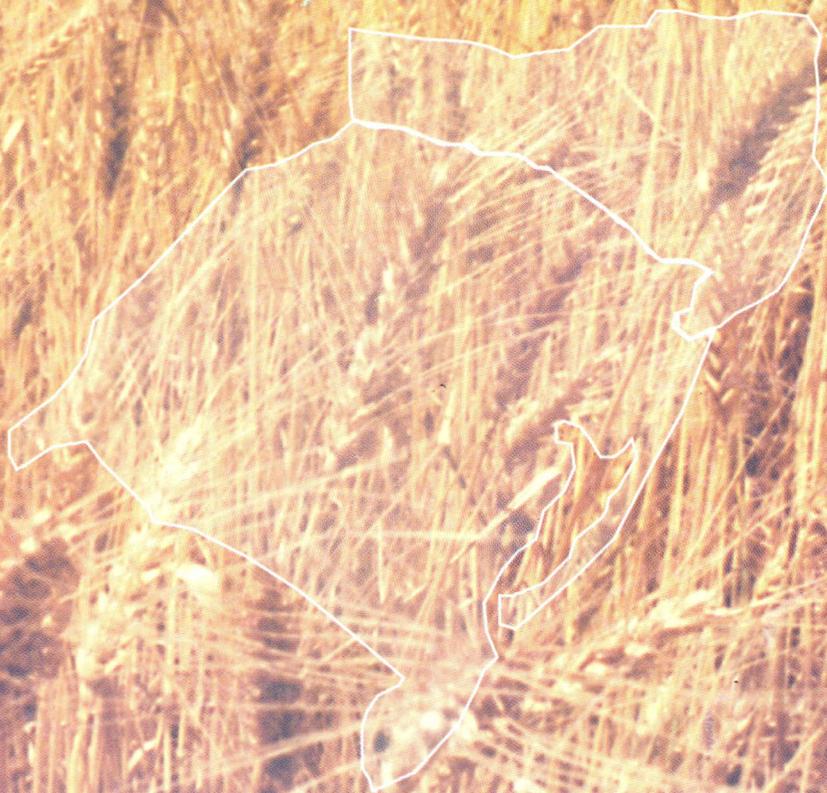


**INDICAÇÕES TÉCNICAS DA  
COMISSÃO SUL -BRASILEIRA  
DE PESQUISA DE TRIGO  
-2001-**



**XXXIII REUNIÃO DA COMISSÃO  
SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO  
Passo Fundo, 27 a 29 de março de 2001**

**COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE  
TRIGO**



**INDICAÇÕES TÉCNICAS DA COMISSÃO  
SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE  
TRIGO – 2001**

**XXXIII REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE  
PESQUISA DE TRIGO**

Passo Fundo, RS, 27 a 29 de março de 2001

# COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Trigo

Rodovia BR 285, km 174

Telefone: (54) 311-3444 - Fax: (54) 311-3617

Caixa Postal 451

99001-970 Passo Fundo, RS

Tiragem: 4.000 exemplares

## **Comissão Editorial**

### ***Coordenador da XXXIII CSBPT***

João Carlos Soares Moreira - Embrapa Trigo

### ***Organizador das informações técnicas***

Júlio Cesar B. Lhamby - Embrapa Trigo

### ***Tratamento Editorial***

Fátima Maria De Marchi - Embrapa Trigo

### ***Ficha Catalográfica***

Maria Regina Martins - Embrapa Trigo

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA  
DE PESQUISA DE TRIGO, 33., 2001, Passo  
Fundo. Indicações técnicas... Passo Fundo:  
Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo,  
2001. 132p.

Trigo; Indicação; Região Sul; Brasil.

CDD: 633.110816

© Embrapa Trigo 2001

## APRESENTAÇÃO

Nas Recomendações da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (CSBPT) de 1999, apresentou-se um resumo do histórico dessa Comissão abrangendo desde sua criação até essa data. Nessa ocasião, já era sentida a necessidade de alterações no funcionamento da comissão em decorrência da Lei de Proteção de Cultivares.

Para este ano, em reunião realizada em março p.p., quando foram analisados os trabalhos conjuntos do ano de 2000 e estabelecida a programação para 2001, como tradicionalmente tem sido feito nos últimos 33 anos, introduziram-se algumas alterações no regimento, bem como no planejamento dos experimentos para 2001, em virtude de normas internas que devem ser seguidas pelas diferentes instituições de pesquisa que compõem a comissão.

Ficou estabelecido que as instituições compõe a comissão estabeleceriam, no decorrer deste ano, um novo formato para a reunião, e que se adequassem as necessidades da pesquisa, às necessidades dos tricultores e, também, às necessidade da assistência técnica.

Finalmente, considerando que as recomendações da CSBPT têm sido extremamente úteis àqueles ligados direta ou indiretamente à cadeia produtiva de trigo no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, confia-se que as instituições participantes envidarão todos os esforços no sentido de manter a comissão dentro de uma visão adequada às novas transformações legais e

de mercado, tendo sempre por meta o desenvolvimento da triticultura brasileira.

