73 e Cocoraque.

Para determinação da sanidade, utilizou-se o "blotter test". Duzentas sementes de cada amostra foram distribuídas em caixas gerbox, contendo três folhas de papel de filtro previamente esterilizadas, embebidas numa solução de 2,4-D a 0,02 % (20 sementes por recipiente) e mantidas sob fotoperíodo de doze horas de luz fluorescente, tipo luz do dia/doze horas de escuro, à temperatura de $20 \pm 3^\circ\text{C}$. Após sete dias de incubação os fungos foram identificados sob microscópio estereoscópico e/ou microscópio composto, com base em suas características morfológicas.

1.3. Resultados

Nas 498 amostras analisadas foram identificados 24 gêneros de fungos (Tabela 1). O fungo que ocorreu com maior frequência foi *Helminthosporium sativum*, detectado em 100 % das amostras, seguido de *Aspergillus* sp. (92,2 %), *Penicillium* sp. (68,1 %), *Alternaria tenuis* (60,1 %), *Rhizopus stolonifer* (51,0 %), *Phoma* sp. (47,9 %), *Curvularia lunata* (42,3 %),

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Fusarium spp. (42,1 %) e *Cladosporium* sp. (41,5 %).

Os fungos menos frequentes foram *Botriodermis* sp. (0,3 %), *Phomopsis* sp. (0,1 %), *Phialomyces* sp. (0,06 %) e *Diplodia* sp. (0,06 %). Outros fungos foram encontrados numa frequência intermediária, sendo que *Pyricularia oryzae* foi observada em 15,9 % das amostras de sementes analisadas.

Dos sete municípios amostrados, a maior incidência de *H. sativum* ocorreu nas amostras oriundas do município de Itaporã, com média de 63,1 %, seguido de Ponta Porã e Dourados, com valores médios de 25,1 e 25,0 %, respectivamente. O local que apresentou sementes com menor índice médio do referido patógeno foi Maracaju, com 9,5 % de incidência. Em se tratando de *P. oryzae*, o maior índice foi encontrado em Itaporã, com incidência média de 6,4 % e máxima de 32,5 % na cv. BR 10-Formosa (Tabela 2).

Os lotes de sementes das cultivares IAPAR 28-Igapó, IAC 24-Tucuruí, BR 30-Cadiuéu, BR 36-Ianomami, IAPAR 17-Caeté, INIA 66 e OCEPAR 7-Batuíra, além de BR 20-Guató, BR 21-Nhandeva, BR 29-Javaé, Jupateco 73 e Cocoraque, apresentaram os maiores índices de *H. sativum*, enquanto os de Anahuac, BR 11-Guarani, INIA 66, OCEPAR 7-Batuíra, Jupateco 73 e Cocoraque tiveram maior incidência de *P. oryzae* (Tabela 3).

Os resultados demonstraram ser *H. sativum* o principal fungo associado às sementes de trigo no Mato Grosso do Sul, com uma média de incidência observada nas amostras analisadas de 38,0 %, o que pode ser considerada como bastante elevada. Quanto à *P. oryzae*, sua incidência foi registrada em níveis relativamente baixos, à exceção para algumas amostras provenientes de Itaporã. Os fungos de armazenamento (*Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp.) apresentaram incidência relativamente alta devido, provavelmente, às condições inadequadas de armazenamento.

TABELA 1. Frequência de fungos observados em 498 lotes de sementes de trigo provenientes de sete municípios do Mato Grosso do Sul. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Fungo	Frequência (%)
<i>Helminthosporium sativum</i>	100,0
<i>Aspergillus</i> sp.	92,2
<i>Penicillium</i> sp.	68,1
<i>Alternaria tenuis</i>	60,1
<i>Rhizopus stolonifer</i>	51,0
<i>Phoma</i> sp.	47,9
<i>Curvularia lunata</i>	42,3
<i>Fusarium</i> spp.	42,1
<i>Cladosporium</i> sp.	41,5
<i>Nigrospora oryzae</i>	27,1
<i>Epicoccum</i> sp.	17,2
<i>Pyricularia oryzae</i>	15,9
<i>Mucor</i> sp.	15,4
<i>Chaetomium</i> sp.	9,4
<i>Streptomyces</i> sp.	5,9
<i>Trichoderma</i> sp.	4,6
<i>Pithomyces</i> sp.	3,6
<i>Colletotrichum</i> sp.	2,9
<i>Monilia</i> sp.	1,9
<i>Paecilomyces</i> sp.	1,0
<i>Botrioderma</i> sp.	0,3
<i>Phomopsis</i> sp.	0,1
<i>Phialomyces</i> sp.	0,06
<i>Diplodia</i> sp.	0,06

TABELA 2. Percentagens média e máxima dos fungos *Helminthosporium sativum* e *Fyricularia oryzae* encontrados em lotes de sementes de diferentes cultivares de trigo, de sete municípios do Mato Grosso do Sul. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Município	Número de lotes de sementes	Incidência média e máxima ^a (%)	
		<i>P. oryzae</i>	<i>H. sativum</i>
Dourados	124	0,4	25,0
		21,5 (Anahuac)	87,5 (Anahuac)
Itaporã	220	6,4	63,1
		32,5 (BR 10-Formosa)	96,0 (BR 17-Caiuá)
Rio Brillhante	37	0,01	21,0
		0,5 (Anahuac)	48,0 (Anahuac)
Amambai	13	0,04	18,8
		0,5 (IAPAR 6-Tapejara)	50,5 (BH 1146)
Maracaju	37	0,0	9,5
		0,0	23,0 (IAPAR 6-Tapejara)
Ponta Porã	50	0,08	25,1
		1,5 (Anahuac)	86,5 (BR 21-Nhandeva)
Aral Moreira	17	0,03	22,7
		0,5 (IAC 13-Lorena)	54,5 (BR 18-Terena)

^a As percentagens máximas foram detectadas nas cultivares entre parênteses.

TABELA 3. Percentagem média de *Helminthosporium sativum* e *Pyricularia oryzae* encontrados em lotes de sementes de trigo, por cultivar analisada, de sete municípios do Mato Grosso do Sul. EMBRAPA-JEPAE de Dourados, MS, 1991.

Cultivar	Número de lotes de sementes	<i>Helminthosporium sativum</i> (%)	<i>Pyricularia oryzae</i> (%)
Anahuac	78	23,6	5,6
BH 1146	73	17,9	0,0
BR 10-Formosa	3	59,2	3,6
BR 11-Guarani	12	56,1	5,5
BR 17-Caiuá	68	25,8	0,6
BR 18-Terena	49	33,1	0,0
BR 20-Guató	8	51,2	1,5
BR 21-Nhandeva	13	53,5	1,1
BR 29-Javaé	15	52,0	4,6
BR 30-Cadiuéu	19	73,3	0,9
BR 31-Miriti	29	32,3	1,0
BR 36-Ianomami	7	62,1	0,6
IAC 5-Maringá	11	38,1	2,4
IAC 13-Lorena	44	17,8	0,2
IAC 18-Xavantes	19	40,5	1,0
IAC 24-Tucuruí	3	73,5	2,5
IAPAR 6-Tapejara	27	23,4	4,2
IAPAR 17-Caeté	4	66,4	3,8
IAPAR 28-Igapó	3	90,7	4,0
INIA 66	4	71,4	7,0
OCEPAR 7-Batuíra	3	71,3	10,2
Jupateco 73	3	57,5	9,2
Cocoraque	3	50,3	13,3

PROJETO 004.88.008-4 - EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) NO CONTROLE DE *Pyricularia oryzae* CAV.

1. TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE TRIGO PARA O CONTROLE DE *Pyricularia oryzae* CAV. E *Helminthosporium sativum* PAM. KING & BAKKE

Augusto César Pereira Goulart¹ e Fernando de Assis Paiva²

1.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de diferentes fungicidas, isolados ou em mistura, no tratamento químico de sementes de trigo, para o controle de *Pyricularia oryzae* e *Helminthosporium sativum*.

1.2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em 1991, e constou de testes de laboratório e de campo. Utilizaram-se sementes da cv. Anahuac, com nível de contaminação natural de 16,0 % com *P. oryzae* e 65,5 % com *H. sativum*. Foram utilizadas sementes do mesmo lote, para ambos os ensaios.

Os produtos avaliados e as respectivas doses (g i.a./100 kg de sementes) foram: carboxin + thiram, 94 + 94; iprodione + thiram, 50 + 150; iprodione + carbendazin, 52,5 + 26,2; triflumizole + tiofanato metílico (NF-128), 30 + 90; guazatine + imazalil, 60 + 4; thiram, 210; prochloraz, 50; flutriafol, 7,5; diniconazole (S-3308 L), 8; pyroquilon, 125; difenoconazole (CGA-169374), 30; triflumizole (NF-114), 45; iminoctadine, 62,5; triadime-nol, 40; tebuconazole + thiram, 4,5 + 150; tebuconazole, 5 e testemunha não tratada.

Os tratamentos foram realizados colocando-se os fungicidas sobre 500 g de sementes em "erlenmeyers" de 2 l e agitando-se o recipiente por alguns minutos, até completa cobertura das sementes pelos produtos.

1.2.1. Ensaio de laboratório

O efeito dos fungicidas no controle de *H. sativum* e *P. oryzae* foi avaliado utilizando-se "blotter test", a uma temperatura de incubação de 23±3°C, sob regime de luz branca alternada com doze horas de escuro. Duzentas sementes de cada tratamento foram distribuídas em caixas gerbox contendo três folhas de papel de filtro, previamente esterilizadas, embebidas numa solu-

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

ção de 2,4-D a 0,02 % (20 sementes por recipiente). Após sete dias de incubação os fungos foram identificados e avaliou-se a percentagem de infecção de *P. oryzae* e *H. sativum* nas sementes. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 17 tratamentos e quatro repetições.

1.2.2. Ensaio de campo

O experimento foi instalado em Latossolo Roxo distrófico, corrigido. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 17 tratamentos e quatro repetições. Cada parcela constou de seis fileiras de 1,50 m, espaçadas de 0,20 m entre si, contendo cada fileira 100 sementes. A semeadura foi realizada em 22.4 e a emergência ocorreu em 30.4.91. O espaçamento entre parcelas foi de 0,50 m e entre blocos de 1,00 m. Foram realizadas duas avaliações (7.5 e 15.5.91), computando-se a percentagem de plântulas emergidas e as com sintomas de doença. Para confirmação do patógeno nas plântulas com sintomas, foi realizada "câmara úmida" em laboratório.

1.3. Resultados

Na Tabela 1 são apresentados os resultados dos ensaios conduzidos no laboratório e a campo.

No ensaio de laboratório, todos os tratamentos reduziram a incidência de *P. oryzae* e *H. sativum* nas sementes.

O melhor controle de *P. oryzae* foi obtido com os tratamentos iprodione + thiram, iprodione + carbendazin, triflumizole + tiofanato metílico (NF-128), guazatine + imazalil e iminoctadine, que erradicaram o patógeno da semente. Apresentaram boa eficiência, sem no entanto, eliminar o fungo das sementes, os fungicidas carboxin + thiram, triflumizole (NF-114) e prochloraz. À exceção de diniconazole e pyroquilon, que foram os menos eficientes dentre os fungicidas testados, os demais tratamentos comportaram-se semelhantemente entre si, apresentando eficiência intermediária.

Quanto ao fungo *H. sativum*, nenhum tratamento eliminou o patógeno das sementes de trigo. O controle mais efetivo desse patógeno foi obtido com guazatine + imazalil, seguido do iminoctadine e triflumizole (NF-114). Bom controle foi observado quando as sementes foram tratadas com iprodione + thiram e triflumizole + tiofanato metílico (NF-128). Os tratamentos menos eficientes no controle de *H. sativum* foram pyroquilon, thiram e tebuconazole, sendo observado fraco controle com prochloraz e diniconazole. Os demais tratamentos apresentaram eficiência intermediária.

Foi detectada, ao nível de campo, a transmissão de *P. oryzae* das sementes para a parte aérea, pelo estabelecimento do patógeno no coleóptilo das plântulas de trigo, durante a primeira avaliação da doença, realizada uma semana após a emergência. A presença desse patógeno foi registrada em plântulas provenientes dos tratamentos: testemunha, prochloraz, flutriafol, tebuconazole, tebuconazole + thiram, pyroquilon e thiram, que apresentaram, respectivamente, 4,5; 1,9; 1,8; 1,8; 1,8; 1,6 e 1,3 % de plântulas com *P. oryzae*.

Nos demais tratamentos não ficou evidenciada a transmissão.

Com relação à percentagem de plântulas no campo com lesões de *H. sativum*, considerando-se as duas avaliações, destacaram-se o difenoconazole (CGA-169374), guazatine + imazalil, iminocadine, triflumizole (NF-114) e iprodione + thiram, seguidos do flutriafol, triadimenol e triflumizole + tiofanato metílico (NF-128), que reduziram significativamente a transmissão do patógeno da semente para a parte aérea do trigo, sem apresentar efeitos fitotóxicos. Os tratamentos pyroquilon e thiram não apresentaram bom controle da transmissão de *H. sativum*.

Quanto à emergência a campo, considerando-se as duas avaliações, a maioria dos tratamentos foi estatisticamente superior à testemunha não tratada, sendo observado efeito dos fungicidas com relação a esse parâmetro. Merecem destaque os tratamentos iprodione + thiram, carboxin + thiram, tebuconazole + thiram, guazatine + imazalil, tebuconazole e iminocadine.

Para o rendimento de grãos, foi observado efeito significativo dos fungicidas, em comparação à testemunha não tratada. Os melhores resultados foram obtidos com o iprodione + thiram, seguido do iminocadine. À exceção de prochloraz, flutriafol, pyroquilon e triadimenol, que foram semelhantes à testemunha, os demais tratamentos não diferiram significativamente entre si, apresentando tendência de igualarem-se a ela.

TABELA 1. Percentagens de sementes infectadas com *Pyricularia oryzae* e *Helminthosporium sativum*, de plântulas emergidas no campo, de plântulas com *H. sativum* e rendimento de grãos, da cv. Anahuac. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Semente infectada (%) "blotter test"		Plântulas (%)				Rendimento de grãos (kg/ha)
	<i>P. oryzae</i>		<i>H. sativum</i>		Emergência no campo		
	7 DAE ^α	15 DAE	7 DAE	15 DAE	7 DAE	15 DAE	
Carboxin + thiram	0,5 e	6,5 fgh	55 abc	64 ab	4,0 bcde	8,2 cde	1.230 abc
Iprodione + thiram	0,0 f	4,0 gh	56 ab	67 a	2,8 cdef	2,2 g	1.619 a
Iprodione + carbendazim	0,0 f	8,5 efg	46 bcd	52 bcd	3,8 bcde	8,5 cde	1.350 abc
Triflumizole + tiofanato metílico	0,0 f	4,5 gh	44 bcd	51 bcd	1,8 efg	4,2 fg	1.080 abc
Guazatine + imazalil	0,0 f	1,0 i	40 cd	58 abc	1,2 fg	2,2 g	1.137 abc
Thiram	3,5 b	30,0 c	44 bcd	50 bcd	6,0 bc	13,5 b	1.053 abc
Prochloraz	2,0 cd	16,5 d	40 cd	43 cd	4,5 bcd	7,0 def	912 c
Flutriafol	3,0 bc	6,5 fgh	42 bcd	51 bcd	2,2 def	4,5 efg	911 c
Diniconazole	4,0 b	15,0 de	42 bcd	52 bcd	3,5 cdef	3,8 fg	1.067 abc
Pyroquilon	3,5 b	45,0 b	39 d	53 abcd	7,8 b	12,8 bc	905 c
Difenoconazole	2,5 bcd	6,5 fgh	45 bcd	52 abcd	0,2 g	3,5 g	1.217 abc
Triflumizole	1,5 d	3,5 ghi	42 bcd	50 bcd	1,5 efg	4,8 efg	1.120 abc
Iminoctadine	0,0 f	3,0 hi	47 bcd	52 bcd	1,5 efg	2,2 g	1.563 ab
Triadimenol	3,0 bc	7,0 fg	50 abcd	53 abcd	3,5 cdef	4,0 fg	880 c
Tebuconazole + thiram	2,5 bcd	11,0 def	62 a	62 ab	3,0 cdef	8,2 cde	969 bc
Tebuconazole	3,0 bc	27,0 c	46 bcd	59 ab	4,0 bcde	11,5 bcd	1.074 abc
Testemunha	16,0 a	65,5 a	38 d	41 d	29,8 a	35,0 a	814 c

^α DAE = dias após emergência.

