

Resultados de Pesquisa com Trigo, Triticale e Aveia - 2000





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

ISSN 1679-043X

Novembro, 2002

Documentos 46

Resultados de Pesquisa
com Trigo, Triticale e Aveia -
2000

Dourados, MS
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agropecuária Oeste

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

Caixa Postal 661

79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 425-5122

Fax: (67) 425-0811

www.cpao.embrapa.br

E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Fernando Mendes Lamas*

Secretário-Executivo: *Mário Artemio Urchei*

Membros: *Clarice Zanoni Fontes, Crébio José Ávila, Eli de Lourdes Vasconcelos, Fábio Martins Mercante, Gessi Ceccon e Guilherme Lafourcade Asmus.*

Membro "Ad hoc": *William Marra Silva*

Supervisor editorial: *Clarice Zanoni Fontes*

Revisor de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Fotos da capa: *Luís Armando Zago Machado e Silvio Ferreira*

Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*

1ª edição

1ª impressão (2002): online

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei N° 9.610).

CIP-Catálogo-na-Publicação.

Embrapa Agropecuária Oeste.

Embrapa Agropecuária Oeste

Resultados de pesquisa com trigo, triticale e aveia - 2000 / Embrapa Agropecuária Oeste. — Dourados: 2002.

32p. ; 21cm. — (Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-043X ; 46).

1. Trigo - Pesquisa - Brasil - Mato Grosso do Sul. 2. Triticale - Pesquisa - Brasil - Mato Grosso do Sul. 3. Aveia - Pesquisa - Brasil - Mato Grosso do Sul. I. Título. II. Série.

Autores dos capítulos

Claudio Lazzarotto

Eng. Agr., Pesquisador, M.Sc.,

Embrapa Agropecuária Oeste,

Caixa Postal 661,

79804-970 Dourados, MS.

Fone: (67) 425-5122, Fax: (67) 425-0811

E-mail: claudio@cpao.embrapa.br

Paulo Gervini Sousa

Eng. Agr., Pesquisador, Dr.,

Embrapa Agropecuária Oeste,

Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.

Fone: (67) 425-5122, Fax: (67) 425-0811

E-mail: gervini@cpao.embrapa.br

Apresentação

A Embrapa Agropecuária Oeste, desde sua implantação, desenvolve ações de pesquisa, validação e transferência de tecnologias, visando ao aprimoramento dos sistemas de produção de grãos.

Especialmente, na busca de alternativas para o período outono-inverno tem havido continuidade na definição de tecnologias para a consolidação e ampliação de produção de trigo.

Na safra de 2000 foram obtidas informações sobre cultivares que poderiam contribuir para o aprimoramento do processo de produção da cultura do trigo em Mato Grosso do Sul.

José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe-Geral

Sumário

1. Condições Climáticas para o Trigo em Mato Grosso do Sul, Safra 2000 <i>Claudio Lazzarotto</i>	9
2. Avaliação de Cultivares de Trigo Indicadas para Cultivo em Mato Grosso do Sul, Safra 2000 <i>Paulo Gervini Sousa</i>	13
3. Avaliação de Cultivares de Trigo Indicadas para Cultivo em Outros Estados do Brasil, Safra 2000 <i>Paulo Gervini Sousa</i>	17
4. Ensaio Brasileiro de Cultivares de Triticale em Dourados, MS, Safra 2000 <i>Paulo Gervini Sousa</i>	24
5. Ensaio Brasileiro de Cultivares de Aveia Branca em Dourados, MS, Safra 2000 <i>Paulo Gervini Sousa</i>	28

1. Condições Climáticas para o Trigo em Mato Grosso do Sul, Safra 2000

Claudio Lazzarotto

Nas regiões central e sul de Mato Grosso do Sul, a triticultura representa uma das principais alternativas econômicas para a agricultura. A disponibilidade de cultivares de trigo com altos padrões de rendimento e industrialização selecionadas para a região, associadas às vantagens locais de semeadura imediatamente após o cultivo da soja, permitem que a espécie exerça importante participação no sistema produtivo, em especial na rotação de culturas, condição imprescindível para a perfeita sistematização do Sistema Plantio Direto.

Em termos de sucessão de culturas, o trigo ajusta-se bem ao cultivo após a soja, com grande aproveitamento do nitrogênio fixado, ao mesmo tempo que apresenta boa cobertura do solo (Embrapa Agropecuária Oeste, 2002), grande adaptabilidade às condições de redução da pluviosidade e da temperatura no outono/inverno (Doorenbos et al, 1986) e lucratividade financeira (Richetti & Melo Filho, 2002).

Em função das condições médias de pluviosidade e de temperatura, estão definidas quatro regiões tritícolas com diferentes épocas de semeadura do trigo compreendidas entre 20 de março e 10 de maio.

Em 2000, a germinação das sementes e a emergência das plantas em lavouras de trigo em Mato Grosso do Sul foram comprometida pelas condições de chuva e temperatura registradas no período outono/inverno.

Nos meses de abril, maio e junho houve pouca e má distribuição de chuvas como mostra a Fig. 1, que contém dados da Estação Agrometeorológica da *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados. De maneira geral, para lavouras semeadas em 1° de abril, com cultivares de ciclo de 120 dias, houve a disponibilidade de 281mm de chuva, enquanto para as semeadas em 30 de abril houve apenas 185 mm.

Como agravante à situação de deficiência hídrica, o período foi de grandes amplitudes térmicas diárias, com as temperatura máximas muito elevadas e as temperaturas mínimas e médias baixas (Fig. 2), principalmente no mês de julho, entre os dias 13 e 25, quando houve nove geadas, e registro de temperatura mínima diária, dentro do abrigo meteorológico, que variou de 3° C até 1,9° C, como mostra a Fig. 3.