João Carlos Soares Moreira  
Coordenador da XXXIII RCSBPT

Unidade:	crpt
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N.º de Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	
N.º Registro:	lv 400 ex 2

## COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO

### INSTITUIÇÕES COMPONENTES

- Associação Nacional de Defesa Vegetal – Andef
- Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado – Embrapa Clima Temperado
- Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - Embrapa Trigo
- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A – Epagri
- Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotriga – Fundacep Fecotriga
- Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Fepagro
- OR-Melhoramento de Sementes Ltda.
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Faculdade de Agronomia – UFRGS
- Universidade Federal de Santa Maria-Centro de Ciências Rurais – UFSM
- Universidade de Passo Fundo-Faculdade de Agronomia – UPF

### NOTA

*Estas indicações da CSBPT devem ser utilizadas apenas como guia. A CSBPT não se responsabiliza pelos resultados obtidos no uso destas indicações considerando que a qualidade dos insumos e as condições de aplicação e uso poderão determinar efeitos diversos.*

## SUMÁRIO

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A CULTURA DE TRIGO.....	9
INDICAÇÕES TÉCNICAS DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO - 2001 .....	27
1. MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO .....	27
1.1. Sistema plantio direto.....	27
2. RECOMENDAÇÕES DE CALAGEM E ADUBAÇÃO.....	33
2.1. Calagem no sistema convencional .....	33
2.2. Calagem no sistema plantio direto .....	35
2.3. Adubação.....	36
2.4. Qualidade de fertilizantes e corretivos.....	46
3. INDICAÇÃO DE CULTIVARES .....	46
3.1. Recomendação de cultivares de trigo para o Rio Grande do Sul .....	47
3.2. Recomendação de cultivares de trigo para Santa Catarina.....	48
3.3. Advertência .....	51
4. SEMEADURA .....	51
4.1. Épocas de semeadura para o Rio Grande do Sul.....	51
4.2. Épocas de semeadura para Santa Catarina .....	70
4.3. Densidade e profundidade de semeadura.....	76
4.4. Diversificação de cultivares .....	77
4.5. Consorciação trigo/cornichão ou trigo/trevo branco .....	78
4.6. Rotação de culturas .....	78
5. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS .....	82
5.1. Controle cultural.....	82
5.2. Controle mecânico .....	83
5.3. Controle químico.....	83
5.4. Resistência de plantas daninhas aos herbicidas .....	93

6. REDUTORES DE CRESCIMENTO.....	94
7. CONTROLE DE DOENÇAS .....	95
7.1. Controle de doenças do sistema radicular e redução do inóculo dos agentes causais de manchas foliares .....	95
7.2. Tratamento de sementes .....	96
7.3. Controle das doenças de órgãos aéreos .....	100
7.4. Fungicidas recomendados .....	107
8. CONTROLE DE PRAGAS .....	108
8.1. Pulgões .....	108
8.2. Lagartas .....	113
8.3. Corós .....	113
8.4. Pragas de grãos armazenados.....	116
9. COLHEITA E PÓS-COLHEITA DE GRÃOS.....	116
9.1. Colheita .....	116
9.2. Secagem .....	117
9.3. Armazenamento .....	119
10. PLANTIO DE TRIGO EM ÁREAS DE ARROZ IRRIGADO.....	125
ANEXO I.....	127
ANEXO II .....	129
ANEXO III.....	131



## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A CULTURA DE TRIGO<sup>1</sup>

Em fevereiro deste ano, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos - USDA divulgou os dados preliminares da safra de 2000/01 de trigo e outros grãos (Tabela 1). Através deles verifica-se que o trigo é a 2ª cultura de grãos, ao nível mundial, em produção, sendo sobrepujado apenas pelo milho em 1,05 %, nesta última safra. Em relação à safra anterior, saliente-se que o cereal tende a decrescer em aproximadamente 1,44 % em produção, pelas novas estimativas.

Pela importância que a cultura detém é apresentada, a seguir, uma série de tabelas e considerações que envolvem o trigo nos âmbitos mundial, do Brasil e do Rio Grande do Sul, onde chega-se ao nível de microrregiões geográficas e municípios.

A Tabela 2 fornece dados mundiais de produção, importação, consumo, exportação e estoque final de trigo em milhões de toneladas. Verifica-se, também, que os estoques finais dessa *commoditie* decresceram, no período de 1999/00 a 2000/01, em 13,6 %.

Saliente-se, entretanto, que o consumo mundial ficou praticamente estável no último período informado, mas com tendência de crescimento ao longo dos anos 90. As importações/exportações tem oscilado em torno de 100 milhões de toneladas, no último quinquênio.

---

<sup>1</sup> Elaborado pelo Eng.-Agr. Valdir Bisotto, da FecoAgro/RS, em março de 2001.

Tabela 1. Produção mundial de grãos, em milhões de toneladas<sup>1</sup>

Grãos	Produção		
	Safra 00/01 (A)	Safra 99/00 (B)	A/B (%)
Total de Grãos <sup>2</sup>	1.837,01	1.871,20	(1,83)
Trigo	579,48	587,94	(1,44)
Arroz beneficiado	397,80	406,30	(2,09)
Grãos Forrageiros	859,73	876,96	(1,96)
Milho	585,56	605,65	(3,32)

<sup>1</sup> Estimativa do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), Fev/01.

<sup>2</sup> Total de trigo, grãos forrageiros e arroz beneficiado.

Tabela 2. Oferta e demanda mundial de trigo, em milhões de toneladas

Safra	Produção	Impor- tação	Consumo	Expor- tação	Estoque Final
1996/97	581,9	103,8	576,9	103,8	113,4
1997/98	609,2	104,0	583,9	104,0	138,7
1998/99	588,2	102,0	590,1	102,0	136,8
1999/00	587,9	112,4	598,7	112,4	126,0
2000/01 <sup>1</sup>	579,5	106,8	596,6	106,8	108,9

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: Grain-World Markets and Trade/USDA-Jan/01.