Para análise estatística, os dados de percentagem foram transformados para arc sen $\sqrt{x/100}$. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

PESQUISAS NÃO VINCULADAS A PROJETOS

1. CONTROLE QUÍMICO-CULTURAL DO "CORÓ" (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE - MELOLONTHINAE) EM TRIGO

Crébio José Ávila¹

1.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de sistemas de preparo de solo associados à aplicação de inseticida em pré-plantio incorporado, visando o controle de larvas do "coró" em trigo.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado na Fazenda Dois Irmãos, município de Dourados, MS, em 1991. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. O tamanho da parcela foi de 90,00 m² (3,00 x 30,00 m). As operações de grade pesada (GP), grade niveladora (GN), arado de disco (AD) e aplicação do inseticida clorpirifós etil (I) foram feitas de forma seqüencial (Tabela 1). A aplicação do I sobre o solo foi efetuada com um pulverizador de barra acionado por trator e equipado com bicos do tipo leque, espaçados de 0,50 m, utilizando-se um volume de calda de 600 l/ha. Após a aplicação dos tratamentos, em cada parcela, efetuou-se a semeadura mecânica do trigo, utilizando-se 160 kg/ha de sementes da cv. BR 20-Guató. Foram feitas duas aplicações de inseticida para controle de pulgões e uma de fungicida para controle de doenças.

Avaliaram-se os seguintes parâmetros:

- a) número de larvas vivas: aos quatro e 22 dias após a emergência do trigo determinou-se o número de larvas vivas (NLV) do "coró", peneirando-se o volume de solo proveniente de uma superfície quadrada de 0,25 m² (0,50 x 0,50 m), até uma profundidade de 0,20 m. Contaram-se as larvas vivas que ficaram retidas na peneira. Foram realizadas duas amostragens, dessa maneira, em cada parcela (oito/tratamento). A partir desses dados, calculou-se as percentagens de controle (PC) para cada época de avaliação, utilizando-se a fórmula de Abbott. Para análise de variância, os dados originais de contagem de larvas (x) foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$;
- b) estande: aos quatro, onze e 21 dias após a emergência do trigo determinou-se o número de plantas vivas (NPV), em três fileiras de 3,00 m de comprimento, em dois locais dentro de cada parcela. As segunda e terceira amostragens de estande foram feitas no mesmo local da primeira amostragem. Posteriormente, calculou-se a percentagem de redução do estande

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 2777/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

- (RE) para cada tratamento;
- c) número de espigas: quando a cultura do trigo atingiu o completo espigamento, contou-se o número de espigas (NE) presentes nos locais de amostragens onde tinham sido feitas as avaliações de estande;
- d) produção: colheu-se o trigo produzido nos dois locais da parcela, que foram demarcados para avaliação de estande e espigas (três fileiras de 3,00 m). O trigo foi trilhado manualmente e, em seguida, determinou-se a produtividade.

1.3. Resultados

Antes da instalação do ensaio fez-se uma avaliação de larvas do "coró" na área experimental, constatando-se, em média, 29 larvas por amostragem (0,25 m²). Verificou-se, também, que 99 % das larvas registradas durante a amostragem encontravam-se até uma profundidade máxima de 15 cm.

O preparo de solo, associado ou não à aplicação do I, reduziu significativamente a população de larvas nas parcelas, aos quatro e 22 dias após a emergência do trigo, mas não diferindo entre si (Tabela 2). Entretanto, os maiores percentuais de controle foram observados com a utilização de GP, em única e dupla passada, associada à aplicação do I. O bom controle de larvas observado no tratamento com GP, em dupla passada, foi devido, principalmente, à destruição mecânica das larvas, já que as larvas do "coró", na ocasião da aplicação dos tratamentos, encontravam-se próximas à superfície do solo.

Com relação ao estande (Tabela 3), verificou-se que aos onze e 21 dias após a emergência do trigo, os maiores NPV foram obtidos com GP, em única e dupla passada, associada à aplicação do I, os quais diferiram estatisticamente dos demais tratamentos, mas não diferiram entre si. Entretanto, o efeito de tratamento para estande, nesse experimento, pode ter sido mascarado por outras fontes de variações como, por exemplo, uma semeadura irregular (densidade de sementes ou profundidade de semeadura), proporcionada pelos diferentes sistemas de preparo de solo. A análise da RE, a partir da primeira avaliação (quatro dias), elimina essa fonte de variação. Dessa forma, pode-se constatar que nos tratamentos onde aplicou-se o I, a RE foi menor. Esse efeito ficou mais evidenciado no tratamento com GP em passada dupla. Essa baixa RE, quando utilizou-se GP + I + GN, foi decorrente de uma maior mortalidade de larvas, verificada nesse tratamento (Tabela 2).

Os NE (Tabela 4) foram estatisticamente superiores nos tratamentos com GP associados à aplicação do I, similarmente aos resultados observados para estande (Tabela 3). As produtividades de trigo foram também maiores nos tratamentos com I, superando estatisticamente a produtividade da testemunha, mas não diferindo daquela observada no preparo de solo sem I (GP + GN).

Conclui-se que:

- os sistemas de preparo de solo testados reduziram significativamente a população de larvas na área em que foi instalado o ensaio;
- a utilização do inseticida clorpirifós etil em pré-plantio incorporado

melhorou a mortalidade de larvas do "coró" e assegurou um maior estande no sistema de preparo de solo com grade pesada (GP):

- O preparo de solo com GP, em dupla passada, intercalado da aplicação do inseticida, foi o tratamento que causou maior mortalidade de larvas do "coró", menor redução do estande e maior produtividade do trigo.

TABELA 1. Sistemas de preparo de solo utilizados como tratamentos.

Tratamento	Simbologia
Testemunha (sem preparo)	Testemunha
Grade pesada + grade niveladora	GP + GN
Grade pesada + inseticida ^a + grade niveladora	GP + I + GN
Arado de disco + inseticida + grade niveladora	AD + I + GN
Grade pesada + inseticida + grade pesada + grade niveladora	GP + I + GP + GN

^a Clorpirifós etil (960 g i.a./ha).

TABELA 2. Número médio de larvas vivas do "coró", em duas épocas de avaliação, e percentagem de controle, de sistemas de preparo de solo, associado ou não à aplicação de inseticida em pré-plantio incorporado. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento ^a	Dia após emergência				Controle médio
	4		22		
	Número de larvas vivas	Controle (%) ^b	Número de larvas vivas	Controle (%)	
Testemunha	16,1 a	-	12,4 a	-	-
GP + GN	8,5 b	47	5,2 b	58	52,5
GP + I + GN	6,8 b	58	4,4 b	65	61,5
AD + I + GN	9,1 b	44	5,0 b	60	52,0
GP + I + GP + GN	5,8 b	64	2,5 b	80	72,0
C.V. (%)	18,2		21,2		

^a GP = grade pesada; GN = grade niveladora; AD = arado de disco; I = inseticida (clorpirifós etil - 960 g i.a./ha).

^b Calculada pela fórmula de Abbott.

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

TABELA 3. Número médio de plantas vivas e percentagem de redução do estande, em diferentes sistemas de preparo de solo, associado ou não à aplicação de inseticida em pré-plantio incorporado. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento ^a	Dia após emergência			
	4	11	21	
	Número de plantas vivas ^b	Número de plantas vivas	Redução do estande ^c (%)	Número de plantas vivas
				Redução do estande (%)
Testemunha	289 ab	132 b	54	128 b
GP + GN	239 ab	151 b	37	144 b
GP + I + GN	288 ab	226 a	22	219 a
AD + I + GN	215 b	163 b	24	160 b
GP + I + GP + GN	314 a	262 a	17	250 a
C.V. (%)	18,6	18,7		19,1

^a GP = grade pesada; GN = grade niveladora; AD = arado de disco; I = inseticida (clorpirifós etil - 960 g i.a./ha).

^b Em três fileiras de 3,00 m.

^c Redução do estande (%) = $\frac{\text{estande inicial} - \text{estande atual}}{\text{estande final}} \times 100$.

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

TABELA 4. Número médio de espigas e rendimento de grãos de trigo nos diferentes sistemas de preparo de solo, associado ou não à aplicação de inseticida em pré-plantio incorporado. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento ^a	Número de espigas ^b	Rendimento de grãos (kg/ha)
Testemunha	160 c	1.055 b
GP + GN	221 bc	1.364 ab
GP + I + GN	344 a	1.739 a
AD + I + GN	255 b	1.575 a
GP + I + GP + GN	362 a	1.646 a
C.V. (%)	17,6	17,0

^a GP = grade pesada; GN = grade niveladora; AD = arado de disco; I = inseticida (clorpirifós etil - 960 g i.a./ha).

^b Em três fileiras de 3,00 m.

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

2. EFEITO DE INSETICIDAS, EM TRATAMENTO DE SEMENTES, VISANDO O CONTROLE DO "CORÓ" (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE - MELOLONTHINAE) EM TRIGO

Crébio José Ávila¹

2.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de inseticidas químicos, utilizados em tratamento de sementes, visando o controle de larvas do "coró" em trigo.

2.2. Metodologia

O experimento foi instalado na Fazenda Dois Irmãos, município de Dourados, MS, em 1991. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. O tamanho da parcela foi de 66,30 m² (equivalente a largura de uma semeadeira de treze fileiras espaçadas de 0,17 m, por 30,00 m de comprimento). As sementes foram tratadas 24 horas antes da instalação do ensaio. A semeadura do trigo foi realizada mecanicamente, utilizando-se 160 kg/ha de sementes da cv. BR 20-Guató. Foram feitas duas aplicações de inseticidas para o controle de pulgões e uma aplicação de fungicida para o controle de doenças.

Avaliaram-se os seguintes parâmetros:

- a) número de larvas vivas: aos sete e 25 dias após a emergência do trigo determinou-se o número de larvas vivas (NLV) do "coró", peneirando-se o volume de solo proveniente de uma superfície quadrada de 0,25 m² (0,50 x 0,50 m) até uma profundidade de 0,20 m. Contaram-se as larvas vivas que ficaram retidas na peneira. Foram realizadas duas amostragens dessa maneira em cada parcela (oito/tratamento). A partir desses dados, calculou-se as percentagens de controle (PC) para cada época de avaliação, utilizando-se a fórmula de Abbott. Para análise de variância, os dados originais de contagem de larvas (x) foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$;
- b) estande: aos três, quatorze e 21 dias após a emergência do trigo determinou-se o número de plantas vivas (NPV) em três fileiras de 3,00 m de comprimento, em dois locais dentro de cada parcela. As segunda e terceira amostragens de estande foram feitas no mesmo local da primeira amostragem. Posteriormente, calculou-se a percentagem de redução do estande (RE) para cada tratamento;
- c) número de espigas: quando a cultura atingiu o completo espigamento, contou-se o número de espigas (NE) presentes nos locais de amostragens onde tinham sido feitas as avaliações de estande;

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 2777/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

d) produção: colheu-se o trigo produzido nos dois locais da parcela que foram demarcados para avaliação de estande e de espigas (três fileiras de 3,00 m). O trigo foi trilhado manualmente e, em seguida, determinou-se a produtividade.

2.3. Resultados

Antes da instalação do ensaio fez-se uma avaliação de larvas do "coró" na área experimental, constatando-se, em média, 29 larvas por amostragem (0,25 m²).

Verifica-se pela Tabela 2 que o carbosulfam foi o inseticida que apresentou o maior percentual de controle de larvas, aos sete dias após a emergência (48 %), superando estatisticamente os piretróides beta-ciflutrina e lambda-cialotrina, mas não diferindo do imidaclopride. Aos 25 dias após a emergência do trigo o NLV não diferiu estatisticamente entre os tratamentos, embora o carbosulfam apresentasse um controle de 11 %. Considerando-se as duas épocas de avaliações, concluiu-se que o carbosulfam foi o tratamento que apresentou o melhor controle de larvas do "coró".

Com relação ao estande (Tabela 3), verifica-se que aos três dias da emergência do trigo o maior NPV foi obtido no tratamento lambda-cialotrina, enquanto que o imidaclopride apresentou o menor NPV. Nota-se que ambos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, como também entre si. Esses resultados mostram que o inseticida imidaclopride apresentou, aparentemente, efeito fitotóxico ao trigo, proporcionando uma redução inicial do estande. Aos quatorze dias da emergência o estande na testemunha já estava bastante reduzido, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. A maior RE, em relação à primeira avaliação (três dias) foi observada na testemunha, enquanto que a menor foi apresentada pelo carbosulfam. A menor RE nesse tratamento ocorreu, possivelmente, devido a um melhor controle de larvas do "coró" (Tabela 2). Aos 21 dias da emergência, o estande, em todos tratamentos, praticamente não sofreu alteração em relação à avaliação dos quatorze dias.

O NE e a produtividade do trigo (Tabela 4) foram superiores no tratamento com carbosulfam. Os tratamentos imidaclopride, beta-ciflutrina e lambda-cialotrina apresentaram produtividade intermediária, superando estatisticamente àquela verificada na testemunha.

Concluiu-se que:

- todos os inseticidas testados apresentaram, de uma maneira geral, baixas eficiências de controle de larvas do "coró";
- o inseticida carbosulfam (500 g i.a./100 kg de sementes) foi o tratamento que apresentou o maior controle de larvas, menor redução do estande e maior produtividade do trigo.

TABELA 1. Inseticidas e doses utilizadas nos tratamentos de sementes de trigo.

Inseticida		Dose
Nome técnico	Nome comercial	(g i.a./100 kg de sementes)
Imidaclopride	NTN 70 WS	105
Carbosulfam	Marshal 250 TS	500
Beta-ciflutrina	Baytroid ES 100	20
Lambda-cialotrina	Karate 50 EW	20
Testemunha	-	-

TABELA 2. Número médio de larvas vivas do "coró", em duas épocas de avaliação, e percentagem de controle, de inseticidas aplicados nos tratamentos de sementes de trigo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./100 kg de sementes)	Dias após emergência				Controle médio (%)
		7		25		
		Número de larvas vivas ^a	Controle ^b (%)	Número de larvas vivas	Controle (%)	
Imidaclopride	105	9,3 bc	36	10,3 ns	0	18,0
Carbosulfam	600	7,6 c	48	8,1	11	29,5
Beta-ciflutrina	20	11,3 ab	22	10,5	0	11,0
Lambda-cialotrina	20	11,5 ab	22	9,0	1	11,5
Testemunha	-	14,5 a	-	9,1	-	-
C.V. (%)		9,8		12,6		

^a Em uma superfície de 0,25 m² (0,50 x 0,50 m) por 0,20 m de profundidade.

^b Calculada pela fórmula de Abbott.

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

TABELA 3. Número médio de plantas vivas e percentagem de redução do estande, nos diferentes tratamentos de sementes com inseticidas. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./100 kg de sementes)	Dia após emergência				
		3	14	21		
		Número de plantas vivas ^a	Número de plantas vivas	Redução do estande ^b (%)	Número de plantas vivas	Redução do estande (%)
Imidaclopride	105	268 c	226 b	16	213 b	21
Carbosulfam	500	318 b	275 ab	14	255 ab	20
Beta-ciflutrina	20	353 ab	263 ab	25	250 ab	29
Lambda-cialotrina	20	400 a	287 a	28	278 a	31
Testemunha	-	348 b	136 c	61	139 c	60
C.V. (%)		9,4	14,8		14,6	

^a Em três fileiras de 3,00 m.

^b Redução do estande (%) = $\frac{\text{estande inicial} - \text{estande atual}}{\text{estande inicial}} \times 100$.

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

TABELA 4. Número médio de espigas e rendimento de grãos do trigo nos diferentes tratamentos de sementes com inseticidas. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./100 kg de sementes)	Número de espigas ^a	Rendimento de grãos (kg/ha)
Imidaclopride	105	332 ab	1.479 ab
Carbosulfam	500	404 a	1.799 a
Beta-ciflutrina	20	294 b	1.362 b
Lambda-cialotrina	20	324 ab	1.338 b
Testemunha	-	149 c	837 c
C.V. (%)		20,8	18,8

^a Em três fileiras de 3,00 m.

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

3. AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE *Schizaphis graminum* (RONDANI, 1852) EM TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Crébio José Ávila¹

3.1. Objetivos

Avaliar a eficiência de inseticidas recomendados pela Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (CCSBPT) em doses reduzidas, e de produtos não recomendados, visando o controle de *Schizaphis graminum*.

3.2. Metodologia

Os experimentos (ensaios 1 e 2) foram conduzidos na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, em 1991. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com onze tratamentos e quatro repetições em ambos os ensaios. O tamanho da parcela foi de 25,00 m² (5,00 x 5,00 m). A cv. BH 1146 foi semeada em espaçamento de 0,17 m entre fileiras, sendo os ensaios demarcados quando as plantas encontravam-se no estágio de espigamento.

Os inseticidas (Tabela 1) foram aplicados com pulverizador de barra, de pressão constante (CO₂), equipado com bicos do tipo cone (D₂-12) espaçados de 0,25 m, pressão de 50 lb./pol.² e volume de calda de 200 l/ha.