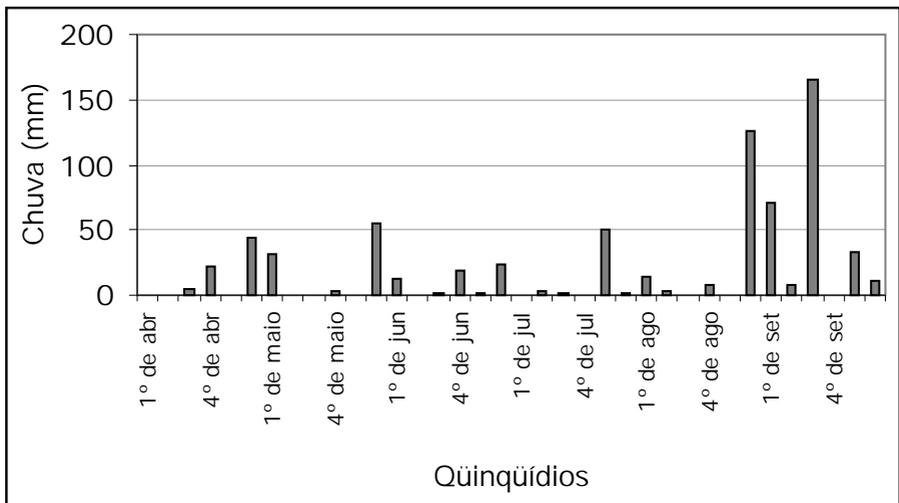


Fig. 1. Quantidade de chuva registrada em Dourados, por quinqüídio, no período de abril a setembro, época principal de cultivo do trigo em Mato Grosso do Sul.

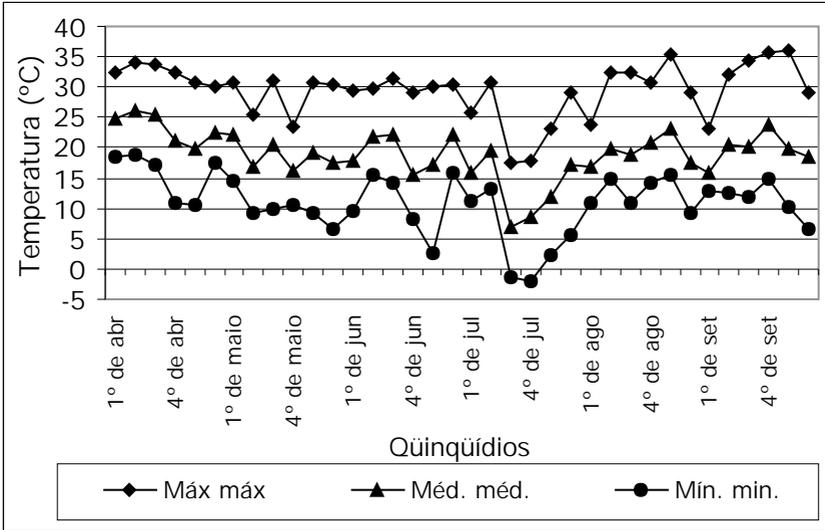


Fig. 2. Temperaturas máximas, médias e mínimas do ar, registradas no abrigo meteorológico, no período de abril a setembro de 2000, em Dourados, MS.

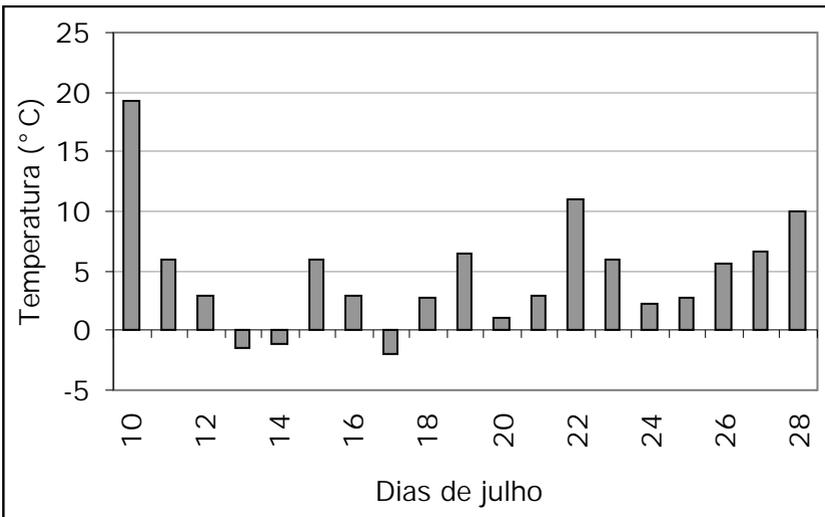


Fig. 3. Temperaturas mínimas do ar, registradas no abrigo meteorológico, entre os dias 10 e 28 de julho de 2000, em Dourados, MS.

Referências Bibliográficas

DOORENBOS, J.; KASSAN, A. H.; BENTVELSEN, C. L. M.; BRANSCHIED, V.; PLUSJE, J. M. G. A.; UITTEBOGAARD, G. O.; VAN DER VAL, H. K. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Roma: FAO, 1986. 212 p. (FAO. Riego y Drenaje, 33).

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. Recomendações da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para Mato Grosso do Sul 2002. Dourados, 2002. 79 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Sistemas de Produção, 2).

RICHETTI, A.; MELO FILHO, G. A. de. Estimativa do custo de produção do trigo, no Sistema Plantio Direto, safra 2002. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002. 2 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado Técnico, 52).

2. Avaliação de Cultivares de Trigo Indicadas para Cultivo em Mato Grosso do Sul, Safra 2000

Paulo Gervini Sousa

Introdução

A avaliação das cultivares de trigo, em cultivo ou com potencial de utilização pelos agricultores, é necessária para identificar as mais produtivas, estáveis e com maior grau de resistência às doenças, já que essas características variam entre as cultivares, em função das diferenças genéticas e das condições edafoclimáticas a que as mesmas são submetidas.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar as cultivares de trigo indicadas para Mato Grosso do Sul.