Elaboração: FecoAgro/RS.

Na Tabela 3 verifica-se que a China é o maior produtor

mundial de trigo com cerca de 17,6 % do total. Os países da União Européia aparecem, pelas informações do “USDA”, em 2º lugar mas, individualmente, a posição é da Índia, seguida dos Estados Unidos, Rússia, Canadá, Austrália, Paquistão, Turquia, Argentina e Ucrânia, que detém em torno de 48,8 % da produção mundial.

Tabela 3. Evolução da produção de trigo em países seleccionados, em milhões de toneladas

Países	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01 <sup>1</sup>
China	110,6	123,3	109,7	113,9	102,0
U.E.	98,5	94,2	103,1	97,1	104,7
USA	62,0	67,5	69,3	62,6	60,5
Índia	62,1	69,4	66,4	70,8	75,6
Rússia	34,9	44,2	27,0	31,0	34,4
Canadá	29,8	24,3	24,1	26,9	26,8
Austrália	22,9	19,2	21,5	25,0	20,5
Outros	161,1	167,1	167,1	160,6	155,0
Total	581,9	609,2	588,2	587,9	579,5

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: Grain-World Markets and Trade/USDA, Fev/01.

Elaboração: FecoAgro/RS.

Pelas informações contidas na Tabela 4 vê-se que as maiores produtividades do trigo são obtidas pelos países que o cultivam na União Européia.

As médias mundiais, no período de 1996/97 a 2000/01,

são significativamente altas em relação às obtidas no Brasil. Os países da União Européia, a China e os Estados Unidos contribuem, com seus altos rendimentos, para a elevação dessa média. Saliente-se, porém, que países tradicionais exportadores desse produto têm produtividade média pouco acima das obtidas no Brasil, o que nos fornece indicativos que, brevemente, com novos materiais genéticos, que continuamente estão sendo lançados pela pesquisa agrícola nacional, teremos condições de alcançar desempenhos semelhantes.

Tabela 4. Produtividade de trigo em países selecionados e média mundial, em toneladas por hectare

Países	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01 <sup>1</sup>
China	3,70	4,10	3,70	3,90	3,80
U.E.	5,90	5,50	6,00	5,70	5,90
USA	2,40	2,70	2,90	2,90	2,80
Brasil	1,80	1,60	1,60	1,90	1,60
Argentina	2,20	2,60	2,40	2,60	2,60
Canadá	2,40	2,10	2,20	2,60	2,50
Austrália	2,10	1,80	1,90	2,00	1,70
Média Mundial	2,53	2,67	2,62	2,71	2,69

<sup>1</sup> Preliminares.

Fontes: Grain-World Markets and Trade/USDA-Fev/01 e IBGE-Jan/01.

Elaboração: FecoAgro/RS.

A Tabela 5 faz uma comparação de áreas aos níveis mundial, do Brasil e do Rio Grande do Sul. Pela mesma

verifica-se a baixa expressividade das participações brasileira e gaúcha no contexto da triticultura mundial.

Ressalte-se, entretanto, que o país tem condições de solo, clima, materiais genéticos, tradição agrícola e tecnologia disponível para cultivar mais de 10 milhões de hectares, atualmente.

Tabela 5. Área de trigo no mundo, no Brasil e no RS, em milhões de hectares

Ano	Área				
	Mundo (A)	Brasil (B)	RS (C)	B/A (%)	C/A (%)
1996/97	230,0	1,80	0,59	0,78	0,26
1997/98	228,0	1,52	0,48	0,67	0,21
1998/99	224,7	1,41	0,38	0,63	0,17
1999/00	216,8	1,25	0,40	0,58	0,18
2000/01 <sup>1</sup>	215,4	1,07	0,56	0,50	0,26

<sup>1</sup> Preliminares.

Fontes: Grain-World Markets and Trade/USDA-Fev/01 e IBGE-Jan/01.

Elaboração: FecoAgro/RS.

As informações contidas na Tabela 6 posicionam a Argentina como país de significativo desempenho tritícola no Mercosul, em termos de produção e produtividade. Esse desempenho confere àquele país a condição de ser um dos maiores exportadores dessa *commoditie* agrícola. A Argentina, de acordo com dados do Departamento de Agricultura dos

Estados Unidos - USDA, é o 4º maior exportador de trigo ao nível mundial (12,0 milhões de toneladas), sobrepujada na ordem crescente, em quantidades exportadas, pela Austrália (16,0 milhões de toneladas), Canadá (19,0 milhões de toneladas) e Estados Unidos (30,0 milhões de toneladas).

O Brasil, com produções pequenas e irregulares, Paraguai e Uruguai, com desempenhos inexpressivos, completam o quadro da produção de trigo do Mercado Comum do Sul.

Em nível mundial, os países do Mercosul são responsáveis por apenas 3,2 % da produção de trigo.

Tabela 6. Produção de trigo no Mercosul, em milhões de toneladas

Países	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01 <sup>1</sup>
Brasil	3,29	2,49	2,27	2,44	1,67
Argentina	15,90	14,80	12,40	15,50	16,50
Paraguai	0,40	0,55	0,50	0,20	0,20
Uruguai	0,62	0,50	0,40	0,30	0,30
Total	20,21	18,34	15,57	18,44	18,67

<sup>1</sup> Preliminares.

Fontes: Grain-World Markets and Trade/USDA-Fev/01 e IBGE-Jan/01.

Elaboração: FecoAgro/RS.