Avaliou-se a população de *S. graminum* antes da aplicação dos tratamentos (dia zero) e aos 1,5; 2,5 e seis dias após a aplicação, para o ensaio 1, e aos 2,5; seis; dez e 17 dias da aplicação, para o ensaio 2. Para isso, tomaram-se 20 afilhos/parcela e contou-se o número de pulgões vivos (adultos e ninfas) encontrados em cada afilho. Para análise de variância, os dados originais de contagem do pulgão (x) foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ e as médias comparadas pelo teste de Tukey. A percentagem de controle (PC), em cada tratamento, foi calculada utilizando-se a fórmula de Abbott.

3.3. Resultados

Ensaio 1

Na avaliação de pré-contagem (dia zero) o número de pulgões (N) não diferiu estatisticamente entre os tratamentos (Tabela 2), mostrando que a população de pulgões apresentava distribuição aparentemente homogênea, na área em que foi instalado o ensaio. Aos 1,5; 3,5 e seis dias após a pulverização, os tratamentos com inseticidas reduziram drasticamente a população do pulgão nas parcelas, diferindo estatisticamente da testemunha, mas não diferindo entre si. Nessas três épocas de avaliação, todos os tratamentos químicos apresentaram PC superior a 90 %.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 2777/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

Esses resultados mostram que as doses de tiometom, demetom metílico, fosfamidom e dimetoato podem ser reduzidas de 187,5 para 125, 125 para 75, 300 para 150 e 250 para 200 g i.a./ha, respectivamente, nas recomendações visando o controle de *S. graminum* em trigo. Entretanto, esses resultados precisam ser confirmados em outros ensaios.

Ensaio 2

Na avaliação de pré-contagem (dia zero), o N não diferiu estatisticamente entre os tratamentos, à semelhança do ensaio 1. Aos 2,5 dias da aplicação, todos os tratamentos químicos apresentaram controle de *S. graminum* superior ou igual a 98 %, com exceção do inseticida beta-ciflutrina, que apresentou 82 e 89 % de controle na menor e maior dose, respectivamente. Aos seis e dez dias da aplicação, o inseticida beta-ciflutrina apresentou também os menores percentuais de controle, principalmente na menor dose utilizada (82 e 84 %). Os demais tratamentos apresentaram controle superior ou igual a 98 %. Aos 17 dias da aplicação, todos os tratamentos químicos continuaram mostrando controle superior a 90 %, com exceção do inseticida beta-ciflutrina, que mostrou um controle de 86 % para ambas as doses utilizadas.

Esses resultados mostram que as doses de monocrotofós, clorpirifós etil e pirimicarbe podem ser reduzidas nas recomendações de 120 para 80, 125 para 96 e 75 para 50 g i.a./ha, respectivamente, visando o controle de *S. graminum* em trigo. Considerando apenas o nível mínimo de mortalidade (80 %), os inseticidas metamidofós e beta-ciflutrina foram também eficientes no controle de *S. graminum* nas duas doses utilizadas. Entretanto, esses resultados precisam ser confirmados em outros ensaios.

TABELA 1. Inseticidas e doses utilizadas.

Tratamento		Dose
Nome técnico	Nome comercial	(g i.a./ha)
-----Ensaio 1-----		
Tiometom	Ekatin 250 CE	125
Tiometom	Ekatin 250 CE	187,5
Demetom metílico	Metasystox 250 CE	75
Demetom metílico	Metasystox 250 CE	125
Fosfamidom	Dimecron 500 SNAqC	150
Fosfamidom	Dimecron 500 SNAqC	200
Fosfamidom	Dimecron 500 SNAqC	300
Dimetoato	Perfektion 400 CE	200
Dimetoato	Perfektion 400 CE	250
Monocrotofós (padrão)	Nuvacron 400 SNAqC	120
Testemunha	-	-
-----Ensaio 2-----		
Monocrotofós	Nuvacron 400 SNAqC	80
Monocrotofós	Nuvacron 400 SNAqC	120
Clorpirifós etil	Lorsban 480 CE	96
Clorpirifós etil	Lorsban 480 CE	125
Pirimicarbe	Pi-rimor 500 SC	50
Pirimicarbe	Pi-rimor 500 SC	75
Metamidofós	Tamaron 600 CE	120
Metamidofós	Tamaron 600 CE	150
Beta-ciflutrina	Buldock 125 SC	3,75
Beta-ciflutrina	Buldock 125 SC	5,0
Testemunha	-	-

TABELA 2. Número médio de pulgões e percentagem de controle de *Schizaphis graminum*, de inseticidas aplicados sobre plantas de trigo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Dia após aplicação							
		0		1,5		3,5		6	
		N ^a	Controle ^b (%)	N	Controle ^b (%)	N	Controle (%)	N	Controle (%)
Tiometon	125	24,3 ns	96	0,7 b	96	0,0 b	100	0,1 b	98
Tiometon	187,5	31,0	96	0,6 b	96	0,0 b	100	0,0 b	100
Demeton metílico	75	22,2	95	0,8 b	95	0,0 b	100	0,0 b	100
Demeton metílico	125	14,4	98	0,3 b	98	0,0 b	100	0,0 b	100
Fosfamidon	150	28,9	93	1,2 b	93	0,0 b	100	0,0 b	100
Fosfamidon	200	10,8	98	0,3 b	98	0,0 b	100	0,1 b	98
Fosfamidon	300	23,2	96	0,6 b	96	0,0 b	100	0,0 b	100
Dimetoato	200	21,6	99	0,2 b	99	0,1 b	99	0,0 b	100
Dimetoato	250	34,7	95	0,8 b	95	0,1 b	99	0,0 b	100
Monocrotofós (padrão)	120	29,1	96	0,6 b	96	0,0 b	100	0,0 b	100
Testemunha	-	32,6	-	16,7 a	-	7,7 a	-	4,9 a	-
C.V. (%)		28,8	-	46,1	-	44,4	-	38,7	

^a Número de pulgões vivos/afilho (adultos + ninfas).

^b Calculada pela fórmula de Abbott.

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

TABELA 3. Número médio de pulgões e percentagem de controle de *Schizaphis graminum*, de inseticidas aplicados sobre as plantas de trigo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Dias após aplicação									
		0		2,5		6		10		17	
		N ^a	Controle (%) ^b	N	Controle (%)	N	Controle (%)	N	Controle (%)	N	Controle (%)
Monocrotofós	80	11,2 ns	99	0,2 c	100	0,0 c	100	0,3 c	99	0,0 b	100
Monocrotofós	120	15,8	99	0,2 c	100	0,0 c	100	0,1 c	100	0,2 b	95
Clorpirifós etil	96	11,6	100	0,0 c	100	0,0 c	100	0,2 c	99	0,1 b	98
Clorpirifós etil	125	14,8	98	0,3 c	100	0,1 c	100	0,1 c	100	0,3 b	93
Pirimicarbe	50	7,3	99	0,1 c	100	0,1 c	100	0,0 c	100	0,0 b	100
Pirimicarbe	75	16,2	98	0,4 c	100	0,0 c	100	0,1 c	100	0,0 b	100
Metamidofós	120	13,0	98	0,3 c	99	0,3 c	99	0,4 c	98	0,4 b	90
Metamidofós	150	10,3	99	0,1 c	99	0,2 c	99	0,1 c	100	0,2 b	95
Beta-ciflutrina	3,75	10,2	82	3,4 b	82	4,2 b	82	4,1 b	84	0,6 b	86
Beta-ciflutrina	5,0	5,7	89	2,1 bc	92	1,8 bc	92	1,8 bc	93	0,6 b	86
Testemunha	-	19,2	-	19,3 a	-	23,4 a	-	26,0 a	-	4,2 a	-
C.V. (%)		28,3	24,9	31,4	27,6	17,5					

^a Número de pulgões vivos/afilho (adultos + ninfas).

^b Calculada pela fórmula de Abbott.

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

4. COMPORTAMENTO DAS CULTIVARES BR 36-IANOMAMI E ANAHUAC EM RELAÇÃO À INCIDÊNCIA DE PULGÕES: ESTUDO COMPARATIVO

Crébio José Ávila¹, Geraldo Augusto de Melo Filho²,
Antonio Eduardo Pípolo³ e Joaquim Soares Sobrinho⁴

4.1. Introdução

O pulgão-verde-dos-cereais, *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852), é uma das principais pragas do trigo em Mato Grosso do Sul. Essa espécie tem um elevado potencial de dano, em virtude de sua grande capacidade de proliferação que, além de debilitar a planta pelo succionamento contínuo da seiva, injeta substâncias tóxicas através da saliva.

A incorporação de resistência a pulgões em cultivares comerciais de trigo tem sido bastante promissora nos últimos anos. Em 1984, foi criada no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, da EMBRAPA, a linhagem PF 84588, que apresentava características de resistência à *S. graminum*. Essa linhagem foi avaliada pela EMBRAPA durante o período de 1985 a 1989, na região de Dourados, MS, onde apresentou um rendimento quatro vezes superior à média das cultivares padrões da região, além de confirmar a característica de resistência ao pulgão. Em 1990, a EMBRAPA-UEPAE de Dourados lançou e recomendou a linhagem PF 84588, com o nome de BR 36-Ianomami, para o Mato Grosso do Sul.

4.2. Objetivo

Avaliar o comportamento das cultivares BR 36-Ianomami e Anahuac sob infestação natural de pulgões.

4.3. Metodologia

Este trabalho foi conduzido no distrito de Indápolis, em Dourados, MS, em 1991. As cultivares BR 36-Ianomami e Anahuac foram semeadas em parcelões de 400,00 m² (10,00 x 40,00 m), de modo que o parcelão de uma cultivar ficasse adjacente ao da outra. Esse sistema de parcelão pareado foi instalado em duas épocas de semeadura (26.4 e 16.5.91), visando assegurar o pico de incidência do pulgão no período vegetativo da cultura. Após a emergência do trigo foram realizadas amostragens semanais de pulgões, visando determinar a incidência relativa da praga nas duas cultivares. Para isso, tomaram-se 20 afilhos/parcelão e contou-se o número de pulgões encontrados em cada afilho. Quando a densidade populacional do pulgão atingiu o nível recomendado para

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 2777/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800-Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 353/D-MG, Visto 276-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 13168/D-PR, Visto 5576-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁴ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 23980/D-MG, Visto 5006-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

efetuar o controle químico (dez pulgões/afilho), aplicou-se o inseticida (clorpirifós etil - 125 g i.a./ha) somente na metade do parcelão (subparcelão), deixando a outra metade sem o controle. Esse procedimento foi feito, independentemente, para cada cultivar e época de semeadura.

Foram efetuadas duas aplicações de fungicidas para o controle de doenças no trigo.

Colheu-se no subparcelão (tratado e não tratado com inseticida) uma área de 140,00 m² (7,00 x 20,00 m) para cada cultivar e época de semeadura. Determinou-se a produtividade e o peso de mil sementes. A partir dos resultados de produtividade, com e sem aplicação de inseticida nas duas cultivares, efetuou-se uma análise econômica, considerando-se o custo e o benefício da utilização do inseticida para o controle do pulgão. Para isso, foram estimados os custos fixo (depreciação e juros sobre o capital) e variável (combustível, lubrificante, reparos e mão-de-obra) referentes aos equipamentos utilizados na pulverização e as despesas com o inseticida. Os valores foram transformados em equivalente produto (kg de trigo) para facilitar a interpretação.

4.5. Resultados e discussão

Para análise econômica considerou-se os custos fixo + variável e o custo do inseticida utilizado para controle do pulgão (Tabela 1). Os resultados foram interpretados em três níveis:

- a) Anahuac, com e sem aplicação de inseticida: a aplicação de inseticida, para o controle do pulgão na cv. Anahuac, evitou uma perda na produtividade de 250 kg/ha na primeira época de semeadura e 350 kg/ha na segunda época (Tabela 2). Como o custo da aplicação somado ao custo do inseticida foi equivalente a 73,39 kg de trigo/ha, concluiu-se que o tratamento químico foi econômico. O peso de mil sementes foi também reduzido na segunda época, quando não se utilizou inseticida (Tabela 3);
- b) BR 36-Ianomami, com e sem aplicação de inseticida: nessa cultivar a produtividade (Tabela 2) e o peso de mil sementes (Tabela 3), com e sem aplicação, foram semelhantes na primeira época. Na segunda época, a população do pulgão não atingiu o nível de controle (dez pulgões/afilho) e, portanto, não houve aplicação de inseticida. As duas cultivares apresentaram, praticamente, o mesmo potencial de produtividade ao serem tratadas com inseticida (Tabela 2). Dessa forma, a utilização da cv. BR 36-Ianomami, que não requereu o uso de inseticida, resultou em economia equivalente ao custo total da aplicação do inseticida, ou seja, equivalente a 73,39 kg/ha de trigo (Tabela 1). O peso de mil sementes praticamente não se alterou quando se aplicou o inseticida na primeira época (Tabela 3);
- c) Anahuac e BR 36-Ianomami, sem aplicação de inseticida: o diferencial de produtividade entre as duas cultivares, na situação em que não se aplicou inseticida (Tabela 2), foi de 280 kg/ha na primeira época e 760

kg/ha na segunda época, em favor da BR 36-Ianomami. O peso de mil sementes foi também superior para a BR 36-Ianomami nas duas épocas (Tabela 3). Esses resultados confirmam a resistência da BR 36-Ianomami ao pulgão. Esse tipo de resistência é mostrada pela baixa incidência de pulgões na cv. BR 36-Ianomami quando comparada com Anahuac, para as duas épocas de semeadura (Fig. 1 e 2).

TABELA 1. Indicadores econômicos da cultura do trigo, em novembro de 1991
EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Indicador	Valor (Cr\$)	Equivalente (kg de trigo)
Custo fixo de aplicação de defensivos/ha	1.458,56	18,97
Custo variável de aplicação de defensivos/ha	2.786,38	36,23
Custo do inseticida/ha	1.398,80	18,19
Custo total (fixo + variável + inseticida)/ha	5.643,74	73,39
Preço do kg de trigo	76,90	1,00

TABELA 2. Rendimento de grãos das cultivares Anahuac e BR 36-Ianomami, com e sem aplicação de inseticida, em duas épocas de semeadura, no distrito de Indápolis, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Rendimento de grãos (kg/ha)		Diferença (kg)
	Anahuac	BR 36-Ianomami	
-----Primeira época (semeadura: 26.4.91)-----			
Com inseticida	2.790	2.820	30
Sem inseticida	2.540	2.820	280
Diferença	250	0	
-----Segunda época (semeadura: 16.5.91)-----			
Com inseticida	2.710	-	-
Sem inseticida	2.360	3.120	760
Diferença	350	-	

Custo equivalente do controle/ha = 73,39 kg de trigo.