Materiais e Métodos

O "Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo" foi instalado em 25 de abril (emergência em 1º de maio de 2000), no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados (latitude 22° 14'S, longitude 54° 49'W, altitude 452 m), num Latossolo Vermelho distroférico corrigido (solo epieutrófico); e em 12 de maio (emergência em 19 de maio de 2000) em Indápolis, distrito do município de Dourados, num Nitossolo Vermelho eutrófico (solo eutrófico).

A semeadura foi realizada no Sistema Plantio Direto, em sucessão à soja. Foram aplicados, como adubação de manutenção, 200 kg/ha da fórmula 5-30-15. Durante o ciclo das plantas não foi necessário o uso de inseticida. Não foi feita aplicação de fungicida, para que os

genótipos expressassem suas reações de resistência ou suscetibilidade frente às doenças.

Participaram desse experimento: BH 1146, BR 17-Caiuá, BR 18-Terena, BR 31-Miriti, BR 40-Tuiúca, Embrapa 10-Guajá e OR-Juanito.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m de comprimento, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 350 sementes viáveis/m².

Foram feitas determinações de rendimento de grãos e relativo, pesos do hectolitro (PH) e de mil grãos (PMG), data do espigamento, subperíodo da emergência ao espigamento, ciclo, altura de plantas e reação às ferrugens da folha.

Para a determinação do PH e PMG utilizou-se uma amostra homogênea, obtida a partir da mistura dos grãos das quatro repetições.

Os dados de rendimentos de grãos foram submetidos à análise de variância, e os contrastes entre as médias determinados pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. O valor de rendimento relativo para cada cultivar foi obtido, dividindo-se o rendimento de grãos da cultivar pela média geral do experimento, multiplicando-se o resultado por 100, sendo expresso em porcentagem.

Resultados

Os resultados obtidos no "Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo", conduzido em Indápolis (solo eutrófico), estão apresentados na Tabela 1.

O rendimento médio de grãos e o coeficiente de variação (CV) do experimento foram de 1.093 kg/ha e 15%, respectivamente .

Houve diferença significativa entre os genótipos quanto ao rendimento de grãos ($p < 0,01$). Das sete cultivares testadas, destacaram-se: BH 1146, BR 31-Miriti, BR 17-Caiuá e BR 18-Terena, que foram superiores à média geral do experimento, em 26%, 12%, 12% e 3%, respectivamente. A maior produtividade foi atingida pela BH 1146 (1.254 kg/ha), mas sem diferir significativamente das outras três (Duncan, a 5%). A menor produtividade foi da Embrapa 10 (862 kg/ha).

A instalação tardia desse experimento (30 de abril é o limite final da época de semeadura recomendada para a região de Dourados) fez com que a estiagem e as altas temperaturas limitassem o potencial de produção de todos os genótipos. Por outro lado, essa semeadura, além da melhor época, permitiu o escape das nove geadas ocorridas em julho, que causaram perdas totais em diversas regiões tritícolas de Mato Grosso do Sul. Essas geadas também prejudicaram totalmente o experimento instalado no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste* (solo epieutrófico).

Em relação aos componentes do rendimento de grãos, as cultivares apresentaram o seguinte comportamento:

- a) PH: variou de 69 a 72 kg (o maior valor foi da BH 1146, BR 18-Terena e BR 31-Miriti; e o menor da OR Juanito). Esses valores ficaram abaixo de 78 kg, que é o padrão reconhecido para o trigo, devido à ocorrência de aproximadamente duas semanas de chuvas durante a colheita em setembro, o que provocou o início da germinação dos grãos na espiga;
- b) PMG: oscilou de 20,0 a 38,2g (o maior valor foi da BR 18-Terena; e o menor da OR Juanito).

A cultivar de ciclo mais precoce foi a BR 17-Caiuá, com o espigamento acontecendo ao redor dos 55 dias após a emergência; e a mais tardia foi a OR-Juanito, que precisou de 70 dias para atingir o mesmo estágio de desenvolvimento.

A presença de água livre nas folhas das plantas, a duração do período de molhamento e temperaturas favoráveis permitiram a ocorrência de forte epifítia de ferrugem da folha (observou-se o início da mesma no primeiro decêndio de julho, quando as cultivares estavam espigadas ou próximas do espigamento). A BR 40-Tuiúca e a Embrapa 10-Guajá foram consideradas altamente suscetível (AS) e suscetível (S) a esse fungo, respectivamente. Já as cultivares BR 18-Terena e OR-Juanito foram classificadas como resistentes (R).

Tabela 1. Rendimento de grãos e outras características de sete cultivares no "Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo", conduzido num solo eutrófico, em Indápolis, distrito do município de Dourados, MS, 2000.

Semeadura: 12.5.2000

Emergência: 19.5.2000

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ⁽¹⁾ (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil grãos (g)	Data do espigamento	Subperíodo ⁽²⁾ (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Ferrugem da folha
BH 1146	1.376 a	126	72	31,6	13.7	55	125	80	MR
BR 31	1.229 a	112	72	32,9	20.7	62	125	66	MR
BR 17	1.225 a	112	71	37,3	13.7	55	125	54	MS
BR 18	1.123 ab	103	72	38,2	20.7	62	125	69	R
BR 40	924 b	85	71	30,3	22.7	64	125	64	AS
OR-Juanito	914 b	84	69	20,0	28.7	70	125	68	R
Embrapa 10	862 b	79	70	33,1	22.7	64	125	68	S

Média geral do experimento = 1.093 kg/ha.

⁽¹⁾ Em relação à média geral do experimento.