A Tabela 7 apresenta os dados de área colhida até o ano de 2000, produção e rendimento do trigo no país, com informações do peso hectolítrico das safras de 1980 até 1990, período em que as compras eram estatizadas e estavam sob o

controle do Banco do Brasil S.A. - CTRIN.

Tabela 7. Evolução da área, produção e produtividade de trigo no Brasil

Safra	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)	PH Médio
1980	3.122.107	2.701.613	865	76,10
1981	1.920.142	2.209.631	1.151	77,85
1982	2.827.929	1.826.945	646	74,12
1983	1.879.078	2.236.700	1.190	76,82
1984	1.741.673	1.983.157	1.139	76,69
1985	2.676.725	4.320.267	1.614	79,37
1986	3.864.255	5.689.680	1.472	76,57
1987	3.455.897	6.034.586	1.746	78,92
1988	3.476.288	5.745.670	1.653	80,40
1989	3.282.319	5.555.184	1.692	75,66
1990	2.680.882	3.093.485	1.154	73,97
1991	1.994.798	2.921.297	1.464	
1992	1.957.748	2.795.979	1.428	
1993	1.461.933	2.152.761	1.473	
1994	1.348.853	2.096.259	1.554	
1995	994.734	1.533.871	1.542	
1996	1.795.985	3.292.759	1.833	
1997	1.521.545	2.489.070	1.636	
1998	1.408.882	2.269.847	1.611	
1999	1.252.970	2.438.197	1.946	
2000	1.067.958	1.674.391	1.568	
2001 <sup>1</sup>	1.400.000	2.450.000	1.750	

<sup>1</sup> Preliminares.

Fontes: IBGE - FecoAgro/RS, em Jan/01.

Elaboração: FecoAgro/RS.

Destaque deve ser dado ao período de 1986 a 1989 quando o Brasil obteve as maiores produções e produtividades e que coincidiram com a atuação do chamado “Grupo do Trigo”, colegiado de entidades públicas e privadas, aos níveis estaduais e nacional, que sugeriam medidas técnico-políticas de incentivo ao desenvolvimento da triticultura nacional.

O Brasil cultivou, no período de 1995 a 2000, uma área média que não ultrapassou 1,34 milhão de hectares ou cerca de 14 % da área apta disponível para esse cereal. A produção média, em torno de 2,3 milhões de toneladas, atenderia, hoje, apenas 22 % do consumo interno desse produto, estimado pela Conab em 10,25 milhões de toneladas para 2000/01.

Os dados de 2001 são muitíssimo preliminares e parcialmente embasados na disponibilidade de sementes melhoradas, do Paraná e do Rio Grande do Sul, que foi afetada por geadas e chuvas na colheita, respectivamente.

A Companhia Nacional de Abastecimento - Conab oferece dados sobre a oferta e demanda brasileira de trigo, para o período de 1996/97 a 2000/01.

Apesar de os dados de produção não serem coincidentes com aqueles divulgados pelo IBGE para o período citado, que entretanto são muito semelhantes, temos um quadro muito próximo da realidade em termos de informações sobre importação, consumo, suprimento e estoques inicial e final (Tabela 8).

De acordo com dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos/USDA, de fevereiro deste ano, o Brasil, no período de 2000/01, será detentor da 1ª posição entre os maiores importadores de trigo com o Irã (7,2 milhões de toneladas), em 2º lugar. O Egito, com 6,2 milhões de toneladas,



é o terceiro maior importador mundial e em 4º lugar está o Japão, com 5,9 milhões de toneladas.

Tabela 8. Trigo: oferta e demanda brasileira, em mil toneladas

Safra	Produção	Importação	Consumo	Suprimento	Estoque Inicial	Estoque Final
1996/97	3.197	5.542	8.496	9.317	578	821
1997/98	2.402	6.190	8.645	9.413	821	768
1998/99	2.188	7.071	9.182	10.027	768	845
1999/00	2.403	7.733	10.050	10.982	845	932
2000/01 <sup>1</sup>	1.595	8.400	10.250	10.926	932	676

<sup>1</sup> Preliminares.

Fonte: Conab-atualizado em jan/01, com dados de produção de dez/00, da própria Conab.

Elaboração: FecoAgro/RS.

Pela Tabela 9, que aponta dados de evolução da área, produção e produtividade de trigo no Rio Grande do Sul, infere-se que o melhor período tritícola gaúcho foi, coincidentemente, aquele já citado nas considerações efetuadas em relação à Tabela 7, que podem ser reproduzidas para este Estado.

O Rio Grande do Sul colheu, em média, de 1995 a 2000, uma área de apenas 445,7 mil hectares ou 33 % da área média nacional para o mesmo período (1,340 milhão de hectares).

Para a safra de 2001 há uma disponibilidade de sementes que permite o estabelecimento de uma área tritícola superior a 550.000 hectares. Saliente-se, entretanto, que uma parte dessas sementes foi vendida para o Paraná, mas que, possivelmente, será contrabalançada pelo uso das chamadas “sementes próprias”, que alguns agricultores retêm nas suas propriedades e

que não passam pelo processo sementeiro oficial do Rio Grande do Sul.