TABELA 3. Peso de mil sementes das cultivares Anahuac e BR 36-Ianomami, com e sem aplicação de inseticida, em duas épocas de semeadura, no distrito de Indápolis, MS. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Peso de mil sementes (g)		Diferença (g)
	Anahuac	BR 36-Ianomami	
-----Primeira época (semeadura: 26.4.91)-----			
Com inseticida	36,5	38,0	1,5
Sem inseticida	36,0	38,5	2,5
Diferença	0,5	0,5	
-----Segunda época (semeadura: 16.5.91)-----			
Com inseticida	36,7	-	-
Sem inseticida	33,9	36,5	2,4
Diferença	2,8	-	

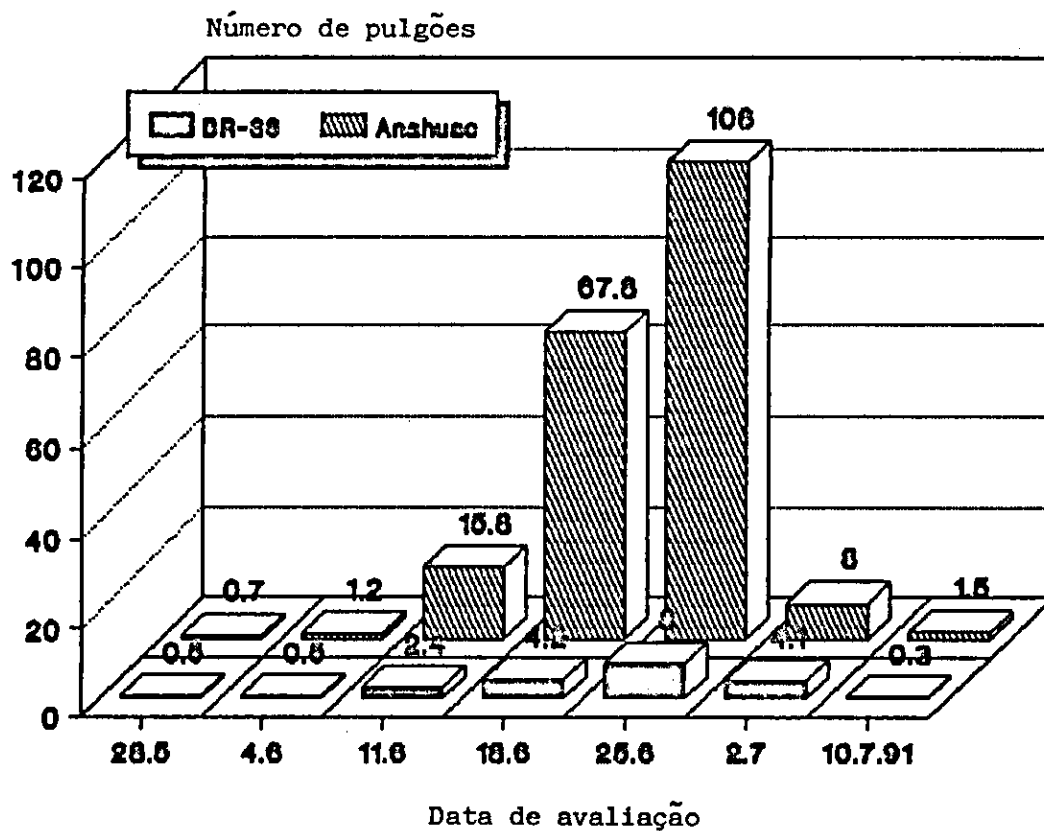


FIG. 1. Número médio de pulgões/afilho nas cultivares Anahuac e BR 36-Ianomami, sem aplicação de inseticida, no distrito de Indápolis, MS (primeira época). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

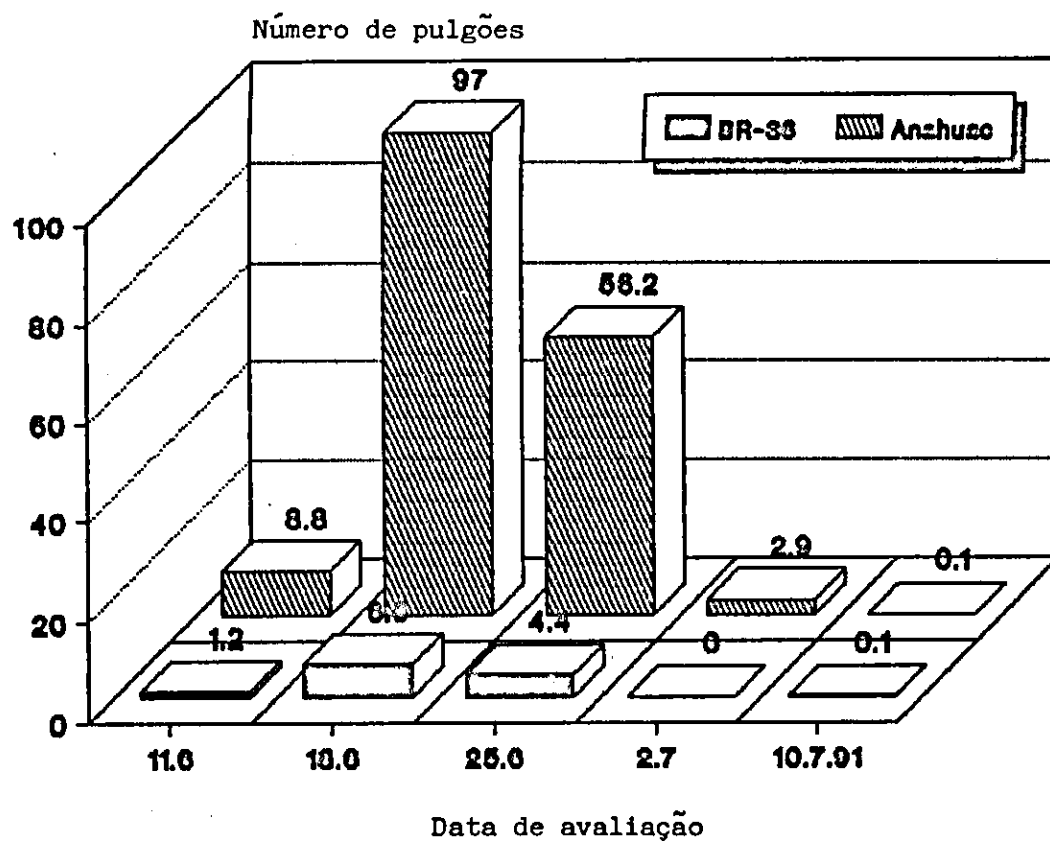


FIG. 2. Número médio de pulgões/afilho nas cultivares Anahuac e BR 36-Ianomami, sem aplicação de inseticida, no distrito de Indápolis, MS (segunda época). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

5. AVALIAÇÃO DA PERSISTÊNCIA DE ALGUNS FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS DOS ÓRGÃOS AÉREOS DO TRIGO

Augusto César Pereira Goulart¹

5.1. Objetivo

Avaliar a persistência e a eficácia de duas formulações de tebuconazole aplicadas em dois estádios de desenvolvimento vegetativo do trigo, com relação a um fungicida protetor e outros sistêmicos, recomendados para esta cultura.

5.2. Metodologia

O ensaio foi instalado na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo eutrófico. Na primeira época, a cultivar utilizada foi a IAPAR 6-Tapejara, sendo a semeadura realizada em 17.4.91 e a colheita em 7.8.91. Para a segunda época, utilizou-se a cv. BR 18-Terena, com a semeadura em 3.6.91 e a colheita em 27.9.91. Os tratamentos encontram-se a seguir:

Nome comum	Nome comercial	Concentração (mL ou g/L ou kg)	Dosagem	
			i.a. (g/ha)	PC (g/ha)
Tebuconazole	Folicur CE	250 EC	187,5	750
Tebuconazole	Folicur EW	250 EW	187,5	750
Propiconazole	Tilt	250 EC	125	500
Triadimenol	Bayfidan CE	250 EC	125	500
Mancozeb	Manzate BR	80 PM	2.000	2.500
Testemunha	-	-	-	-

O ensaio foi instalado, nas duas épocas, em parcelas que constaram de onze fileiras de 7,00 m, espaçadas de 0,20 m (área útil de 8,40 m²). A adubação foi de 240 kg/ha da fórmula 4-30-10, aplicada na semeadura.

Os fungicidas foram aplicados com pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com bicos X, (cone vazio), espaçados de 0,20 m, utilizando-se uma vazão de 250 l/ha.

As pulverizações foram em número de duas (para cada época de instalação

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

do ensaio), realizadas em dois estádios de desenvolvimento do trigo, ou seja, no perfilhamento (± 30 a 35 dias após emergência - DAE) e no final do emborrachamento (± 65 a 70 DAE). Isso permitiu avaliar a persistência dos fungicidas em duas fases de desenvolvimento da cultura. No perfilhamento foram avaliadas todas as folhas de dez plantas por parcela e, no emborrachamento, as três últimas folhas (folha bandeira, Fb-1 e Fb-2).

As doenças avaliadas foram helmintosporiose (*Helminthosporium sativum*) na primeira época e ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) na segunda época. Foram avaliados ainda o rendimento de grãos, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade. Para análise de variância, os dados de percentagem foram transformados para $\text{arc sen } \sqrt{x/100}$.

5.3. Resultados

Na Tabela 1 encontram-se os resultados referentes ao efeito dos diferentes fungicidas no controle da helmintosporiose, rendimento de grãos, PH e PMS, da cv. IAPAR 6-Tapejara.

Para a helmintosporiose, os melhores tratamentos foram tebuconazole (CE e EW) e propiconazole, que proporcionaram controle dessa doença de 92 e 88 %, respectivamente, sendo estatisticamente semelhantes entre si. O triadimenol apresentou eficiência intermediária, com 72 % de controle. O mancozeb proporcionou o índice mais baixo de controle, que foi de 56 %.

Os melhores tratamentos para o rendimento de grãos foram tebuconazole (CE e EW) e propiconazole, que proporcionaram as melhores produtividades, porém, sem diferirem significativamente entre si. Triadimenol e mancozeb foram estatisticamente semelhantes entre si, com uma tendência do mancozeb igualar-se à testemunha.

Com relação aos componentes de produção (PH e PMS), observou-se comportamento semelhante ao do rendimento de grãos, com destaque novamente para tebuconazole (CE e EW), seguido do propiconazole.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados referentes ao efeito dos diferentes fungicidas no controle da ferrugem do colmo, rendimento de grãos, PH e PMS, da cv. BR 18-Terena.

O melhor controle da ferrugem do colmo foi obtido com tebuconazole CE e EW, que proporcionaram controle de 96 a 98 %, respectivamente, seguindo-se em eficiência o propiconazole (92 % de controle) e o triadimenol (89 %). Esses quatro tratamentos foram estatisticamente semelhantes entre si. O mancozeb apresentou 69 % de controle efetivo da doença.

Os maiores rendimentos de grãos foram proporcionados por tebuconazole CE e EW, propiconazole e triadimenol, os quais foram estatisticamente semelhantes entre si. Mancozeb e testemunha apresentaram-se estatisticamente iguais, sendo que o mancozeb, em valores absolutos, mostrou maior rendimento de grãos.

Na análise dos componentes de produção (PH e PMS), notou-se a mesma tendência observada para o rendimento de grãos, sobressaindo-se mais uma vez os tratamentos com tebuconazole CE e EW e propiconazole.

Na Fig. 1 encontram-se os resultados referentes ao efeito residual dos fungicidas testados no controle da helmintosporiose (*H. sativum*) do trigo. A doença começou a ocorrer aproximadamente 25 dias após a primeira aplicação. Depois da segunda aplicação, o período de maior proteção da cultura foi de aproximadamente 25 dias, proporcionado pelos tratamentos com tebuconazole CE e EW e propiconazole. A partir daí, o residual desses fungicidas diminuiu e a incidência da doença começou a crescer. O fungicida triadimenol proporcionou um residual de 19 dias e o mancozeb de quinze a 16 dias, com a doença aumentando a partir desses períodos considerados.

Os resultados obtidos referentes à persistência dos fungicidas para o controle da ferrugem do colmo encontram-se na Fig. 2. Os primeiros sintomas dessa doença só foram aparecer aproximadamente 26 dias após a primeira aplicação. Tomando como referência a segunda aplicação, o maior efeito residual foi proporcionado pelo fungicida tebuconazole EW, seguido do mesmo fungicida na formulação CE, com uma proteção eficiente da cultura por um período de 32 dias. Seguiu-se em eficiência o propiconazole, com residual de 25 dias. O triadimenol proporcionou proteção de 22 dias e o mancozeb de aproximadamente quinze a 16 dias. A partir desses períodos considerados, a incidência da doença começou a aumentar.

TABELA 1. Efeito de diferentes fungicidas no controle da helmintosporiose (*Helminthosporium sativum*) do trigo, rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, cv. IAPAR 6-Tapejara. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Helmintosporiose		Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
		% de infecção	% de controle			
Tebuconazole CE	187,5	2 d	92	1.968 a	83,10	38,2
Tebuconazole EW	187,5	2 d	92	2.016 a	83,65	38,0
Propiconazole	125	3 d	88	1.963 a	83,10	38,0
Triadimenol	125	7 c	72	1.600 b	83,10	37,6
Mancozeb	2.000	11 b	56	1.521 bc	82,00	37,6
Testemunha	-	25 a	-	1.340 c	81,00	36,5
Média	-	8,3	-	1.734,7	82,66	37,65
C.V. (%)	-	10,45	-	8,17	-	-

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

TABELA 2. Efeito de diferentes fungicidas no controle da ferrugem do colmo do trigo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*), rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, cv. BR 18-Terena. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Ferrugem do colmo		Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
		% de infecção	% de controle			
Tebuconazole CE	187,5	2 d	96	1.005 a	76,35	36,1
Tebuconazole EW	187,5	1 d	98	932 a	76,35	35,5
Propiconazole	125	4 c	92	909 a	75,45	34,9
Triadimenol	125	5 c	89	883 a	74,80	33,2
Mancozeb	2.000	15 b	69	596 b	73,65	32,1
Testemunha	-	48 a	-	548 b	70,90	32,1
Média	-	12,5	-	812,2	74,58	33,98
C.V. (%)	-	10,00	-	15,48	-	-

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

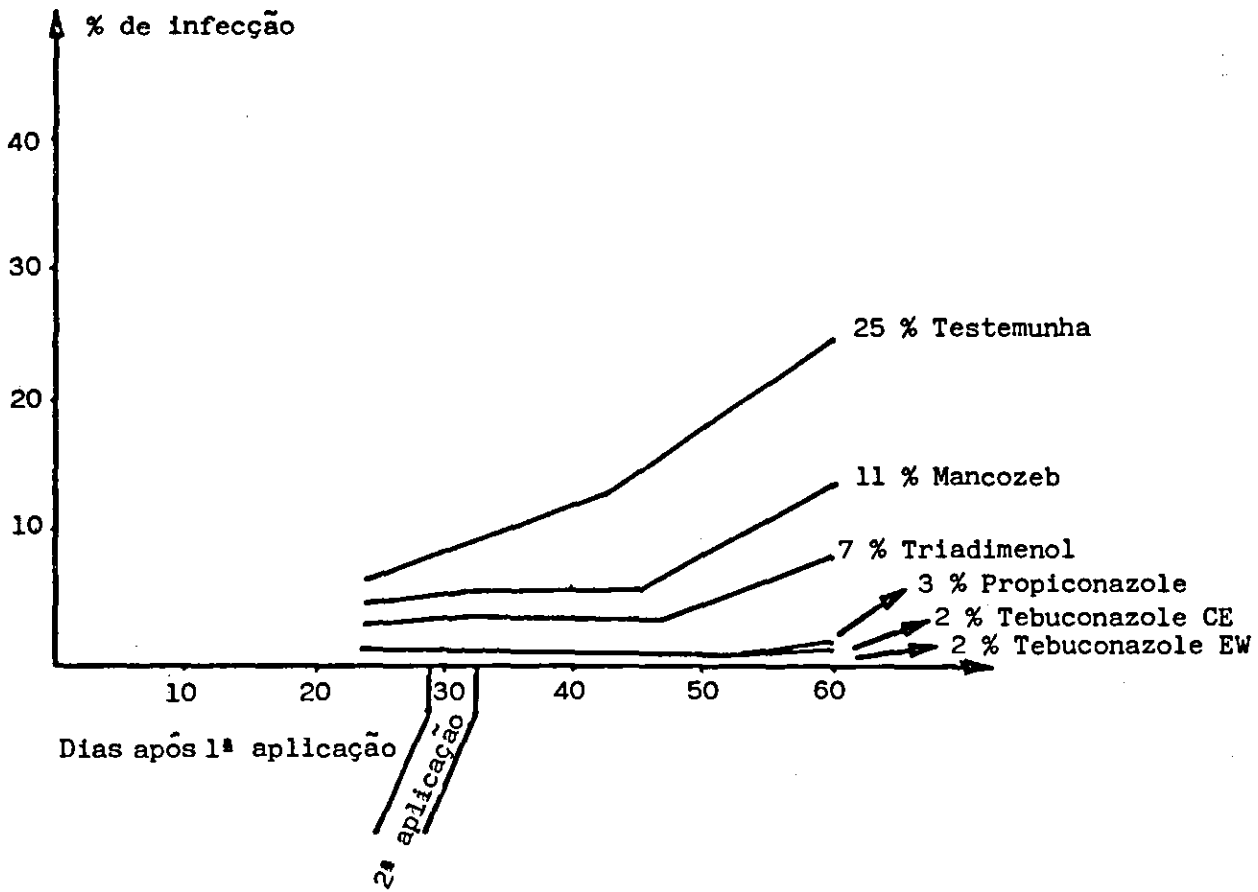


FIG. 1. Efeito residual de alguns fungicidas no controle da helmintosporiose (*Helminthosporium sativum*) do trigo. EMBRAPA-JEPAE de Dourados, MS, 1991.