⁽²⁾ Número de dias da emergência ao espigamento.

MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente suscetível; R: resistente, AS: altamente suscetível; R: resistente. As médias, quando seguidas da mesma letra, não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).

C.V. = 15%

3. Avaliação de Cultivares de Trigo Indicadas em Outros Estados do Brasil, Safra 2000

Paulo Gervini Sousa

Introdução

A obtenção de cultivares de trigo produtivas, estáveis, resistentes às doenças e que pertençam à classe comercial "trigo pão" ou "trigo melhorador", é necessária para viabilizar a diversificação de cultivares e também para substituir as que entram em declínio, por não mais atenderem às necessidades dos sistemas de produção.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar cultivares de trigo indicadas para cultivo em outros Estados do Brasil.

Materiais e Métodos

O "Ensaio Especial de Cultivares de Trigo" foi instalado em 25 de abril (emergência em 1º de maio de 2000), no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados (latitude 22° 14'S, longitude 54° 49'W, altitude 452 m), num Latossolo Vermelho distroférico corrigido (solo epieutrófico); e em 12 de maio (emergência em 19 de maio de 2000) em Indápolis, distrito do município de Dourados, num Nitossolo Vermelho eutrófico (solo eutrófico).

A semeadura foi realizada no Sistema Plantio Direto, em sucessão à soja. Foram aplicados, como adubação de manutenção, 200 kg/ha da fórmula 5-30-15. Durante o ciclo das plantas, não foi necessário o uso de inseticida. Não foi feita aplicação de fungicida, para que os genótipos expressassem suas reações de resistência ou suscetibilidade

frente às doenças.

As 19 cultivares foram distribuídas em dois experimentos, conforme o tempo de teste:

- a) Especial "A" (sete cultivares com dois ou mais anos de testes no Estado): BRS 49, BRS 120, CD 105, IAPAR 53, IAPAR 78, IPR 84 e IPR 85;
- b) Especial "B" (doze cultivares em primeiro ano de teste no Estado): BRS 192, BRS 193, BRS 207 (CPAC 9186), Embrapa 21, Embrapa 22, Embrapa 41, Embrapa 42, IAC 289, IAC 350, IAC 362, IAC 364 e IAC 370.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m de comprimento, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 350 sementes viáveis/m².

Foram feitas determinações de rendimento de grãos e relativo, pesos do hectolitro (PH) e de mil grãos (PMG), data do espigamento, subperíodo da emergência ao espigamento, ciclo, altura de plantas e reação à ferrugens da folha.

Para a determinação do PH e PMG utilizou-se uma amostra homogênea, obtida a partir da mistura dos grãos das quatro repetições.

Os dados de rendimentos de grãos foram submetidos à análise de variância, e os contrastes entre as médias determinados pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. O valor de rendimento relativo para cada cultivar foi obtido, dividindo-se o rendimento de grãos da cultivar pela média das três cultivares padrões (BH 1146, BR 18-Terena e BR 40-Tuiúca), multiplicando-se o resultado por 100, sendo expresso em porcentagem

Resultados

Especial "A"

Os resultados obtidos nesse experimento, conduzido em Indápolis (solo eutrófico), estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Rendimento de grãos e outras características de 13 cultivares no Ensaio Especial de Cultivares de Trigo (com dois ou mais anos de teste no Estado), conduzido num solo eutrófico, em Indápolis, distrito do município de Dourados, MS, 2000.

Cultivar	Semeadura: 12.5.2000										Emergência: 19.5.2000									
	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ⁽¹⁾ (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento	Subperíodo ⁽²⁾ (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Ferrugem da folha	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ⁽¹⁾ (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento	Subperíodo ⁽²⁾ (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Ferrugem da folha		
IPR 84	1.781 a	157	75	32,9	31.7	73	125	76	0											
IAPAR 53	1.604 ab	141	75	34,2	22.7	64	125	71	AS											
CD 105	1.564 b	138	70	33,1	18.7	60	125	73	S											
IPR 85	1.458 bc	128	77	40,6	15.7	57	125	67	MS											
BRS 49	1.311 cd	116	71	29,8	22.7	64	125	79	0											
BRS 120	1.298 cd	114	72	28,7	20.7	62	125	75	AR											
IAPAR 78	1.264 cd	111	75	26,4	28.7	70	125	71	AS											
BH 1146 ⁽³⁾	1.295 cd	-	73	32,7	12.7	54	125	80	MR											
BR 18 ⁽³⁾	1.152 de	-	69	39,1	20.7	62	125	67	R											
BR 40 ⁽³⁾	957 e	-	71	31,8	23.7	65	125	68	AS											

Média geral do experimento = 1.368 kg/ha.

⁽¹⁾ Em relação à média das três cultivares padrões (1.135 kg/ha).

⁽²⁾ Número de dias da emergência ao espigamento.

⁽³⁾ Cultivar padrão.

O: ausência de pústulas; AS: altamente suscetível; S: suscetível; MS: moderadamente suscetível, AR: altamente resistente; MR: moderadamente resistente; R: resistente.

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

C.V. = 10%

O rendimento médio de grãos desse experimento e das três cultivares padrões foi de 1.368 e 1.135 kg/ha, respectivamente, e o coeficiente de variação de 10%.

Houve diferença significativa entre os genótipos quanto ao rendimento de grãos ($p < 0,01$). As sete cultivares testadas superaram a média das padrões. A maior produtividade foi atingida pela IPR 84 (1.781 kg/ha e superioridade de 57%), só não diferindo significativamente da IAPAR 53 (1.604 kg/ha e superioridade de 41%), segunda colocada (Duncan, a 5%). A menor produtividade foi da IAPAR 78 (1.264 kg/ha).