Tabela 9. Evolução da área, produção e produtividade de trigo no RS

Safra	Área Colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)	PH Médio
1980	1.358.522	1.016.243	748	74,71
1981	903.501	1.072.456	1.187	77,29
1982	1.308.052	516.790	395	70,42
1983	690.566	797.422	1.155	76,81
1984	634.187	611.632	964	74,60
1985	970.804	1.001.958	1.032	76,41
1986	1.197.724	1.808.002	1.510	75,64
1987	998.324	1.783.449	1.786	78,06
1988	1.051.188	1.605.043	1.527	78,21
1989	808.649	1.461.720	1.808	78,12
1990	988.158	1.168.628	1.183	73,83
1991	617.413	682.684	1.106	
1992	489.317	902.861	1.845	
1993	598.312	917.325	1.533	
1994	554.129	806.983	1.456	
1995	270.247	334.525	1.238	
1996	587.368	1.035.481	1.763	
1997	478.209	590.622	1.235	
1998	384.614	516.636	1.343	
1999	396.931	725.953	1.829	
2000	557.145	891.409	1.600	
2001 <sup>1</sup>	560.000	952.000	1.700	

<sup>1</sup> Preliminares, em março de 2001, em função de disponibilidade de sementes.

Fontes: IBGE - FecoAgro/RS.

Elaboração: FecoAgro/RS.

A Tabela 10 informa as microrregiões geográficas onde é cultivado trigo no Rio Grande do Sul. Das mesmas destacam-se as microrregiões de n°s: 005, 009, 010, 015, 018, 022 e 030, todas com rendimentos entre 1.700 e 2.200 kg/ha; as de n°s: 001, 007, 008, 009, 010 e 011, como as de maior produção (acima de 50 mil toneladas) e as de n°s 001, 002, 007, 008, 009, 010 e 011, por apresentarem as maiores áreas colhidas de trigo na safra de 2000 (acima de 30 mil hectares).

Cumprе salientar que a produtividade média obtida de 1.600 kg/ha, na safra 2000, foi apenas razoável, pois em 1999 alcançamos um rendimento de 1.829 kg/ha. Entretanto, há expressivo número de lavouras de trigo no Estado que, na safra 2000, obtiveram produtividades acima de 1.920 kg/ha (20 % acima da média estadual), o que demonstra as possibilidades de aumento deste parâmetro de produção, em função da tecnologia disponível, também em anos não tão favoráveis, como o foi este último.

Tabela 10. Área, produção e rendimento por microrregiões geográficas do Rio Grande do Sul - 2000

	Microrregião Geográfica	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
001	Santa Rosa	37.550	52.093,00	1.387
002	Três Passos	37.125	48.221,85	1.299
003	Frederico Westphalen	29.420	42.584,04	1.447
004	Erechim	18.110	30.049,40	1.659
005	Sananduva	10.000	17.962,00	1.796
006	Cerro Largo	13.500	22.135,00	1.640
007	Santo Ângelo	75.100	117.280,50	1.562

Continuação Tabela 10

	Microrregião Geográfica	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
008	Ijuí	77.780	115.853,00	1.489
009	Carazinho	50.100	101.313,50	2.022
010	Passo Fundo	36.752	66.363,10	1.806
011	Cruz Alta	64.273	95.500,74	1.486
012	Não-Me-Toque	19.434	28.531,20	1.468
013	Soledade	2.261	3.630,24	1.606
014	Guaporé	1.313	2.049,60	1.561
015	Vacaria	20.300	44.453,00	2.190
016	Caxias do Sul	110	153,75	1.398
017	Santiago	28.540	45.067,60	1.579
018	Santa Maria	2.153	3.990,74	1.854
019	Restinga Seca	230	312,00	1.357
020	Santa Cruz do Sul	3.094	4.746,76	1.534
021	Lajeado-Estrela	831	1.402,20	1.687
022	Cachoeira do Sul	4.080	7.974,00	1.954
029	Campanha Ocidental	20.350	31.948,00	1.570
030	Campanha Central	1.700	2.958,00	1.740
031	Campanha Meridional	1.975	3.177,00	1.609
032	Serras de Sudeste	760	1.205,00	1.586
033	Pelotas	104	153,60	1.477
034	Jaguarão	200	300,00	1.500
	Total no Estado	557.145	891.408,82	1.600

Fonte: IBGE/GCEA - Jan/01.

Elaboração: FecoAgro/RS.

Dentre os municípios maiores produtores de trigo,

constantes da Tabela 11, destaque deve ser dado a Giruá, Condor, Panambi, Chapada, Palmeira das Missões, Ronda Alta e Muitos Capões pela produtividade obtida e que ficaram, de maneira muito significativa, acima da média estadual.

Tabela 11. Área, produção e rendimento médio dos municípios maiores produtores de trigo no Rio Grande do Sul, na safra de 2000

	Microrregião Geográfica	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
007	Giruá	14.000	25.200	1.800
007	São Luiz Gonzaga	12.500	21.000	1.680
007	São Miguel das Missões	8.800	14.784	1.680
008	Condor	6.000	12.960	2.160
008	Ijuí	14.500	19.140	1.320
008	Panambi	6.500	14.040	2.160
008	Santo Augusto	12.000	16.800	1.400
009	Chapada	7.000	14.700	2.100
009	Palmeira das Missões	19.800	41.580	2.100
010	Ronda Alta	6.000	12.000	2.000
011	Cruz Alta	11.000	15.180	1.380
011	Jóia	9.000	15.120	1.680
015	Muitos Capões	9.000	16.200	1.800
017	Júlio de Castilhos	9.000	14.580	1.620
017	Tupanciretã	14.000	21.000	1.500
029	São Borja	12.000	16.560	1.380

Fonte: IBGE/GCEA - Jan/01.

Elaboração: FecoAgro/RS.