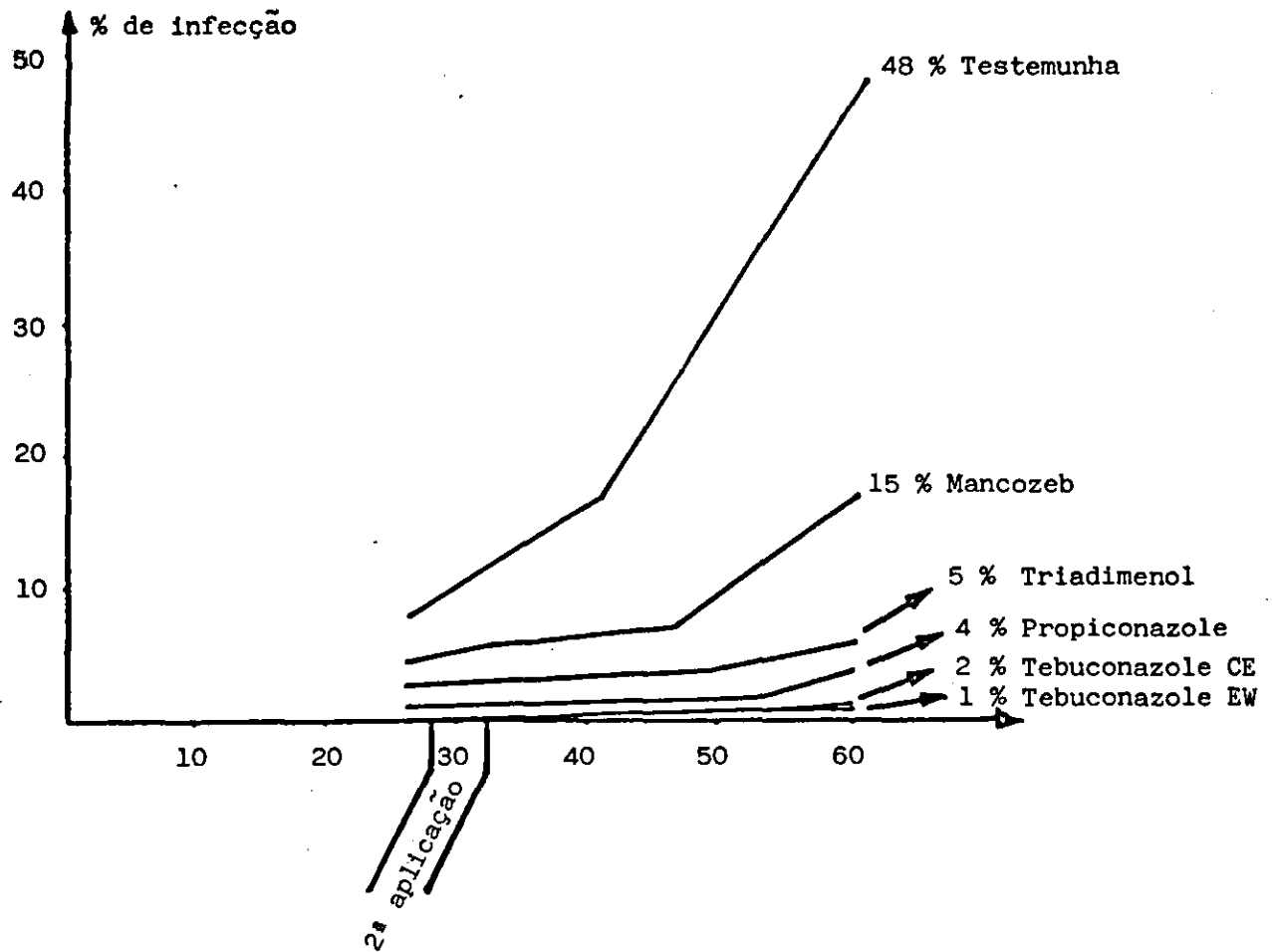


FIG. 2. Efeito residual de alguns fungicidas no controle da ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*) do trigo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

6. AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA EMPREGADA PELOS AGRICULTORES DO MATO GROSSO DO SUL NO CONTROLE DAS DOENÇAS DO TRIGO

Augusto César Pereira Goulart¹

6.1. Objetivo

Avaliar a eficiência da tecnologia empregada pelos agricultores do Mato Grosso do Sul, no controle das doenças do trigo com fungicidas.

6.2. Metodologia

O ensaio foi instalado em duas épocas, na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo eutrófico, utilizando-se as cultivares IAPAR 6-Tapejara (primeira época) e BR 18-Terena (segunda época). A semeadura da primeira época foi realizada em 17.4 e a emergência ocorreu em 25.4.91; a da segunda época em 3.6, com emergência em 11.6.91. A adubação foi de 240 kg/ha da fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de treze fileiras de 5,50 m, espaçadas de 0,20 m (área útil de 7,20 m²); o delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

Antes das pulverizações dos fungicidas, as doenças (helmintosporiose e ferrugem do colmo) foram avaliadas individualmente, utilizando-se 20 plantas/parcela/repetição, determinando-se a percentagem de área foliar infectada, segundo a escala de Cobb modificada e Picinini (1987?).

A aplicação foi feita com pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com bicos X, (cone vazio), espaçados de 0,20 m, utilizando-se 240 L/ha de calda.

Os fungicidas utilizados foram propiconazole (125 g i.a./ha) e mancozeb (2.000 g i.a./ha).

Os parâmetros avaliados foram índice de doença, rendimento de grãos, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS) e sanidade das sementes colhidas.

A colheita da primeira época foi realizada em 7.8.91 e da segunda época em 27.9.91.

Os tratamentos avaliados e suas respectivas épocas de aplicação foram:

1. propiconazole - traços (T) a 5 % de infecção ou folha bandeira (Fb) expandida - uma aplicação;
2. propiconazole - T a 5 % de infecção ou Fb expandida - uma aplicação
mancozeb - T a 5 % de infecção ou pleno espigamento - uma aplicação;

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

3. mancozeb - T a 5 % de infecção ou Fb expandida - uma aplicação propiconazole - T a 5 % de infecção ou pleno espigamento - uma aplicação;
4. propiconazole - pleno espigamento;
5. mancozeb - de acordo com as recomendações da CCSBPT;
6. propiconazole - de acordo com as recomendações da CCSBPT;
7. testemunha sem tratamento.

6.3. Resultados

Os resultados referentes ao efeito dos fungicidas sobre os diversos parâmetros avaliados, na primeira época de sementeira, encontram-se na Tabela 1.

Com relação ao controle da helmintosporiose (*Helminthosporium sativum*), o melhor tratamento foi aquele onde se usou o propiconazole conforme as recomendações da CCSBPT. Esse tratamento proporcionou um controle efetivo da doença de 96 %. Seguiu-se em eficiência, com 92 % de controle, o tratamento com duas aplicações de fungicidas, sendo a primeira realizada com o mancozeb (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) e a segunda com o propiconazole (T a 5 % de infecção ou no pleno espigamento). Com eficiência média de controle de 88 % sobressaíram-se os tratamentos com a primeira aplicação de propiconazole (T a 5 % de infecção ou Fb expandida), seguida de uma de mancozeb (T a 5 % de infecção ou no pleno espigamento) e aquele com apenas uma aplicação de propiconazole no pleno espigamento da cultura, com 84 % de controle. Comportaram-se de maneira semelhante, com 76 % de controle, os tratamentos com uma aplicação de propiconazole (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) e o mancozeb aplicado de acordo com as recomendações da CCSBPT.

Quanto ao rendimento de grãos, observou-se melhores resultados com o propiconazole aplicado conforme as recomendações da CCSBPT, que proporcionou um aumento em relação à testemunha de 51,6 %. Seguiu-se em eficiência, com 44,8 % de aumento, o tratamento com duas aplicações de fungicidas, sendo a primeira com mancozeb (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) e a segunda com o propiconazole (T a 5 % de infecção ou no pleno espigamento). Quando se fez o tratamento inverso ao anteriormente citado, o acréscimo na produtividade foi menor, da ordem de 36,6 %, seguido daquele com apenas uma aplicação de propiconazole no pleno espigamento. Os tratamentos com propiconazole (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) e com mancozeb aplicado conforme as recomendações da CCSBPT foram menos eficientes, porém, superiores à testemunha não tratada.

Quando se analisa os componentes de produção (PH e PMS) observa-se a mesma tendência daquela observada para o rendimento de grãos, ou seja, os tratamentos que proporcionaram as melhores produtividades foram aqueles que revelaram os maiores PH e PMS.

Observou-se efeito benéfico na sanidade das sementes colhidas em função da aplicação foliar de fungicidas no trigo. A incidência de brusone nas espigas durante a condução do ensaio foi muito baixa, o que refletiu baixos

níveis de *Pyricularia oryzae* nas sementes colhidas, inclusive na testemunha. Quanto à *H. sativum*, os mais baixos níveis desse patógeno foram observados naqueles tratamentos que proporcionaram melhor controle da helmintosporiose.

Encontram-se na Tabela 2 os resultados referentes ao efeito dos fungicidas sobre os diversos parâmetros avaliados, na segunda época de semeadura.

Com relação ao controle da ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*), os melhores tratamentos foram com o propiconazole (CCSBPT) e uma aplicação de mancozeb (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) + uma de propiconazole (T a 5 % de infecção ou pleno espigamento), que foram estatisticamente semelhantes entre si, proporcionando controle da doença de 96 e 94 %, respectivamente. Seguiram-se em eficiência o propiconazole (pleno espigamento), uma de propiconazole (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) + uma de mancozeb (T a 5 % de infecção ou pleno espigamento) e propiconazole (T a 5 % de infecção ou Fb expandida). Esses tratamentos não diferiram significativamente entre si. O tratamento com mancozeb (CCSBPT) foi o menos eficiente comparado aos demais, porém, superior à testemunha sem tratamento.

Quanto ao rendimento de grãos, os melhores tratamentos foram propiconazole (CCSBPT), uma de mancozeb (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) + uma de propiconazole (T a 5 % de infecção ou pleno espigamento), propiconazole (pleno espigamento) e uma de propiconazole (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) + uma de mancozeb (T a 5 % de infecção ou pleno espigamento), sendo estatisticamente semelhantes entre si, proporcionando aumentos de 89,8; 76,6; 72,6; 70,1 e 65,1 %, respectivamente. Os tratamentos propiconazole (T a 5 % de infecção ou Fb expandida) e mancozeb (CCSBPT) não diferiram significativamente entre si, apresentando uma leve tendência de sobressaírem-se à testemunha não tratada.

Para os componentes de produção (PH e PMS), a mesma tendência foi observada quando se analisou o rendimento de grãos. Os tratamentos que proporcionaram as melhores produtividades foram aqueles que mostraram os maiores PH e PMS.

Deve-se ressaltar que, em função do elevado custo quando se faz duas aplicações com um fungicida sistêmico, muitos agricultores têm procurado outras opções de controle, pela substituição de uma aplicação com esse tipo de fungicida por um outro de ação protetora, associando dois princípios ativos diferentes. Os resultados deste trabalho revelaram um efeito satisfatório dessa associação, mostrando haver maior benefício quando se faz a primeira aplicação com o fungicida protetor e a segunda com o de ação sistêmica, considerando o controle da helmintosporiose e da ferrugem do colmo.

6.4. Referências bibliográficas

PICININI, E.C. Escalas de avaliações de doenças do trigo; estádios de crescimento dos cereais - escala de Feekes e Large. [Passo Fundo]: EMBRAPA-CNPT, [1987?]. n.p.

TABELA 1. Efeito de fungicidas no controle da helmintosporiose do trigo, rendimento de grãos, aumento relativo, pesos do hectolitro e de mil sementes e sanidade da semente colhida, da cv. IAPAR 6-Tapejara (primeira época). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Helmintosporiose ^a		Rendimento de grãos (kg/ha)	Aumento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Sanidade da semente colhida (%)	
	% de infecção	% de controle					H.s. ^b	P.o. ^c
1. Propiconazole (T-5 % ou Fb expandida)	6 b	76	1.668 cd	24,5	81,70	37,9	11,0	0,5
2. Propiconazole (T-5 % ou Fb expandida) Mancozeb (T-5 % ou pleno espigamento)	3 c	88	1.831 abc	36,6	82,65	38,5	4,0	1,0
3. Mancozeb (T-5 % ou Fb expandida) Propiconazole (T-5 % ou pleno espigamento)	2 cd	92	1.940 ab	44,8	82,65	38,7	4,0	0,5
4. Propiconazole (pleno espigamento)	4 bc	84	1.777 bc	32,6	82,40	37,6	5,5	0,0
5. Mancozeb (CCSBPT)	6 b	76	1.557 d	16,2	82,65	37,9	10,5	0,5
6. Propiconazole (CCSBPT)	1 d	96	2.031 a	51,6	83,10	39,1	3,5	0,0
7. Testemunha	25 a	-	1.340 e	-	80,65	37,6	13,5	1,0
Média	6,71	87	1.735	34,4	82,25	38,2	7,4	0,5
C.V. (%)	16,56	-	8,08	-	-	-	-	-

^a Helmintosporiose = Helminthosporium sativum.

^b H.s. = Helminthosporium sativum.

^c P.o. = Pyricularia oryzae.

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

TABELA 2. Efeito de fungicidas no controle da ferrugem do colmo, rendimento de grãos, aumento relativo e pesos do hectolitro e de mil sementes, da cv. BR 18-Terena (segunda época). EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Ferrugem do colmo ^a		Rendimento de grãos (kg/ha)	Aumento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
	% de infecção	% de controle				
1. Propiconazole (T-5 % ou Fb expandida)	7 c	85	811 ab	48,0	76,35	35,2
2. Propiconazole (T-5 % ou Fb expandida) Mancozeb (T-5 % ou pleno espigamento)	6 c	88	905 a	65,1	76,10	36,5
3. Mancozeb (T-5 % ou Fb expandida) Propiconazole (T-5 % ou pleno espigamento)	3 d	94	968 a	76,6	76,35	36,4
4. Propiconazole (pleno espigamento)	5 c	90	932 a	70,1	75,45	36,2
5. Mancozeb (CCSBPT)	16 b	67	791 ab	44,3	76,10	33,8
6. Propiconazole (CCSBPT)	2 d	96	1.040 a	89,8	76,35	36,5
7. Testemunha	48 a	-	548 b	-	70,90	32,1
Média	12,43	86,7	856	65,65	73,37	35,24
C.V. (%)	10,47	-	22,68	-	-	-

^a Ferrugem do colmo = *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*.

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

7. EFEITO DA ÉPOCA E DO NÚMERO DE APLICAÇÕES DE TEBUCONAZOLE NO CONTROLE DA BRUSONE (*Pyricularia oryzae* CAV.) DO TRIGO

Augusto César Pereira Goulart¹, Fernando de Assis Paiva² e
Geraldo Augusto de Melo Filho³

7.1. Objetivos

Determinar a época e o número de aplicações do fungicida tebuconazole que seja técnica e economicamente viável para o controle da brusone do trigo.

7.2. Metodologia

O ensaio foi instalado no município de Itaporã, MS, em solo de alta fertilidade natural, utilizando-se como reagente a cv. Anahuac. A semeadura foi realizada em 17.4 e a emergência ocorreu em 25.4.91. A adubação de manutenção foi de 240 kg/ha da fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de onze fileiras de 6,00 m, espaçadas de 0,20 m (área útil de 6,30 m²). O delineamento experimental foi blocos casualizados com oito tratamentos e quatro repetições. Para análise estatística, os dados de percentagem foram transformados para arc sen $\sqrt{x/100}$. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

O fungicida utilizado foi o tebuconazole (250 g i.a./ha), aplicado com pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com bicos do tipo X₃ (cone vazio) espaçados de 0,20 m. A vazão utilizada foi de 240 l/ha.

Os parâmetros avaliados foram: percentagem de espigas infectadas por *Pyricularia oryzae*, rendimento de grãos, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS), sanidade das sementes colhidas e análise econômica do experimento.

Foi realizada uma avaliação, computando-se a percentagem de espigas com brusone, através da trilha manual em laboratório. Foram consideradas espigas infectadas aquelas que exibiam sintomas característicos da doença (lesões escuras na ráquis). O experimento foi colhido em 9.8.91.

Foram realizadas de uma a três aplicações com o fungicida, em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura. Para determinação dos estádios foi utilizada a escala de Feeks-Large para crescimento de cereais:

10.3. = metade do processo de espigamento completo

10.5.4. = final do florescimento, grãos no estágio aquoso

11.2. = grãos no estágio de massa (conteúdo macio e seco)

O intervalo de uma aplicação para outra foi de aproximadamente doze dias.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 353/D-MG, Visto 276-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Os tratamentos constam na Tabela 1.

A análise constou de uma orçamentação das despesas decorrentes do controle da doença, em comparação com as receitas provenientes do acréscimo de produtividade dos tratamentos.

Para a apropriação das despesas utilizou-se a metodologia proposta por Melo Filho & Kruker (1990), sendo estimados os custos fixos e variáveis da operação de aplicação, somados ao custo do fungicida.

Calculou-se a receita líquida pela diferença entre o custo e o valor da produção adicional de cada tratamento.