Em relação aos componentes do rendimento de grãos, as cultivares apresentaram o seguinte comportamento:

- a) PH: variou de 69 a 77 kg (o maior valor foi da IPR 85, e o menor da BR 18-Terena). Esses valores ficaram abaixo de 78 kg, que é o padrão reconhecido para o trigo, em virtude da ocorrência de aproximadamente duas semanas de chuvas durante a colheita em setembro, o que provocou o início da germinação dos grãos na espiga. De todas as cultivares, a IPR 85 mostrou maior resistência a essa adversidade climática na colheita;
- b) PMG: oscilou de 26,4 a 40,6 g (a IPR 85 teve também o maior valor; e o menor foi da IAPAR 78).

A cultivar de ciclo mais precoce foi a IPR 85, com o espigamento acontecendo ao redor dos 57 dias após a emergência; e a mais tardia foi a IPR 84, que precisou de 73 dias para atingir o mesmo estágio de desenvolvimento.

Especial "B"

Os resultados obtidos nesse experimento, conduzido em Indápolis (solo eutrófico), estão apresentados na Tabela 2.

O rendimento médio de grãos desse experimento e das três cultivares padrões foi de 1.127 e 1.075 kg/ha, respectivamente, e o coeficiente de variação de 14%.

Tabela 2. Rendimento de grãos e outras características de 15 cultivares no Ensaio Especial de Cultivares de Trigo (em primeiro ano de teste no Estado), conduzido num solo eutrófico, em Indápolis, distrito do município de Dourados, MS, 2000.

Cultivar	Semeadura: 12.5.2000							Emergência: 19.5.2000		
	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ⁽¹⁾ (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento	Subperíodo ⁽²⁾ (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Ferrugem da folha	
BRS 192	1.763 a	164	77	24,9	26,7	68	125	72	0	
Embrapa 21	1.611 ab	150	73	34,5	18,7	60	125	71	0	
IAC 350	1.428 bc	133	72	36,2	22,7	64	125	70	AS	
BRS 193	1.400 bc	130	74	30,1	13,7	55	125	60	AR	
IAC 364	1.304 c	121	69	33,3	18,7	60	125	62	AS	
IAC 370	1.261 cd	117	71	31,3	24,7	66	125	63	AS	
IAC 289	1.009 ef	94	62	26,3	20,7	62	125	64	AS	
BRS 207	987 f	92	53	30,3	22,7	64	125	60	S	
IAC 362	865 fg	80	64	32,1	15,7	57	125	57	S	
Embrapa 41	848 fg	79	73	33,3	15,7	57	125	61	AS	
Embrapa 22	708 gh	66	68	36,0	18,7	60	125	55	MR	
Embrapa 42	508 h	47	72	36,0	15,7	57	125	69	S	
BH 1146 ⁽³⁾	1.236 cde	-	72	32,5	13,7	55	125	75	MR	
BR 18 ⁽³⁾	1.037 def	-	71	36,8	20,7	62	125	63	R	
BR 40 ⁽³⁾	953 f	-	72	31,8	23,7	65	125	63	AS	

Média geral do experimento = 1.127 kg/ha.

(1) Em relação à média das três cultivares padrões (1.075 kg/ha).

(2) Número de dias da emergência ao espigamento médio. ⁽³⁾Cultivar padrão.

O: ausência de pustulas; AS: altamente suscetível; AR: altamente resistente; S: suscetível; MR: moderadamente resistente; R: resistente.

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

C.V. = 14%

Houve diferença significativa entre os genótipos quanto ao rendimento de grãos ($p < 0,01$). Das doze cultivares testadas, destacaram-se: BRS 192, Embrapa 21, IAC 350, BRS 193, IAC 374 e IAC 370, que foram superiores à média das cultivares padrões, em 64%, 50%, 33%, 30%, 21% e 17%, respectivamente. A maior produtividade foi da BRS 192 (1.763 kg/ha), só não diferindo significativamente da Embrapa 21 (1.611 kg/ha), segunda colocada (Duncan, a 5%). A menor produtividade foi da Embrapa 42 (508 kg/ha).

Em relação aos componentes do rendimento de grãos, as cultivares apresentaram o seguinte comportamento:

- a) PH: variou de 53 a 77 kg (o maior valor foi da BRS 192, e o menor da BRS 207). Esses valores ficaram abaixo de 78 kg, que é o padrão reconhecido para o trigo, por causa da ocorrência de aproximadamente duas semanas de chuvas durante a colheita em setembro, o que provocou o início da germinação dos grãos na espiga. De todas as cultivares, a BRS 192 mostrou maior resistência a essa adversidade climática na colheita. Por outro lado, os grãos das cultivares IAC 289 e IAC 362, além da BRS 207, tiveram PH abaixo de 66 kg, o que é considerado como triguilho, com pouco valor comercial. A BRS 207 possui grãos de coloração branca, que é uma característica geneticamente ligada à germinação na espiga;
- b) PMG: oscilou de 24,9 a 36,8 g (a BR 18 teve o maior valor; e o menor foi da BRS 192).

A cultivar de ciclo mais precoce foi a BRS 193, com o espigamento acontecendo ao redor dos 55 dias após a emergência; e a mais tardia foi a BRS 192, que precisou de 68 dias para atingir o mesmo estágio de desenvolvimento.

A instalação tardia desse experimento (30 de abril é o limite final da época de semeadura recomendada para a região de Dourados) fez com que a estiagem e altas temperaturas limitassem o potencial de produção da maioria dos genótipos. Por outro lado, essa semeadura, além da melhor época, permitiu o escape das nove geadas ocorridas em julho, que causaram perdas totais em diversas regiões tritícolas de Mato Grosso do Sul. Essas geadas também prejudicaram totalmente os dois experimentos no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste* (solo epieutrófico).