Por outro lado, os municípios gaúchos que tiveram as maiores produtividades, com no mínimo 20 % acima da média estadual foram: Esmeralda e Pontal da Serra (3.000 kg/ha); Passa Sete (2.580 kg/ha); Capão Bonito, Estrela, Lagoa Vermelha e Vacaria (2.400 kg/ha); Nicolau Vergueiro (2.211 kg/ha); São Jorge (2.200 kg/ha); Condor, Panambi e Ibiraiaras (2.160 kg/ha); André da Rocha, Cachoeira do Sul, Chapada, Charrua, Gentil, Ipiranga do Sul, Itaqui, Marau, Nova Prata, Palmeira das Missões, Sede Nova, Teutônia, Três Palmeiras e Westfália (2.100 kg/ha); Campinas do Sul, Coqueiros do Sul, Cruzaltense, Maximiliano de Almeida, Paraí, Ronda Alta, Rondinha, Santo Antonio do Planalto, Tupanci do Sul e Vespasiano Correa (2.000 kg/ha); Campestre da Serra (1.990 kg/ha); Jaboticaba, Sarandi e São Sepé (1.980 kg/ha) e Arroio do Meio e Caibaté (1.920 kg/ha).

Um dos objetivos deste trabalho, além de oferecer informações estatísticas e considerações sobre o cereal “ouro”, foi posicionar a produção de trigo brasileira e gaúcha dentro do contexto mundial, já que esta cultura tem excepcional importância na alimentação das populações em qualquer país, haja vista ser o 2º cultivo em relação à produção total de grãos, somente sobrepujado pelo milho.

Apesar da evolução obtida na triticultura nacional, como um todo, em termos de incrementos de produtividade, decorrentes de melhoria de assistência técnica, de melhores materiais genéticos, do aumento dos níveis tecnológicos aplicados às lavouras e da profissionalização crescente dos triticultores, o que vimos, a partir dos primeiros anos da década de 90, em função de dificuldades geradas por problemas diversos, como os de colheita, de armazenagem, de custo de

produção, de marketing, de comercialização e, basicamente, de concorrência predatória internacional, alimentada por altos subsídios externos, foi uma redução drástica das áreas cultivadas.

Em 1995, 1999 e 2000, ao nível nacional, semeamos as três menores áreas colhidas dos últimos 20 anos. No Rio Grande do Sul tal situação foi ainda mais trágica, pois ocorreu, infelizmente, uma redução muito expressiva nas últimas dez safras tritícolas, de 1991 até 2000.

Chegamos, portanto, ao “fundo do poço” e, agora, só nos resta reunir esforços interinstitucionais, sejam do poder público ou da iniciativa privada, para reverter esse processo, para não ficarmos reféns de importações cada vez maiores e que “sangram” nossas escassas divisas.

Nesse sentido, reuniram-se recentemente, no Paraná, vários de seus segmentos interessados, dentre os quais a própria Secretaria da Agricultura e Abastecimento paranaense, entidades de pesquisa e assistência técnica, instituições creditícias, federações de agricultura, organizações de cooperativas e de agroindústrias, produtores de sementes, empresas de planejamento entre outras, com o apoio e sugestões de entidades de outros estados, como no caso a FecoAgro/RS, no afã de estabelecer uma “Estratégia para a recuperação da triticultura”.

O documento, resultante do evento, enviado ao Ministro da Agricultura e do Abastecimento, objetiva: “criar condições de desenvolvimento e estabilização da triticultura nacional, num nível que viabilize o abastecimento interno sem aumentar o volume importado, o que significa atingir um volume superior a 6,0 milhões de toneladas, em cinco anos, considerando-se que, com a estabilização econômica nacional, o consumo tende a ser

produção, de marketing, de comercialização e, basicamente, de concorrência predatória internacional, alimentada por altos subsídios externos, foi uma redução drástica das áreas cultivadas.

Em 1995, 1999 e 2000, ao nível nacional, semeamos as três menores áreas colhidas dos últimos 20 anos. No Rio Grande do Sul tal situação foi ainda mais trágica, pois ocorreu, infelizmente, uma redução muito expressiva nas últimas dez safras tritícolas, de 1991 até 2000.

Chegamos, portanto, ao “fundo do poço” e, agora, só nos resta reunir esforços interinstitucionais, sejam do poder público ou da iniciativa privada, para reverter esse processo, para não ficarmos reféns de importações cada vez maiores e que “sangram” nossas escassas divisas.

Nesse sentido, reuniram-se recentemente, no Paraná, vários de seus segmentos interessados, dentre os quais a própria Secretaria da Agricultura e Abastecimento paranaense, entidades de pesquisa e assistência técnica, instituições creditícias, federações de agricultura, organizações de cooperativas e de agroindústrias, produtores de sementes, empresas de planejamento entre outras, com o apoio e sugestões de entidades de outros estados, como no caso a FecoAgro/RS, no afã de estabelecer uma “Estratégia para a recuperação da triticultura”.

O documento, resultante do evento, enviado ao Ministro da Agricultura e do Abastecimento, objetiva: “criar condições de desenvolvimento e estabilização da triticultura nacional, num nível que viabilize o abastecimento interno sem aumentar o volume importado, o que significa atingir um volume superior a 6,0 milhões de toneladas, em cinco anos, considerando-se que, com a estabilização econômica nacional, o consumo tende a ser



crescente. Essa meta de produção não reduzirá a importação mas impedirá que a mesma aumente, diante da demanda crescente”.