7.3. Resultados

A menor percentagem de espigas com brusone foi observada quando foram realizadas três pulverizações, o que proporcionou controle da doença de 32 % em relação à testemunha. Esse tratamento foi estatisticamente semelhante aquele onde foram realizadas somente as duas primeiras aplicações e aquele com as primeira e terceira aplicações, os quais proporcionaram 28 e 26 %, respectivamente, de controle efetivo da brusone. Seguiu-se, em eficiência, o tratamento com apenas a primeira aplicação, com 16 % de controle. Os demais tratamentos foram menos eficientes no controle da doença, não diferindo estatisticamente entre si. Esses resultados vêm demonstrar que, para a brusone do trigo, a proteção da espiga a partir do seu aparecimento assume grande importância, uma vez que é o órgão da planta onde o dano é direto. As perdas devido à brusone são maiores quanto mais cedo a doença ocorre a partir do processo de espigamento, pois em função de suas características de ataque (lesão na ráquis e bloqueio da translocação da seiva para a espiga) ela impede a formação normal dos grãos de trigo. Esse fato fica evidenciado quando se observa os efeitos dos tratamentos que tiveram a primeira aplicação. Torna-se importante a complementação dessa primeira, por mais uma aplicação a intervalo de doze ou 24 dias, para reforçar o controle da doença. Os resultados demonstraram não haver necessidade de se fazer três aplicações consecutivas (intervalos de doze dias), uma vez que o incremento no controle da doença não foi significativo (Tabela 2).

Quanto ao rendimento de grãos, a mesma tendência foi observada, sendo os melhores resultados obtidos quando foram realizadas três, duas (sem a terceira) e duas (sem a segunda) pulverizações, os quais proporcionaram um aumento de produtividade em relação à testemunha de 42,2; 39,2 e 36,9 %, respectivamente. Os demais tratamentos não diferiram estatisticamente entre si e foram significativamente semelhantes à testemunha (Tabela 2).

Quando se analisa os componentes de produção (PH e PMS), a mesma tendência é evidenciada, sendo os maiores valores observados para aqueles tratamentos que proporcionaram os melhores controles da doença e, conseqüentemente, melhores rendimentos de grãos (Tabela 2).

Foi detectado efeito benéfico da pulverização do fungicida tebuconazole na parte aérea do trigo, com relação à sanidade das sementes colhidas.

Observa-se que para aqueles tratamentos que proporcionaram melhor controle da brusone, a incidência de *P. oryzae* nas sementes colhidas foi bem maior quando comparados aos demais tratamentos e à testemunha. Para *Helminthosporium sativum*, quando as pulverizações foram realizadas mais no final do espigamento e, conseqüentemente, do ciclo da cultura, os seus efeitos na incidência desse patógeno nas sementes colhidas foram mais evidenciados.

Registrou-se correlação negativa altamente significativa entre a porcentagem de espigas com *P. oryzae* e o rendimento de grãos de trigo (Tabela 3). Verificou-se que, em função da elevada incidência de brusone, o rendimento foi grandemente influenciado, sendo reduzido significativamente devido à ocorrência severa dessa doença.

As maiores produtividades foram obtidas nos tratamentos que tiveram maior número de aplicações, mas a análise econômica mostrou que nenhum deles foi economicamente viável (Tabela 4).

Os resultados levam à conclusão que na atual relação de preços insumo/produto, o controle exclusivo da brusone do trigo com o fungicida tebuconazole é antieconômico.

Entretanto, não se deve considerar como definitiva esta conclusão, porque tudo vai depender da relação de preços insumo/produto em dado momento.

7.4. Referência bibliográfica

MELO FILHO, G.A. de; KRUKER, J.M. Custo de produção de trigo na região de Dourados, MS, safra 1990. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1990. 11p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Comunicado Técnico, 38).

TABELA 1. Datas e épocas de aplicação do tebuconazole segundo escala de Feeks-Large. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Data de aplicação fungicida/estádio escala Feeks-large		
	24.6.91	5.7.91	17.7.91
1.	estádio 10.3.	-	-
2	estádio 10.3.	estádio 10.5.4.	-
3.	estádio 10.3.	estádio 10.5.4.	estádio 11.2.
4.	estádio 10.3.	-	estádio 11.2.
5.	-	estádio 10.5.4.	-
6.	-	estádio 10.5.4.	estádio 11.2.
7.	-	-	estádio 11.2.
8. Testemunha	-	-	-

TABELA 2. Percentagem de espigas com *Pyricularia oryzae*, rendimento de grãos de trigo, pesos do hectolitro (PH) e de mil sementes (PMS) e sanidade das sementes colhidas, em função da época e do número de aplicações do fungicida Tebuconazole. EMBRAPÁ-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Data aplicação/ estádio Feeks-Large		Espiga com <i>P. oryzae</i> (%)	Controle (%)	Rendimento de grãos (kg/ha)	Aumento relativo (%)	PH (kg)	PMS (g)	Sanidade da semente co- lhida (%)	
	24.6	5.7							17.6	P.O. ^a
1.	E-10.3	-	80 c	16	1.148 b	7,1	79,45	32,1	13,0	13,5
2.	E-10.3	E-10.5.4	68 d	28	1.492 a	39,2	79,90	33,8	11,5	10,0
3.	E-10.3	E-10.5.4	65 d	32	1.525 a	42,2	80,80	36,2	10,0	2,5
4.	E-10.3	-	70 d	26	1.468 a	36,9	79,90	33,4	12,0	5,0
5.	-	E-10.5.4	91 b	4	1.101 b	2,7	76,80	31,4	27,5	10,0
6.	-	E-10.5.4	89 b	6	1.080 b	1,0	77,90	30,5	24,5	8,5
7.	-	-	91 b	4	1.090 b	1,7	77,25	29,9	17,0	9,5
8. Testemunha	-	-	95 a	-	1.072 b	-	75,45	29,6	30,0	17,5
Média			81,12	16,57	1.247,00	20,01	78,43	32,11	18,2	9,6
C.V. (%)			3,74	-	10,08	-	-	-	-	-

^a P.O. = *Pyricularia oryzae*.

^b H.s. = *Helminthosporium sativum*.

Para análise de variância, os dados de percentagem foram transformados para $\text{arc sen } \sqrt{x/100}$. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Coeficiente de correlação de Pearson (r) para as variáveis em estudo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Par de variável	Coeficiente de correlação (r)	Valor (t)	Probabilidade (> t)
Espigas com <i>Pyricularia oryzae</i> x rendimento de grãos	-0,83	8,29	0,00001

TABELA 4. Análise econômica do controle da brusone (*Pyricularia oryzae* Cav.) do trigo, segundo época e número de aplicações de tebuconazole. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Tratamento	Data aplicação/ estádio Feeks-Large		Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Valor produção ^α (Cr\$/ha)	Valor produção adicional (Cr\$/ha)	Custo do tratamento ^β (Cr\$/ha)	Receita líquida (Cr\$/ha)
	24.6	5.7 17.7						
1.	E-10.3	-	1.148	79,45	86.295,16	10.719,16	31.994,94	-21.275,78
2.	E-10.3	E-10.5.4	1.492	79,90	112.899,64	37.323,64	63.989,88	-26.666,24
3.	E-10.3	E-10.5.4	1.525	80,80	116.159,25	40.583,25	95.984,82	-55.401,57
4.	E-10.3	-	1.468	79,90	111.083,56	35.507,56	63.989,88	-28.482,32
5.	-	E-10.5.4	1.101	76,80	80.185,83	4.609,83	31.994,94	-27.385,11
6.	-	E-10.5.4	1.080	77,90	80.460,00	4.884,00	63.989,88	-59.105,88
7.	-	-	1.090	77,25	79.384,00	3.808,70	31.994,94	-28.186,24
8. Testemunha	-	-	1.072	75,45	75.576,00	0,00	0,00	0,00

^α Preço do trigo (novembro/91)

Peso do hectolitro Cr\$/ha

75 70,50

76 72,00

77 72,83

78 74,50

79 75,17

80 75,67

81 76,17

^β Custo do fungicida tebuconazole (250 g i.a./ha): Cr\$27.750,00;

Custo da aplicação (máquina): Cr\$4.244,94/ha;

Custo da aplicação (máquina + produto): Cr\$31.994,94/ha/aplicação;

Preços de novembro de 1991.

8. PERDAS EM TRIGO (*Triticum aestivum* L.) CAUSADAS POR *Pyricularia oryzae* CAV., NOS ANOS DE 1988 A 1991

Augusto César Pereira Goulart¹ e Fernando de Assis Paiva²

8.1. Objetivo

Determinar perdas no rendimento de grãos de trigo causadas por *Pyricularia oryzae*.

8.2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em lavoura de trigo e em áreas experimentais, com a cv. Anahuac, nos municípios de Rio Brilhante, Dourados e Itaporã, MS, durante os anos de 1988, 1989, 1990 e 1991. Utilizou-se metodologia proposta por Reis (1986) para a avaliação de danos ocasionados por *Gibberella zeae*, com modificações, onde foram determinadas perdas no rendimento de grãos causadas por *P. oryzae*, isoladamente das demais doenças, em condições naturais e sem o emprego de fungicidas.

Após o espigamento, quando as plantas apresentavam sintoma típico de brusone nas espigas, caracterizado pelo branqueamento total ou parcial a partir de uma lesão na ráquis, foram delimitadas áreas de 1,00 m², ao acaso. Em cada área foram marcadas as espigas com sintoma, amarrando-se um fio de lã colorido no pedúnculo. Por ocasião da maturação, coletaram-se, separadamente, as espigas sadias e as infectadas, em cada uma das áreas amostradas.

Em laboratório, contaram-se os números de espigas sadias, infectadas e total. Posteriormente, trilharam-se manualmente as espigas sadias e infectadas de cada amostra, separadamente. Verificou-se que muitas daquelas que não apresentavam sintomas de brusone, no campo, mostravam o sinal típico de infecção na ráquis. Considerou-se como "infecção precoce" aquela verificada ao nível de campo e "infecção tardia" aquela determinada por ocasião da trilha em laboratório. Após esse processo, computou-se o peso de grãos de espigas sadias e infectadas. As perdas foram determinadas utilizando-se as seguintes fórmulas:

$$RP = \frac{PGES}{NES} \times NET$$

onde: RP = rendimento potencial;

PGES = peso total de grãos de espigas sadias/m²;

NES = número de espigas sadias/m²

NET = número total de espigas/m².

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

$RR = PGES + PGEI$ onde: RR = rendimento real;
 PGES = peso total de grãos de espigas sadias/
 m^2 ;
 PGEI = peso total de grãos de espigas infectadas/ m^2 ;

$P = RP - RR$ onde: P = perdas;
 RP = rendimento potencial;
 RR = rendimento real.

8.3. Resultados

Foram constatadas perdas no rendimento de grãos de 274 kg/ha, o que representou 11 % da produção total estimada, em 1988, com incidência média de 51 % de espigas com brusone, em Rio Brilhante. Em 1989, no mesmo local, as perdas foram menores que as do ano anterior, registrando-se 270 kg/ha ou 10 % do rendimento, com incidência média de 45 % de espigas com brusone (Tabela 1). Em 1990, na região de Indápolis (município de Dourados), as perdas foram maiores que aquelas registradas nos anos anteriores, alcançando 892 kg/ha, o que representou 40 % da produção total estimada, com incidência média de 93 % de espigas com brusone (Tabela 2). Nesse mesmo ano, os resultados obtidos em Montese (município de Itaporã) também mostraram perdas relativamente elevadas, registrando-se 1.034 kg/ha, ou 32 % do rendimento de grãos, com incidência média de 86 % de espigas com brusone (Tabela 3). No ano de 1991, observou-se que em Montese as perdas no rendimento de grãos foram mais elevadas do que aquelas constatadas no ano anterior, no mesmo local, alcançando 1.842 kg/ha, ou 53 % do rendimento de grãos, com incidência média de 86 % de espigas com brusone (Tabela 4). Notou-se que em grande número de espigas infectadas ocorria, abaixo do ponto de estrangulamento da ráquis, uma produção de grãos de tamanho bem maior que o normal, fruto de maior acúmulo de nutrientes. Dessa forma, a translocação de seiva ficou restrita a essa região da espiga, uma vez que a ação do fungo na ráquis impediu a passagem da mesma para a parte superior da espiga, prejudicando o desenvolvimento de grãos nessa região. Isso sugere uma compensação de produção por parte da planta. Observou-se, também, que as espigas infectadas por *P. oryzae*, apresentando-se brancas, sobressaíam-se das demais, o que determinava uma ilusão visual de estimativas de níveis de infecção e de perdas superiores às reais.

Considerando-se a época de infecção das espigas, verificou-se que, nos quatro anos de avaliação, nas regiões de Rio Brilhante, Dourados e Itaporã, quando a infecção ocorreu mais cedo as perdas foram maiores. Os resultados apresentados na Tabela 5 mostram perdas médias em Rio Brilhante, nos anos de 1988 e 1989, de 27 e 47 % quando a infecção foi precoce e de 14 e 18 % quando a infecção foi tardia, respectivamente, em comparação às espigas sadias. Esse mesmo fato ocorreu no ano de 1990, em ambas regiões onde as avaliações foram realizadas. Em Indápolis os resultados revelaram uma perda mé-

dia, em peso por espigas, em relação às espigas sadias de 59 % quando a infecção foi precoce e de 27 % quando a infecção foi tardia (Tabela 6). Em Montese registrou-se uma perda média de 60 % quando a infecção foi precoce, enquanto que a tardia proporcionou perdas de 39 %, em relação às espigas sadias (Tabela 7). No ano de 1991, em Montese, foram registradas perdas médias de 73 % quando a infecção foi precoce e de 52 % quando a infecção foi tardia, em comparação às espigas sadias (Tabela 8).

Observou-se que, em função da época de infecção das espigas de trigo por *P. oryzae*, havia uma redução no peso do hectolitro (PH) das sementes. Foram registrados valores de PH mais baixos para sementes provenientes de espigas infectadas (infecções precoce e tardia) em comparação aquele das sementes de espigas sadias (Tabela 9).

Deve-se ressaltar que esses resultados são válidos somente para as condições onde foi desenvolvido o trabalho. Essas perdas poderão ser maiores ou menores, em função das condições climáticas predominantes na região, da cultivar utilizada e da época de semeadura.

A metodologia utilizada mostrou-se viável para a determinação de perdas causadas por *P. oryzae*, podendo ser empregada em lavouras comerciais de trigo.

8.4. Referência bibliográfica

REIS, E.M. Metodologia para a determinação de perdas causadas em trigo por *Gibberella zeae*. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.11, n.4., p.951-955, 1986.