A presença de água livre nas folhas das plantas, a duração do período de molhamento e temperaturas favoráveis, permitiram a ocorrência de forte epifítia de ferrugem da folha (observou-se o início da mesma no primeiro decênio de julho, quando as cultivares estavam espigadas ou próximas do espigamento). As cultivares IAPAR 53 e a IAPAR 78 (ambas do Especial "A"), Embrapa 41, IAC 289, IAC 350, IAC 364 e IAC 370 (todas do Especial "B") apresentaram reação de alta suscetibilidade (AS) a esse fungo. Observou-se também que CD 105 (Especial "A") e BRS 207, Embrapa 42 e IAC 362 (Especial "B") foram classificadas como suscetível (S). Por outro lado, não foram encontradas pústulas nas cultivares BRS 49 e a IPR 84 (Especial "A") e BRS 192 e Embrapa 21 (Especial "B"). Já a BRS 120 (Especial "A") e a BRS 193 (Especial "B") foram consideradas altamente resistentes (AR), por apresentar poucas pústulas, de tamanho pequeno e com halo de resistência.

4. Ensaio Brasileiro de Cultivares de Triticale em Dourados, MS, Safra 2000

Paulo Gervini Sousa

Introdução

O triticale é uma espécie que, por sua rusticidade, possui custo de produção relativamente baixo, se comparado ao do trigo, podendo constituir-se numa alternativa de produção. Os seus grãos possuem qualidades nutritivas que permitem substituir parcialmente os de milho na formulação de rações. Além desse propósito, a sua farinha, por possuir baixa força de glúten, é ideal para a fabricação de biscoitos. É um nicho de mercado pequeno, mas que prefere os grãos de triticale.

As cultivares de triticale, de modo geral, têm maior relação palha/grão que o trigo, devido ao seu maior porte, deixando mais palha no solo, o que beneficia o Sistema Plantio Direto.

O triticale, por conter os genomas de trigo e centeio, tem potencial para combinar as características favoráveis das duas espécies. A sua maior vantagem relativa ocorre em regiões marginais ao cultivo de cereais de outono/inverno. Apresenta elevado rendimento de grãos, moderada tolerância aos solos ácidos, e resistência às ferrugens, ao oídio e às viroses. Entretanto, algumas cultivares, ainda não identificadas na região, são suscetíveis à brusone.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar, na região sul de Mato Grosso Sul, cultivares de triticale indicadas em outras regiões do Brasil.

Materiais e Métodos

Foram avaliadas as seguintes cultivares: Arapoti, BR 1, BR 4, BRS 148, BRS 203 (PFT 222), CEP 18, CEP 22, CEP 23, CEP 25, CEP 28, Embrapa 18, Embrapa 53 e IAPAR 54/OCEPAR 4, integrantes do "Ensaio Brasileiro de Cultivares de Triticale".

Este experimento foi instalado em 25 de abril (emergência em 1º de maio de 2000), no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados (latitude 22° 14'S, longitude 54° 49'W, altitude 452 m), num Latossolo Vermelho distroférrico corrigido (solo epieutrófico).

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições. O tamanho da parcela foi de cinco linhas de 5,00 m de comprimento, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais (3 m²). A densidade foi de 300 sementes viáveis/m².

A semeadura foi realizada no Sistema Plantio Direto, em sucessão à soja. Foram aplicados, como adubação de manutenção, 200 kg/ha da fórmula 5-30-15. Durante o ciclo das plantas não foi necessário o uso de inseticida ou fungicida.

Foram feitas determinações de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil grãos, data do espigamento, subperíodo da emergência ao espigamento, ciclo e altura de plantas.

Os dados de rendimentos de grãos foram submetidos à análise de variância, e os contrastes entre as médias determinados pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

Resultados

Os resultados obtidos no "Ensaio Brasileiro de Cultivares de Triticale", conduzido em Dourados (solo epieutrófico), estão apresentados na Tabela 1.

Durante o cultivo do triticale, a principal limitação climática foi a ocorrência de nove geadas, de intensidade variando de fraca a forte, ocorridas durante o mês de julho.

Tabela 11. Rendimento de grãos e outras características de cinco cultivares no "Ensaio Brasileiro de Cultivares de Triticale", conduzido num solo epieutrófico, em Dourados, MS, 2000.

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil grãos (g)	Data do espigamento	Subperíodo ⁽¹⁾ (dias)	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Emergência: 19.5.00	
								Semeadura: 12.5.00	
BR 4	1.104 a	61	29,9	14.7	74	170	86		
BRS 203	782 b	62	23,0	09.7	69	170	79		
CEP 22	654 bc	60	25,9	09.7	69	170	81		
BRS 148	496 d	61	30,1	05.7	65	170	79		
CEP 23	472 d	57	28,4	09.7	69	170	75		

Média do experimento = 680 kg/ha.

⁽¹⁾ Número de dias da emergência ao espigamento.

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

C.V. = 12%

Das 13 cultivares avaliadas 8 foram totalmente dizimadas pelas geadas, e as outras 5 ficaram parcialmente prejudicadas (BR 4, BRS 148, BRS 203, CEP 22 e CEP 23).

Houve diferença significativa entre esses genótipos quanto ao rendimento de grãos ($p < 0.01$). A cultivar mais produtiva foi a BR 4, que apesar das geadas, atingiu o rendimento de grãos de 1.104 kg/ha, diferindo significativamente das outras cinco.

As cinco cultivares produziram grãos de peso do hectolitro abaixo de 66kg; que é considerado como triguilho, com pouco valor comercial. Já o peso de mil grãos variou de 23,0 a 30,1g (o maior valor foi da BRS 148, e o menor da BRS 203).

5. Ensaio Brasileiro de Cultivares de Aveia Branca em Dourados, MS, Safra 2000

Paulo Gervini Sousa

Introdução

A principal finalidade do cultivo da aveia branca é para a produção de grãos, que é utilizado na alimentação humana (através de flocos, farinha e farelo) e no arraçamento animal, em especial, para cavalos de corrida.