Dentre as metas de produção de trigo consideradas está a necessidade de viabilizar 2,5 milhões de toneladas no 1º ano ou aproximadamente 25 % da demanda nacional; 3,0 milhões no 2º ano; 4,0 milhões no 3º ano; 5,0 milhões no 4º ano e 6,0 milhões no 5º ano, em 2005, quando atingir-se-ia aproximadamente 60 % da demanda interna.

Para tal, o mesmo documento arrola as medidas de apoio à produção, que passam por financiamento de custeio envolvendo garantia de equalização de recursos, taxas de juros diferenciadas e rebate de 25 %, limite de financiamento, época de liberação, amortização e pré-custeio; pelo seguro agrícola e seu fortalecimento, Proagro, cobertura pelo mesmo de perdas causadas por doenças que não tenham controle eficiente recomendado e pesquisas diversas para determinar parâmetros para avaliar danos; e por considerações sobre o preço, com propostas relacionadas ao preço mínimo, para priorizar a comercialização do produto nacional, e a disponibilização de instrumentos de apoio como: PEP, contrato de opção, CPR física, associada à opção de compra, garantia de compra direta e automática (AGF) para a produção da agricultura familiar, entre outras.

Aponta, também, a necessidade de estabelecer medidas de apoio à comercialização como a liberação de recursos para EGF indústria e EGF sementes, além daquelas relacionadas ao mercado externo, às importações, já que a competição internacional tem sido o maior entrave à produção nacional.

O documento “paranaense”, em seqüência, faz uma abordagem da cadeia produtiva afirmando: “A retomada da

triticultura passa por um grande processo de parceria entre os setores envolvidos na cadeia produtiva: governamental, industrial, pesquisa e produtivo. É prioritário que cada qual tenha parte da responsabilidade.

Encerra enumerando uma série, urgente, de necessidades:

a) que a pesquisa intensifique o desenvolvimento de variedades demandadas pelo mercado, com melhores características culturais, inclusive para desenvolver novas fronteiras;

b) que 50 % dos recursos provenientes da arrecadação da taxa de classificação incidente sobre o trigo importado e da Tarifa Externa Comum (TEC) sejam direcionados para a pesquisa;

c) que os segmentos da cadeia produtiva apoiem financeiramente os órgãos de pesquisa de trigo a exemplo do atualmente adotado pelas fundações regionais de pesquisa no que concerne à pesquisa de soja;

d) que o setor produtivo, fortalecido pelas cooperativas, federações e produtores de sementes, utilize toda a tecnologia possível, visando a eficiência produtiva;

e) que o governo apoie a produção, disponibilizando crédito condizente à demanda, em tempo hábil, com suporte à comercialização e seguro da produção, visando evitar os problemas ocorridos na safra 2000.

Vemos, portanto, que a retomada da triticultura é uma questão de segurança nacional e para finalizar essas considerações repetiremos parte do texto colocado nas “Recomendações da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo - 2000” que afirma: “a triticultura exerce um papel de transcendental importância na segurança alimentar de qualquer

país e por isso é importante relembrar uma frase dita pelo grande estadista Getúlio Dornelles Vargas: “Um povo que não produz seu pão não pode se dizer independente”.

# INDICAÇÕES TÉCNICAS DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO - 2001

## 1. MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO

### 1.1. Sistema plantio direto

Os preparos de solo, com uso excessivo de gradagens superficiais e continuamente nas mesmas profundidades, provocam a desestruturação da camada arável, transformando-a em duas fases distintas: a superficial pulverizada e a subsuperficial compactada. Essas transformações reduzem a velocidade de infiltração de água no solo e o desenvolvimento radicular das plantas, resultando, respectivamente, no incremento da enxurrada e na redução do potencial de produtividade da lavoura. Esse aspecto, associado à falta de cobertura do solo, a chuvas de alta intensidade, ao uso de áreas inaptas para culturas anuais e ao uso de sistemas de terraços e plantio em contorno como práticas isoladas de conservação do solo, é o principal fator condicionante do processo de erosão e de degradação dos solos da região sul do Brasil.

Sistemas de manejo de solo, compatíveis com as características de clima, de planta e de solo dessa região do país, são imprescindíveis para interromper esse processo de degradação de solos e para recuperá-los, mantendo a lavoura economicamente integrada no sistema de produção agrícola. Nesse contexto, o plantio direto constitui o sistema de manejo

com maior potencial para atender a esses objetivos. O sistema plantio direto consolidado (> 4 anos), além de ser mais eficaz para o controle da erosão, chegando a índices superiores a 90 % em relação ao sistema convencional de preparo de solo, contribui de forma decisiva para a melhoria dos aspectos físicos, químicos e biológicos do solo e para a redução dos custos de produção.

O sucesso desse sistema está vinculado a um conjunto de ações fundamentais que servem de requisitos para o seu estabelecimento e para a sua manutenção. Dentre essas ações, destacam-se: a sistematização da lavoura, a correção da acidez de solo, a descompactação do solo, o planejamento de um sistema de rotação de culturas e o manejo de restos culturais e de culturas de cobertura do solo.

### ***1.1.1. Sistematização da lavoura***

Sulcos e depressões no terreno, decorrentes do processo erosivo, concentram enxurradas, provocam transtornos ao livre tráfego de máquinas na lavoura, promovem focos de infestação de plantas daninhas e constituem manchas de menor fertilidade de solo em relação ao restante da área. Por ocasião do estabelecimento do sistema plantio direto, recomenda-se a eliminação desses obstáculos, através de plainas ou de motoniveladoras, ou mesmo através de escarificações seguidas de gradagem.