TABELA 1. Número de espigas/m², percentagem de espigas infectadas, peso e rendimento de grãos e perdas causadas por *Pyricularia oryzae* em trigo, cv. Anahuac, em Rio Brilhante, MS, nos anos de 1988 e 1989. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Local	Ano	Amostra (nº)	Número de espigas/m ²		Espiga infectada (%)	Peso de grãos (g/m ²)		Rendimento de grãos (g/m ²)		Perda g/m ² kg/ha %			
			Total	Sadia		Infectada	Espiga sadia	Espiga infectada	Potencial		Real		
Rio Brilhante	1988	1	349	162	187	54	126	107	272	234	39	388	14
		2	279	141	138	49	106	87	209	193	16	160	8
		Média	314	152	162	51	116	97	240	213	27	274	11
Rio Brilhante	1989	1	235	143	92	39	156	66	256	222	34	340	13
		2	279	137	142	51	120	107	244	227	17	170	7
		3	300	167	133	44	150	89	269	239	30	300	11
Média		271	149	122	45	142	87	256	229	27	270	10	

TABELA 2. Número de espigas/m², percentagem de espigas infectadas, peso e rendimento de grãos e perdas causadas por *Fyricularia oryzae* em trigo, cv. Anahuac, em Dourados, MS, no ano de 1990. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Local	Ano	Amostra (n ^o)	Número de espigas/m ²		Espiga infectada (%)	Peso de grãos (g/m ²)		Rendimento de grãos (g/m ²)		Perda kg/ha	%		
			Total	Sadia		Infectada	Espiga sadia	Espiga infectada	Potencial			Real	
Dourados (Indápolis)	1990	1	291	22	269	92	18	118	239	136	103	1.030	43
		2	249	22	227	91	16	126	181	142	39	390	22
		3	279	20	259	93	14	112	195	126	69	690	35
		4	299	20	279	93	18	134	269	152	117	1.170	43
		5	329	10	319	97	7	84	230	91	139	1.390	60
		6	252	24	228	90	16	103	189	121	68	680	36
Média		283	20	263	93	15	113	217	128	89	892	40	

TABELA 3. Número de espigas/m², percentagem de espigas infectadas, peso e rendimento de grãos e perdas causadas por *Pyricularia oryzae* em trigo, cv. Anahuac, em Itaporã, MS, no ano de 1990. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Local	Ano	Amostra (nº)	Número de espigas/m ²		Espiga infectada (%)	Peso de grãos (g/m ²)		Rendimento de grãos (g/m ²)	Perda g/m ² kg/ha	%			
			Total	Sadia		Infectada	Infecteda				Real	Potencial	
Itaporã (Montese)	1990	1	265	35	230	87	53	134	349	187	162	1.620	46
		2	214	40	174	81	47	125	206	172	34	340	16
		3	254	28	226	89	42	162	339	204	135	1.350	40
		4	222	32	190	86	38	160	228	199	29	290	13
		5	300	35	265	88	47	155	360	203	157	1.570	44
Média			251	34	217	86	45	147	296	193	103	1.034	32

TABELA 4. Número de espigas/m², percentagem de espigas infectadas, peso e rendimento de grãos e perdas causadas por *Pyricularia oryzae* em trigo, cv. Anahuac, em Itaporã, MS, no ano de 1991. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Local	Ano	Amostra (nº)	Número de espigas/m ²		Espiga infectada (%)	Peso de grãos (g/m ²)		Rendimento de grãos (g/m ²)		Perda g/m ² kg/ha	%		
			Total	Sadia		Infectada	Espiga sadia	Espiga infectada	Potencial			Real	
Itaporã (Montese)	1991	1	216	30	186	86	32	85	230	117	113	1.130	49
		2	248	27	221	89	27	86	248	113	135	1.350	54
		3	320	80	240	75	85	109	340	194	146	1.460	43
		4	271	32	239	88	48	124	406	172	234	2.340	58
		5	283	20	263	93	34	154	481	188	293	2.930	61
Média			268	38	230	86	45	112	341	157	184	1.842	53

TABELA 5. Peso de grãos e número de espigas com brusone, número e peso de espigas sadias, peso de grãos por espiga e perdas em relação às espigas sadias, em trigo, cv. Anahuac, em Rio Brilhante, MS, nos anos de 1988 e 1989. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Ano	Amostra (nº)	Peso de grãos de espiga com brusone (g/m ²)		Número de espigas com brusone		Espiga sadia	Peso de grãos/espiga (g)			Perda em relação à espiga sadia (%)		
		Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia		Infecção precoce	Sadia	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia	
1988	1	54,0	54,0	107	80	162	126	0,78	0,50	0,67	36,0	14,0
	2	35,0	52,0	56	82	141	106	0,75	0,62	0,64	17,0	14,0
Média		44,0	53,0	82	81	152	116	0,77	0,56	0,66	27,0	14,0
1989	1	14,0	52,0	25	67	143	156	1,10	0,56	0,78	49,0	30,0
	2	18,0	89,0	33	109	137	120	0,88	0,54	0,82	39,0	7,0
	3	13,0	76,0	32	101	167	150	0,90	0,41	0,75	54,0	17,0
Média		15,0	72,0	30	92	149	142	0,96	0,50	0,78	47,0	18,0

TABELA 6. Peso de grãos e número de espigas com brusone, número e peso de espigas sadias, peso de grãos por espiga e perdas em relação às espigas sadias, em trigo, cv. Anahuac, em Indápolis, município de Dourados, MS, no ano de 1990. EMBRAPA-JEPAE de Dourados, MS, 1991.

Ano	Amostra (nº)	Peso de grãos de espiga com brusone (g/m²)		Número de espigas com brusone		Espiga sadia		Peso de grãos/espiga (g)		Perda em relação à espiga sadia (%)		
		Infeção precoce	Infeção tardia	Infeção precoce	Infeção tardia	Infeção precoce	Número	Sadia	Infeção precoce	Infeção tardia	Infeção precoce	Infeção tardia
1990	1	48,2	69,8	146	123	22	18,4	0,84	0,33	0,56	61,0	33,0
	2	41,1	84,9	112	115	22	15,8	0,72	0,36	0,70	50,0	3,0
	3	34,1	78,1	116	136	20	13,6	0,68	0,29	0,57	57,0	16,0
	4	50,8	82,8	132	138	20	18,2	0,91	0,38	0,60	58,0	34,0
	5	36,1	48,3	179	140	10	7,2	0,72	0,20	0,34	72,0	53,0
	6	33,2	70,2	105	123	24	18,0	9,75	0,32	0,57	57,0	24,0
Média		40,6	72,3	131,7	129,2	19,7	15,2	0,77	0,31	0,55	59,0	27,0

TABELA 7. Peso de grãos e número de espigas com brusone, número e peso de espigas sadias, peso de grãos e espiga e perdas em relação às espigas sadias, em trigo, cv. Anahuac, em Montese, município Itaporã, MS, no ano de 1990. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Ano	Amostra (nº)	Peso de grãos de espiga com brusone (g/m ²)		Número de espigas com brusone		Espiga sadia		Peso de grãos/espiga (g)		Perda em relação espiga sadia (%)		
		Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia	
1990	1	53,5	80,6	110	120	35	53,1	1,5	0,48	0,67	68,0	55,0
	2	40,3	84,5	66	108	40	47,4	1,2	0,61	0,78	49,0	35,0
	3	35,9	125,8	90	136	28	42,0	1,5	0,60	0,92	60,0	39,0
	4	33,5	126,7	64	126	32	38,4	1,2	0,52	1,00	57,0	17,0
	5	41,1	114,2	97	168	35	47,6	1,3	0,42	0,68	68,0	48,0
Média		40,9	106,4	85,4	131,6	34	45,7	1,3	0,53	0,81	60,0	39,0

TABELA 8. Peso de grãos e número de espigas com brusone, número e peso de espigas sadias, peso de grãos por espiga e perdas em relação às espigas sadias, em trigo, cv. Anahuac, em Montese, município de Itaporã, MS, no ano de 1991. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Ano	Amostra (nº)	Peso de grãos de espiga com brusone (g/m ²)		Número de espigas com brusone		Espiga sadia		Peso de grãos/espiga (g)		Perda em relação à espiga sadia (%)		
		Infeção precoce	Infeção tardia	Infeção precoce	Infeção tardia	Infeção precoce	Número	Sadia	Infeção precoce	Infeção tardia	Infeção precoce	Infeção tardia
1991	1	26,93	57,82	80	106	30	32,14	1,07	0,33	0,54	69,15	49,53
	2	29,72	55,78	110	111	27	27,21	1,00	0,27	0,50	73,00	50,00
	3	30,29	78,64	102	138	80	85,05	1,06	0,29	0,56	72,64	47,16
	4	44,69	78,82	125	114	32	47,98	1,49	0,35	0,69	76,51	53,69
	5	52,38	101,61	125	138	20	34,39	1,72	0,41	0,73	76,16	57,55
Média		36,80	74,53	108,4	121,4	37,8	45,35	1,26	0,33	0,60	73,49	51,58

TABELA 9. Influência da época de infecção das espigas de trigo por *Pyricularia oryzae* no peso do hectolitro das sementes. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Ano	Local	Peso do hectolitro (kg)		
		Infecção precoce	Infecção tardia	Sadia
1990	Indapópolis	< 66	66	71
1990	Montese	< 66	68	70
1991	Montese	< 66	66	75

9. REAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) À BRUSONE (*Pyricularia oryzae* CAV.) EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Augusto César Pereira Goulart¹, Fernando de Assis Paiva² e
Luiz Alberto Staut³

9.1. Objetivo

Avaliar a reação das cultivares de trigo recomendadas para Mato Grosso do Sul à brusone, em condições de campo.

9.2. Metodologia

O ensaio foi instalado em solo de alta fertilidade natural, no município de Itaporã, MS, em 1991. A adubação foi de 240 kg/ha da fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de cinco fileiras de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m. Para as avaliações, foram colhidas três fileiras de 4,00 m. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com 21 tratamentos e quatro repetições. A semeadura foi realizada em 23.4 e a colheita em 9.8.91. As cultivares testadas foram: Anahuac, BH 1146, BR 36-Ianomami, BR 11-Guarani, BR 17-Caiuá, BR 18-Terena, BR 20-Guatô, BR 21-Nhandeva, BR 29-Javaé, BR 30-Cadiué, BR 31-Miriti, BR 41-Ofaié, IAC 5-Maringá, IAC 13-Lorena, IAC 18-Xavantes, BR 40-Tuiúca, IAPAR 6-Tapejara, IAPAR 17-Caeté, INIA 66, IAPAR 28-Igapó e IAPAR 29-Cacatu. As avaliações foram realizadas em laboratório, sendo as espigas trilhadas manualmente; foram consideradas infectadas aquelas que exibiam sintomas característicos da brusone (lesões escuras na ráquis).

De acordo com o percentual de espigas com brusone, as cultivares foram classificadas utilizando-se a seguinte escala:

- R (resistente) - de 1 a 5 %;
- MR (moderadamente resistente) - de 6 a 25 %;
- MS (moderadamente suscetível) - de 26 a 50 %;
- S (suscetível) - de 51 a 75 %;
- AS (altamente suscetível) - mais de 75 %.

9.3. Resultados

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram diferença de comportamento entre as cultivares quanto à incidência da brusone, sendo que, até o momento, não se dispõe de cultivar imune a essa doença.

De todas as cultivares testadas, apenas BH 1146 apresentou reação de resistência, com 4,5 % de espigas com *Pyricularia oryzae*. Apresentaram-se co-

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados

mo MR as cultivares BR 18-Terena, BR 21-Nhandeva e BR 40-Tuiúca, com 8,2; 17,2 e 24,6 %, respectivamente, de espigas infectadas. À exceção de IAC 18-Xavantes, BR 30-Cadiuéu, BR 20-Guató e BR 29-Javaé, que foram MS, e de BR 17-Caiuá, IAPAR 29-Cacatu, BR 11-Guarani, IAC 5-Maringá, BR 41-Ofaié e BR 36-Ianomami, que mostraram-se S, as demais cultivares revelaram-se AS, com mais de 85 % de espigas com brusone.

Com relação ao rendimento de grãos (Tabela 1), destacou-se a cv. BR 40-Tuiúca, seguida da BR 18-Terena, que foi estatisticamente semelhante a BR 36-Ianomami, IAPAR 29-Cacatu e BR 17-Caiuá. Bons resultados foram obtidos com as cultivares BH 1146, BR 30-Cadiuéu, BR 21-Nhandeva, BR 41-Ofaié e BR 11-Guarani. Deve-se ressaltar que, apesar da cv. BH 1146 apresentar-se como R à brusone, o rendimento de grãos obtido por ela ficou abaixo de algumas cultivares relacionadas como MR, MS e S. Isso pode ser explicado pelo fato do solo utilizado ser de alta fertilidade natural, não sendo ideal para a referida cultivar. Por isso, observou-se um relativo acamamento, o que, provavelmente, afetou sua produtividade.

As cultivares classificadas como AS apresentaram rendimento de grãos estatisticamente semelhantes e inferiores aqueles observados para as demais. Das cultivares S, as menores produtividades foram obtidas com INIA 66, IAPAR 6-Tapejara e IAC 13-Lorena, com médias inferiores a 1.600 kg/ha.

A análise de correlação de Pearson (r) revelou um coeficiente negativo ($r = -0,53$; $t = 5,6$; probabilidade $> t = 0,00001$) entre a percentagem de espigas com *P. oryzae* e o rendimento de grãos. Verificou-se que, em função da alta incidência de brusone, o rendimento final foi significativamente influenciado, mostrando uma redução desse parâmetro pelo ataque da brusone.

TABELA 1. Percentagem de espigas com brusone (*Pyricularia oryzae*), tipo de reação e rendimento de grãos das cultivares de trigo, sob condições de campo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1991.

Cultivar	Espiga com brusone ^a (%)	Tipo de reação ^b	Rendimento de grãos (kg/ha)
BH 1146	4,5 g	R	2.179 bcd
BR 18-Terena	8,2 fg	MR	2.425 b
BR 21-Nhandeva	17,2 ef	MR	2.171 bcd
BR 40-Tuiúca	24,6 e	MR	2.856 a
BR 29-Javaé	42,2 d	MS	2.090 cdef
BR 20-Guató	46,8 cd	MS	1.799 fgh
BR 30-Cadiuéu	47,0 cd	MS	2.180 bcd
IAC 18-Xavantes	49,0 cd	MS	1.751 gh
BR 36-Ianomami	53,1 cd	S	2.300 bc
BR 41-Ofaié	60,4 bcd	S	2.127 bcde
IAC 5-Maringá	60,6 bcd	S	1.853 defgh
BR 17-Caiuá	63,5 bc	S	2.188 bc
BR 11-Guarani	64,4 bc	S	2.120 bcdef
IAPAR 29-Cacatu	76,8 b	AS	2.220 bc
IAPAR 28-Igapó	85,2 a	AS	1.845 efgh
IAPAR 6-Tapejara	90,0 a	AS	1.578 h
IAPAR 17-Caeté	90,9 a	AS	1.758 gh
Anahuac	90,9 a	AS	1.831 efgh
IAC 13-Lorena	92,3 a	AS	1.567 h
BR 31-Miriti	93,2 a	AS	2.004 cdefg
INIA 66	96,1 a	AS	1.593 h
Média	59,85	-	2.020,45
C.V. (%)	13,72	-	9,91

^a Para análise de variância, os dados foram transformados para $\arcsin \sqrt{x/100}$.

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

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

10. REAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) À BRUSONE (*Pyricularia oryzae* CAV.) EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Augusto César Pereira Goulart¹, Fernando de Assis Paiva² e
Luiz Alberto Staut³

10.1. Objetivo

Avaliar a reação de algumas linhagens de trigo à brusone, em condições de campo.

10.2. Metodologia

O ensaio foi instalado em solo de alta fertilidade natural, no município de Itaporã, MS, em 1991. A adubação foi de 240 kg/ha da fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de duas fileiras de 2,00 m, espaçadas de 0,20 m. Para as avaliações, foi colhida toda a parcela. A semeadura foi realizada em 22.4 e as colheitas em 9.8 e 7.10.91. Os materiais testados foram: UEE-PJN, MS 1132-87, OCEPAR 16, BR 42, SERI 82, OCEPAR 14, GEN, BT 501, MS 1012-87, PF 86525, MS 3187, IAPAR 47, MS 5587, MS 2-87, BR 37 e Jupateco 73. As avaliações foram realizadas em laboratório, sendo as espigas trilhadas manualmente; foram consideradas infectadas aquelas que exibiam sintomas característicos da brusone (lesões escuras na ráquis).

De acordo com o percentual de espigas com brusone, as cultivares foram classificadas utilizando-se a seguinte escala:

- R (resistente) - de 1 a 5 %;
- MR (moderadamente resistente) - de 6 a 25 %;
- MS (moderadamente suscetível) - de 26 a 50 %;
- S (suscetível) - de 51 a 75 %;
- AS (altamente suscetível) - mais de 75 %.

10.3. Resultados

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram diferença de comportamento entre as linhagens, quanto à incidência da brusone.

De todos os materiais testados, nenhum apresentou reação de resistência. Os de melhor comportamento, classificados como MR, foram: UEE-PJN, MS 1132-87, OCEPAR 16, BR 42, SERI 82, OCEPAR 14 e GEN, com incidência de brusone nas espigas variando de 10,7 a 23 %. As demais linhagens apresentaram comportamento diferenciado.

Quanto ao rendimento de grãos (Tabela 1), merecem destaque UEE-PJN e

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., CREA nº 371/D-ES, Visto 4964-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., CREA nº 1175/D-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

SERI 82, com produtividades de 548,00 e 522,56 g/parcela. Observa-se que aqueles materiais classificados como MR apresentaram, de maneira geral, maiores produções, quando comparados com os demais. De todos os materiais testados, o menos produtivo foi o BR 37, com apenas 223,12 g/parcela. Os materiais classificados como AS foram aqueles que apresentaram as menores produtividades. Esse fato mostra uma influência bastante acentuada da incidência da brusone nas espigas com o rendimento de grãos.

TABELA 1. Percentagem de espigas com brusone (*Pyricularia oryzae*), tipo de reação e rendimento de grãos das cultivares e linhagens de trigo em estudo, sob condições de campo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1990.

Cultivar e linhagem	Espiga com brusone ^a (%)	Tipo de reação ^b	Rendimento de grãos (g/parcela)
UEE-PJN	10,7 j	MR	548,00
MS 1132-87	11,0 j	MR	417,89
OCEPAR 16	13,7 j	MR	443,94
BR 42-Nambiquara	14,0 j	MR	371,61
SERI 82	18,6 i	MR	522,56
OCEPAR 14	21,3 hi	MR	317,44
GEN	23,0 gh	MR	467,12
BT 501	27,0 g	MS	313,34
MS 1012-87	42,7 f	MS	401,01
PF 86525	49,3 e	MS	308,43
MS 3187	53,3 e	S	363,66
IAPAR 47	67,7 d	S	332,31
MS 5587	73,7 c	S	351,69
MS 2-87	76,0 bc	AS	308,90
BR 37	80,0 b	AS	223,12
Jupateco 73	95,0 a	AS	288,47
Média	42,31	-	373,72
C.V. (%)	5,42	-	-

^a Para análise estatística, os dados foram transformados para $\arcsin \sqrt{x/100}$.