O seu custo de produção pode ser considerado equivalente ao do trigo, sendo necessários, de modo geral, gastos em herbicida para dessecação pré-plantio (no caso do plantio direto), adubo e sementes, uma aplicação de inseticida para o controle de lagartas e outra de fungicida para controlar a ferrugem da folha, além dos custos normais das operações de semeadura, aplicação de defensivos e colheita.

Apesar de as cultivares atualmente no mercado de sementes (exceto a IAC 7) terem sido desenvolvidas para as condições de clima frio e úmido do Sul do Brasil, há a possibilidade de que algumas se adaptem razoavelmente ao clima quente e seco da região sul de Mato Grosso do Sul, no período outono/inverno.

As características de tolerância ao alumínio no solo e à geada da aveia branca são muito importantes para o ambiente local, onde predominam solos com presença desse elemento e também pela ocorrência regular de geadas, principalmente no meses de junho e julho, que têm causado muitas frustrações de colheita nas lavouras de milho safrinha e de trigo.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar, na região sul de Mato Grosso Sul, cultivares de aveia branca indicadas em outras regiões do Brasil.

Materiais e Métodos

Foram avaliadas as seguintes cultivares: CTC 5, IAC 7, OR 2, UFRGS 7, UFRGS 14, UFRGS 15, UFRGS 16, UFRGS 17, UFRGS 18, UFRGS 19, UPF 7, UPF 14, UPF 15, UPF 16, UPF 17 e UPF 18, integrantes do "Ensaio Brasileiro de Cultivares de Aveia Branca".

Este experimento foi instalado em 25 de abril (emergência em 1º de maio d 2000), no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados (latitude 22° 14'S, longitude 54° 49'W, altitude 452 m), num Latossolo Vermelho distroférico corrigido (solo epieutrófico).

Utilizou-se o delineamento experimental de parcelas subdivididas, em blocos ao acaso com três repetições (a parcela principal foi constituída pelos tratamentos sem e com aplicação, na parte aérea, de fungicida propiconazole na dosagem de 125 g/ha do ingrediente ativo, e as subparcelas pelas cultivares de aveia branca). O tamanho da subparcela foi de cinco linhas de 5,00 m de comprimento, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais (3 m²). A densidade foi de 300 sementes viáveis/m².

A semeadura foi realizada no Sistema Plantio Direto, em sucessão à soja. Foram aplicados, como adubação de manutenção, 200 kg/ha da fórmula 5-30-15. Durante o ciclo das plantas não foi necessário o uso de inseticida.

Foram feitas determinações de rendimento de grãos, quebra de colmo, pesos do hectolitro e de mil grãos, data da emissão de panículas, subperíodo da emergência à emissão de panículas, ciclo, altura de plantas e reação à ferrugem da folha e ao vírus do nanismo amarelo (VNA).

Para a determinação do PH e PMG utilizou-se uma amostra homogênea, obtida a partir da mistura dos grãos, previamente desaristados, das três repetições.

Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise de variância, com o significado dos efeitos simples e da interação avaliados pelo teste F a 1% e a 5%, e as comparações de médias feitas

pelo teste de Duncan, a 5%. Para calcular a perda provocada pela incidência de doenças, dividiu-se o rendimento de grãos do tratamento sem fungicida pelo do tratamento com fungicida, considerando-se este último como 100%.

Resultados

Os resultados obtidos no "Ensaio Brasileiro de Cultivares de Aveia Branca", conduzido em Dourados (solo epieutrófico), estão apresentados na Tabela 1.

Durante o cultivo da aveia, as principais limitações climáticas foram a ocorrência de nove geadas, de intensidade variando de fraca a forte, durante o mês de julho, e diversas precipitações durante a colheita no mês de setembro.

Quanto ao rendimento de grãos, houve diferença significativa entre as cultivares ($p < 0.01$), mas a interação fungicida x cultivar não foi significativa.

A cultivar mais produtiva, sem aplicação de fungicida, foi a UFRGS 17 (1.570 kg/ha), mas sem diferir significativamente das seguintes cultivares: UFRGS 7 (1.473 kg/ha), UFRGS 14 (1.433 kg/ha), UFRGS 16 (1.390 kg/ha) e UFRGS 15 (1.307 kg/ha). Com uma aplicação de propiconazole, aos 67 dias após a emergência das plântulas, novamente a UFRGS 17 e a UFRGS 7 foram as mais produtivas, com rendimento de grãos de 1.803 e 1.720 kg/ha, respectivamente, mas sem diferir significativamente entre si. A UFRGS 17 também não diferiu de outras cinco cultivares: UPF 15, UFRGS 14, UFRGS 16, UFRGS 15, e UFRGS 18, com rendimento de grãos de 1.597, 1.450, 1.433, 1.387, e 1.373 kg/ha, respectivamente.

Apesar de a interação fungicida x cultivar não ter sido significativa pelo teste F, a 5%, a aplicação de fungicida, para o controle da ferrugem da folha e manchas da folha, pode ser considerada eficiente na proteção das plantas contra a incidência dessas doenças, pois diminuiu as perdas no rendimento de grãos de 14 das 16 cultivares avaliadas. Para as duas cultivares mais produtivas (UFRGS 17 e UFRGS 7) evitaram-se perdas de 13% e 14%, respectivamente. A maior proteção foi observada na UPF 15, evitando-se perda de 23%.

Tabela 1. Rendimento de grãos, sem e com aplicação de fungicida (SF e CF), relação SF/CF, relação SF/CF, pesos do hectolitro (PH) e de mil grãos (PMG), quebra de colmos (QC), data de emissão de paniculas (DEP), subperíodo, ciclo, altura de plantas (AP) e reação à ferrugem da folha (FFo) e ao vírus do nanismo amarelo (VNA) de dezesseis cultivares de aveia branca em Dourados, MS, safra 2000.

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)		Relação ⁽¹⁾ SF/CF		PH (kg)		PMG (g)		OC (%) ⁽²⁾		DEP	Subpe- ríodo dias	Ciclo	AP (cm)	FFo	VNA
	SF	CF	SF	CF	SF	CF	SF	CF	SF	CF						
	Emergência: 1° 5. 2000															
UFRGS 17	1.570 a	1.803 a	87	46	49	27,9	29,6	65	10	31,7	91	156	94	MS	AR	
UFRGS 07	1.473 ab	1.720 a	86	50	54	22,1	24,9	40	10	10,7	70	140	80	S	MS	
UFRGS 14	1.433 ab	1.450 ab	99	41	43	30,7	29,1	80	30	31,7	91	149	88	S	MS	
UFRGS 16	1.390 ab	1.433 abc	97	46	45	26,0	25,2	30	10	08,8	99	156	98	R	S	
UFRGS 15	1.307 ab	1.387 abc	94	41	42	25,0	25,8	40	25	20,8	111	156	88	MR	MS	
UPF 15	1.237 bc	1.597 ab	77	45	44	25,2	26,5	80	50	11,8	102	156	107	MS	R	
OR 2	1.213 bc	1.187 bcde	102	50	52	22,2	23,4	45	15	10,7	70	156	84	R	MR	
UFRGS 18	1.183 bcd	1.373 abcd	86	37	45	23,8	24,2	65	35	08,8	99	156	97	S	AS	
UFRGS 19	1.170 bcd	1.243 bcde	94	51	53	24,4	24,7	0	0	08,7	68	156	82	R	MS	
CTC 5	983 cde	1.140 cde	86	46	50	24,3	23,9	99	85	10,7	70	149	98	S	MR	
UPF 16	947 cde	957 def	99	42	44	25,2	26,7	70	50	31,7	91	156	90	S	MR	
UPF 17	880 de	940 ef	94	40	42	29,8	30,7	75	25	31,7	91	156	90	S	MR	
UPF 18	840 e	853 ef	98	42	42	26,9	27,3	85	70	31,7	91	156	90	R	S	
UPF 07	807 e	927 ef	87	45	43	25,6	24,4	0	0	29,8	120	170	103	0	S	
UPF 14	770 e	893 ef	86	43	44	24,7	25,4	30	15	08,8	99	156	81	MS	AS	
IAC 7	667 e	650 f	103	39	39	27,6	24,3	90	80	29,6	59	128	76	S	S	

Médias do experimento: 1.117 kg/ha (SF) e 1.220 kg/ha (CF) CV: 15% (SF) e 19% (CF)

⁽¹⁾Para o cálculo desta relação, o rendimento de grãos obtido com fungicida (CF) foi considerado como 100%.

Subperíodo: número de dias da emergência à emissão de paniculas. Ciclo: número de dias da emergência à colheita.

O: ausência de pustulas; AR: altamente resistente; MS: moderadamente suscetível; S: suscetível; R: resistente; MR: moderadamente resistente; AS: altamente suscetível.

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

Outro efeito benéfico da aplicação de fungicida foi a redução na quebra de colmos, observada em todas cultivares, com exceção da UFRGS 19, a única a não apresentar este problema. Apresentaram maior suscetibilidade à quebra de colmos, independentemente da aplicação de fungicida, as cultivares CTC 5, IAC 7 e UPF 18. Também apresentaram problemas de quebra de colmos, principalmente na ausência de aplicação de fungicida, as cultivares UFRGS 14, UPF 15, UPF 17, UPF 16, UFRGS 17 e UFRGS 18.

A ocorrência de nove geadas prejudicou principalmente a IAC 7, a mais precoce de todas, que apresentou a menor produtividade. A ocorrência de precipitações durante a colheita favoreceu a quebra de colmos das cultivares de um modo geral.

Na ausência de fungicida, os valores do peso do hectolitro (PH) variaram de 37 a 51 g (o maior da foi da UFRGS 19); e os valores do peso de mil grãos (PMG), de 22,1 a 30,7 g (o maior valor foi da UFRGS 14). Com uso de fungicida, os valores do PH variaram de 39 a 54 g (o maior valor foi da UFRGS 7); e os valores do PMG, de 23,4 a 30,7 g (o maior valor foi da UPF 17). Em 11 das 16 cultivares os valores de PH e de PMG foram inferiores na ausência de aplicação de fungicida.

Os valores de rendimento de grãos e de PH das cultivares UFRGS 7, UFRGS 19 e OR 2 confirmaram a resistência da aveia branca à geada. Nas mesmas condições, as cultivares de trigo tiveram perda total. O cultivo da aveia branca na região somente será viabilizado economicamente quando houver demanda, pelo mercado consumidor, que justifique a instalação de uma agroindústria de processamento de flocos de grãos de aveia para a alimentação humana.

A diferença no número de dias da emergência à emissão de panículas, entre a IAC 7, a mais precoce, e a UPF 7, a mais tardia, foi de 61 dias.

A presença de água livre nas folhas das plantas, a duração do período de molhamento e temperaturas favoráveis permitiram a ocorrência de ferrugem da folha (observou-se o início da mesma no primeiro decêndio de julho). As cultivares consideradas resistentes à ferrugem da folha foram: OR 2, UFRGS 16, UFRGS 19 e UPF 18. Não foi observada pústula na UPF 7. Em relação ao vírus do nanismo amarelo (VNA), a UFRGS 17 apresentou alta resistência.

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakaso
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores-Executivos

Embrapa Agropecuária Oeste

José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe-Geral

Fernando Mendes Lamas
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Josué Assunção Flores
Chefe-Adjunto de Administração

Embrapa

Agropecuária Oeste