^b MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível e AS = altamente suscetível.

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

11. COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO X ÉPOCA DE SEMEADURA EM DOURADOS, MS, 1991

Francisco de Freitas Mourão¹

11.1. Objetivo

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

11.2. Metodologia

O experimento foi instalado na Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central (CAC-CC) em Dourados, num Latossolo Roxo eutrófico, textura argilosa. O delineamento foi o de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições, sendo que as épocas de semeadura constituíram as parcelas e as cultivares as subparcelas. Foram avaliados 18 materiais (cultivares e linhagens) em três épocas de semeadura: 11.4, 30.4 e 20.5.91. Determinaram-se rendimento de grãos, pesos de mil sementes e do hectolitro, altura de plantas e dias da emergência ao espigamento. Foi registrada a precipitação pluviométrica no período (Tabela 1).

11.3. Resultados

Analisando-se a média das últimas três safras, verifica-se que a melhor época de semeadura foi a de final de abril (29.4).

Conforme Tabelas 2 a 4, nenhuma época foi seriamente prejudicada por geada nesta safra.

Dentre as linhagens e cultivares avaliadas, as que apresentaram melhor rendimento de grãos foram: BR 29-Javaé, BR 36-Ianomami, EMBRAPA-10-Guajá, OC 19 e BR 40-Tuiúca.

A cv. Anahuac foi seriamente prejudicada em função da sua alta suscetibilidade à brusone. Dentre os genótipos avaliados merece destaque a cv. BR 40-Tuiúca, que vem apresentando maior resistência à brusone, em relação à Anahuac, além de ser mais produtiva (Tabela 5).

¹ Eng.-Agr., CREA nº 20199/D-BA, Visto 5829-MS, CAC-CC, Caixa Postal 213, 79800 - Dourados, MS.

TABELA 1. Precipitação pluviométrica mensal e diária, ocorrida na Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central, de março a setembro, em Dourados, MS, safra 1991.

Dia	Mês						
	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	30,0	-	-	-	-
6	-	-	-	20,0	-	-	-
7	-	-	10,0	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-
10	-	14,0	-	-	-	26,0	-
11	8,0	-	-	-	-	-	-
12	-	94,0	-	-	-	-	-
13	-	-	51,0	-	-	-	-
14	-	-	10,0	-	-	-	-
15	-	4,0	-	-	-	-	26,0
16	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-
18	-	18,0	-	-	-	-	48,0
19	-	-	-	26,0	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-
21	10,0	-	10,0	22,0	-	-	-
22	-	-	-	22,0	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-
24	-	22,0	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	20,0
26	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	20,0
30	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-
Total	18,0	152,0	111,0	90,0	0,0	26,0	114,0

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de cultivares e linhagens de trigo, primeira época de semeadura, na Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central, em Dourados, MS.

Semeadura: 11.4.91

Emergência: 19.4.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)	Espigamento ^a (dias)	Altura de planta (cm)
BR 29-Javaé	2.842 a	40,9	82	48	84
OC 19	2.736 ab	38,3	82	54	73
OC 16	2.702 ab	37,2	81	54	80
BR 31-Miriti	2.885 ab	35,2	82	58	80
BR 36-Ianomami	2.613 abc	38,7	81	48	72
BR 11-Guarani	2.588 abc	34,8	82	65	80
BR 40-Tuiúca	2.582 abc	38,4	81	50	75
MS 21169	2.522 abcd	36,5	79	56	75
BR 30-Cadiuéu	2.412 abcde	37,9	80	48	75
BR 17-Caiuá	2.351 bcde	38,3	78	45	68
OC 14	2.221 cdef	40,1	79	51	82
IAPAR 28-Igapó	2.133 def	33,9	79	57	75
BR 18-Terena	2.122 def	40,8	79	48	75
Anahuac	2.100 def	36,1	80	53	76
MS 6084	2.092 def	34,4	77	45	73
IAPAR 29-Cacatu	1.982 ef	34,0	82	57	80
OC 18	1.846 fg	37,9	79	48	68
IA 8745	1.510 g	36,2	78	48	78
Média	2.336	37,2	80	52	76
C.V. (%)	9,66				

^a Dias da emergência ao espigamento médio.

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

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de cultivares e linhagens de trigo, segunda época de semeadura, na Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central, em Dourados, MS.

Semeadura: 30.4.91

Emergência: 7.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a		Altura de planta (cm)
				C ₁	C ₂	
MS 21169	3.459 a	38,9	84	54	109	80
BR 40-Tuiúca	3.308 ab	35,6	83	52	106	85
BR 36-Ianomami	3.261 ab	36,8	83	49	100	80
BR 29-Javaé	3.245 abc	39,5	84	49	98	85
OC 16	3.179 abcd	36,2	83	60	120	87
OC 19	3.048 abcde	39,9	84	52	106	80
MS 6084	3.045 abcdef	34,4	80	47	94	72
OC 14	3.043 abcdef	39,0	82	49	100	80
OC 18	3.043 abcdef	38,3	82	48	98	75
BR 30-Cadiuéu	3.001 bcdef	38,4	82	51	102	80
IAPAR 29-Cacatu	2.991 bcdef	33,1	84	59	120	82
BR 31-Miriti	2.973 bcdef	36,5	84	58	116	85
BR 17-Caiuá	2.902 bcdefg	36,6	81	48	98	75
ER 11-Guarani	2.806 cdefg	34,0	80	62	124	80
BR 18-Terena	2.767 defg	38,7	82	48	98	80
IAPAR 28-Igapó	2.643 efg	35,0	83	61	122	75
Anahuac	2.598 fg	36,6	83	49	100	84
IA 8745	2.534 g	40,2	82	49	100	80
Média	2.991	37,1	83	53	106	80
C.V. (%)	7,65					

^a C₁ - dias da emergência ao espigamento médio; C₂ - dias da emergência à maturação.

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

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características de cultivares e linhagens de trigo, terceira época de semeadura, na Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central, em Dourados, MS.

Semeadura: 20.5.91

Emergência: 27.5.91

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)	Espigamento ^a (dias)	Altura de planta (cm)
BR 29-Javaé	3.071 a	40,2	84	55	80
MS 6084	2.958 ab	35,8	80	50	75
BR 36-Ianonomami	2.821 abc	37,7	84	54	80
MS 21169	2.665 bcd	37,2	84	58	75
OC 19	2.557 cde	40,2	84	59	75
OC 14	2.371 def	37,6	81	57	80
BR 17-Caiuá	2.285 def	37,2	82	53	75
IAPAR 29-Cacatu	2.273 ef	30,5	81	61	80
BR 30-Cadiuéu	2.260 ef	38,6	83	55	78
BR 40-Tuiúca	2.206 efg	34,1	82	59	75
IAPAR 28-Igapó	2.200 efg	32,9	81	61	78
BR 31-Miriti	2.108 fg	33,6	83	63	80
OC 18	2.084 fg	35,7	82	54	75
BR 18-Terena	2.028 fg	35,2	81	54	78
Anahuac	1.995 fg	37,7	82	61	80
OC 16	1.993 fg	31,2	79	58	82
IA 8745	1.803 gh	36,6	82	52	78
BR 11-Guarani	1.551 h	30,5	75	75	78
Média	2.291	35,7	82	58	78
C.V. (%)	9,30				

^a Dias da emergência ao espigamento médio.

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

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características de cultivares e linhagens de trigo, média das três épocas de semeadura, na Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central, em Dourados, MS.

Cultivar e linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)	Espigamento ^a (dias)	Altura de planta (cm)
BR 29-Javaé	3.053	40,2	83	51	83
BR 36-Ianomani	2.965	37,7	83	50	77
MS 21169	2.882	37,5	82	56	77
OC 19	2.780	39,5	83	55	76
BR 40-Tuiúca	2.699	36,0	82	54	78
MS 6084	2.698	34,9	79	47	73
OC 16	2.625	34,9	81	57	83
BR 31-Miriti	2.589	35,1	83	60	82
BR 30-Cadiuéu	2.558	38,1	82	51	78
OC 14	2.545	38,9	81	52	81
BR 17-Caiuá	2.513	37,4	80	49	73
IAPAR 29-Cacatu	2.415	32,5	82	59	81
IAPAR 28-Igapó	2.325	33,9	81	60	76
OC 18	2.324	37,3	81	50	73
BR 11-Guarani	2.315	33,1	79	67	79
BR 18-Terena	2.306	38,2	81	50	78
Anahuac	2.231	36,8	82	54	80
IA 8745	1.949	37,7	81	50	79
Média	2.543	36,7	81	54	78

^a Dias da emergência ao espigamento médio.

12. AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DA CULTURA DO TRIGO NO MATO GROSSO DO SUL - SAFRA 1991¹

Antonio Eduardo Pípolo²

12.1. Introdução

Na década de 80, a cultura do trigo ganhou projeção no Mato Grosso do Sul, com aumento da área plantada e ganhos de produtividade; esse fato também ocorreu em nível nacional.

Devido a essa realidade, foi elaborado pela Subcomissão de Difusão de Tecnologia o questionário de Avaliação Tecnológica da Cultura do Trigo, visando retratar a utilização de tecnologias e servir de referência para as discussões das Reuniões da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (CCSBPT).

12.2. Objetivo

Avaliar a adoção das tecnologias recomendadas pela CCSBPT.

12.3. Metodologia

O questionário foi aplicado através de entrevista feita por técnicos da Assistência Técnica e Extensão Rural junto a produtores de trigo do Mato Grosso do Sul. Os resultados são apresentados anualmente, nas Reuniões Estaduais de Pesquisa de Trigo e na Reunião da CCSBPT, na plenária de abertura.

A seleção de produtores e o número de questionários aplicados foram definidos em conjunto com os representantes das equipes de assistência técnica, levando em consideração a representatividade da cultura do trigo nos municípios.

Foram amostrados 94 produtores em 25 municípios: Anaurilândia, Nova Andradina, Sidrolândia, Antonio João, Bela Vista, Guia Lopes da Laguna, Maracaju, Jardim, Aral Moreira, Ponta Porã, Dourados, Amambai, Caarapó, Itaporã, Bonito, Taquarussu, Deodápolis, Bataiporã, Fátima do Sul, Douradina, Eldorado, Navirai, Mundo Novo, Itaquiraí e Rio Brilhante.

Considerando o tamanho das propriedades e a área semeada com trigo, foi feita uma divisão em três extratos (Tabela 1).

¹ Trabalho realizado em conjunto com o CNPT, EMPAER, COOAGRI e CAC-CC.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 13168/D-PR, Visto 5576-MS, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

TABELA 1. Extratos avaliados por questionário na safra 1991.

Área da propriedade (ha)	Número de produtor	Área de trigo (ha)
0 a 100	37	1.495
101 a 500	39	5.064
> 500	18	4.879
Total	94	11.438

A área de trigo amostrada pelo questionário na safra 1991 foi de aproximadamente 10 % da área semeada com trigo no Mato Grosso do Sul.

12.4. Resultados

Com relação à rotação de culturas, os resultados mostraram que no inverno de 1990, as principais culturas semeadas foram: trigo (51 %); milho (17 %); aveia preta (12 %); feijão (9 %) e soja (8 %); foram também citadas, em menor escala: arroz, ervilha, aveia branca e cana-de-açúcar. No verão, as principais culturas foram: soja (79 %); milho (13 %); algodão (4 %); arroz (3 %) e cana-de-açúcar (1 %).

Quando se perguntou por que não fez rotação, os produtores apresentaram as seguintes respostas: falta de opção rentável, falta de estrutura, bons resultados com trigo, falta de recursos, tradição, desmotivação.

Para preparar o solo no inverno, 32 % dos produtores efetuaram uma gradagem pesada e duas gradagens niveladoras; 25 % uma gradagem pesada e uma gradagem niveladora; 20 % fizeram plantio direto; 8 % uma aração e duas gradagens niveladoras; 4 % apenas uma gradagem niveladora; 4 % duas gradagens pesadas e uma gradagem niveladora e 3 % fizeram uma escarificação e duas gradagens niveladoras.

Quanto ao preparo do solo no verão, 19 % fizeram uma escarificação e duas gradagens niveladoras; 14 % uma aração e duas gradagens niveladoras; 13 % uma escarificação, uma gradagem pesada e duas niveladoras; 11 % uma gradagem pesada e duas niveladoras e 10 % plantio direto. O restante dos produtores fizeram uma série de combinação dessas operações.

A quantidade média de calcário aplicado foi de 2,8 t/ha, sendo que 58 % fizeram correção e 82 % tinham feito análise de solo.

A adubação média utilizada foi de 189 kg/ha das seguintes formulações: 04-24-12 (30 %), 02-20-20 (21 %), 04-20-20 (18 %) e 02-30-10 (17 %). A adubação de cobertura foi realizada por 17 % dos entrevistados, com os produtos: uréia (50 a 60 kg/ha) e sulfato de amônio (150 kg/ha).

As cultivares semeadas, a respectiva área e a produtividade alcançada encontram-se na Tabela 2.

TABELA 2. Produtividade média alcançada na área de amostragem do questionário de Avaliação Tecnológica da Cultura do Trigo - safra 1991.

Cultivar	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)
BH 1146	3.244	1.385
BR 17-Caiuá	2.096	1.584
Anahuac	1.637	1.623
IAPAR 6-Tapejara	1.133	1.547
BR 18-Terena	1.010	1.808
IAC 5-Maringá	962	1.200
BR 20-Guató	678	1.524
BR 31-Miriti	228	2.461
IAC 13-Lorena	158	1.078
INIA 66	154	1.900
IAC 24-Tucuruí	99	744
IAC 18-Xavantes	76	1.355
BR 23	48	3.600
BR 21-Nhandeva	35	1.200
BR 41-Ofaié	27	2.200
BR 11-Guarani	25	-
IAPAR 18	18	-
Minuano 82	16	1.735
BR 40-Tuiúca	16	-
BR 36-Ianomami	11	1.850
Média		1.694

O tratamento de sementes foi efetuado por 14 % dos produtores; desses, 50 % utilizaram o produto thiram; foram também aplicados o tiabendazole e captan.

Quanto à época de plantio, 27 % semearam o trigo na primeira quinzena de abril, 47 % na segunda quinzena e 26 % em maio.

Apenas 37 % dos produtores realizaram o controle de plantas daninhas. As principais espécies infestantes foram: nabíça/mostarda, leiteiro, caruru, picão e carrapicho-rasteiro.

Constataram a ocorrência de insetos-pragas 99 % dos produtores. A lagarta elasma foi constatada em 17 % dos casos, e desses, 81 % fizeram controle químico. Os produtos mais utilizados foram: clorpirifós, monocrotofós e metamidofós. Os pulgões foram constatados em 88 % dos casos, e desses, 87 % fizeram o controle químico. Os produtos mais utilizados foram: monocrotofós, clorpirifós, tiometom, pirimicarbe e paratiom metílico. Detectaram a presença de inimigos naturais 43 % dos produtores. As lagartas desfolhadeiras foram constatadas em 41 % dos casos e 100 % fizeram o controle químico. Os produtos mais

utilizados foram: monocrotofos, clorpirifós, paratiom metílico e lambda-cialotrina.

Quanto à ocorrência de doenças, 62 % dos produtores constataram helmintose, sendo os produtos mais utilizados para seu controle o propiconazole, mancozeb e tebuconazole, respectivamente. Foram constatadas também: bacteriose (33 %), brusone (24 %) e ferrugem (19 %). O número médio de aplicação foi de 1,6.

Durante o desenvolvimento da cultura, 41 % relataram que a estiagem foi o fenômeno climático adverso mais importante nessa safra, 23 % citaram a geada, 3 % vento e 2 % altas temperaturas.

Os principais problemas detectados pelos produtores e entrevistadores (assistência técnica) na safra 1991 de trigo foram: políticos, doenças, baixa tecnologia empregada, climáticos, insumos caros/custo alto e difusão de tecnologia.

As sugestões à pesquisa feitas pela assistência técnica foram: resistência a doenças, maior potencial produtivo para cultivares, cultivares tolerantes ao alumínio, controle biológico do pulgão, níveis de resposta à adubação, zoneamento agrícola, tratamento de sementes, plantio direto, mais pontos de pesquisa no Estado e melhorar a qualidade da semente básica.

Contrato
 **DENACOOP**
Departamento
Nacional de
Cooperativismo

 **EMBRAPA**
Empresa Brasileira
de Pesquisa
Agropecuária

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E REFORMA AGRÁRIA • MARA**