Essa recomendação está fundamentada no princípio de que esse tipo de problema não venha a se constituir motivo para mobilizações de solo após a adoção do sistema.

### ***1.1.2. Correção da acidez de solo***

A aplicação de calcário e a sua incorporação uniforme, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, é fundamental para a sustentabilidade do sistema plantio direto nos primeiros anos após o seu estabelecimento, período esse em que a reestruturação do solo ainda não manifestou seus efeitos benéficos. Contudo, experiências adquiridas ao nível de campo indicam que há possibilidades de o sistema plantio direto ser estabelecido em solos com níveis médios de acidez e mediante a aplicação superficial de calcário (item 2.2).

### ***1.1.3. Descompactação do solo***

As características de solos compactados são: baixa infiltração de água, ocorrência freqüente de enxurradas, raízes deformadas, estrutura degradada e alta resistência do solo às operações de preparo. Pequenas estiagens podem resultar em sintomas de deficiência de água nas plantas.

Identificada a existência de camada compactada, recomenda-se abrir pequenas trincheiras (30 cm x 30 cm x 50 cm) e detectar o limite inferior da camada através do aspecto morfológico da estrutura do solo, da forma e da distribuição do sistema radicular das plantas e/ou da resistência ao toque com instrumento pontiagudo. Normalmente, o limite inferior da camada compactada não ultrapassa os 25 cm de profundidade.

Para descompactar o solo, recomenda-se utilizar implementos de hastes com ponteiros estreitas (não superior a

8 cm de largura), reguladas para operar imediatamente abaixo da camada compactada. O espaçamento entre as hastes deve ser de 1,2 a 1,3 vezes a profundidade de trabalho. A descompactação deve ser realizada em condições de solo com baixa umidade. A efetividade dessa prática está condicionada ao manejo adotado após a descompactação. Em seqüência às operações de descompactação do solo, é recomendado o estabelecimento de culturas de alta densidade de plantas, de alta produção de massa vegetativa e de sistema radicular abundante.

#### ***1.1.4. Manejo de restos culturais e de culturas de cobertura de solo***

Na colheita de grãos, é indispensável a distribuição uniforme de palha na superfície do solo. Portanto, os restos culturais devem ser depositados numa faixa equivalente à largura da plataforma de corte da colhedora, independentemente de serem ou não triturados.

As culturas destinadas à cobertura de solo podem ser manejadas de inúmeras formas, dependendo da cultura a ser estabelecida. Para a ervilhaca, os manejos comumente utilizados são a dessecação com herbicidas totais ou a rolagem com rolo faca, no estágio de floração.

Para evitar que a aveia preta venha a se constituir em uma planta daninha à cultura de trigo nos invernos subseqüentes, recomenda-se sua dessecação ou rolagem mais dessecação, até a antese.

### *1.1.5. Preparo convencional e preparo mínimo de solo*

Na impossibilidade de adoção do sistema plantio direto, a melhor opção para o condicionamento do solo para a semeadura é o preparo mínimo, sendo este caracterizado pela redução do número de operações e não pela redução da profundidade de trabalho dos implementos. Os aspectos vantajosos desse método, em relação ao preparo convencional (aração e gradagem), são a maior rugosidade do terreno, a maior proteção da superfície do solo por restos culturais, o maior rendimento operacional das máquinas e o menor consumo de combustível. A alternância de implementos de preparo de solo que operam em diferentes profundidades e possuem diferentes mecanismos de corte, bem como a observância da umidade adequada do solo para o preparo, é de relevante importância na prevenção do processo de degradação do solo.

É recomendado realizar o preparo primário de solo (aração ou escarificação) até a profundidade de 17 a 20 cm, imediatamente após a colheita das culturas de verão, tão logo o solo apresente condições adequadas de umidade para essa prática. O preparo secundário (gradagem de nivelamento), se necessário, só deverá ser realizado por ocasião da semeadura.

Em substituição à gradagem pesada no preparo primário de solo, recomenda-se a escarificação ou a aração, uma vez que a grade, operando em profundidade menor, pulveriza o solo e promove uma superfície menos rugosa e mais suscetível ao processo erosivo.



### 1.1.6. Terraceamento

O sistema de terraços, embora constitua prática indispensável à conservação do solo, isoladamente não é eficaz no controle da erosão. O sistema plantio direto, por si só, não dispensa a prática de terraceamento. A erosão hídrica não é apenas uma função da cobertura de solo, mas também uma complexa interação de inúmeros fatores, como:

*Chuva:* erosividade (intensidade, duração, quantidade, tempo de retorno...);

*Solo:* erodibilidade (textura, estrutura, permeabilidade, teor de matéria orgânica...);

*Comprimento de rampa e grau de declive:* energia da enxurrada (volume, velocidade, capacidade de transporte...);

*Manejo de solo:* tipo de preparo de solo, tipo, percentual e quantidade de cobertura de solo, espécie cultivada, espaçamento entre linhas de semeadura, densidade de plantas por unidade de área e sentido da semeadura, em contorno ou no sentido do declive (capacidade de dissipação da energia cinética da chuva e da energia cinética da enxurrada...);

*Práticas conservacionistas complementares:* canais divergentes, localização de estradas, sistematização do terreno, bacia de contenção de água...

Assim sendo, o arraste de resíduos culturais da superfície do solo e/ou o arraste de solo por baixo dos resíduos culturais, promovidos pela água de escoamento, constituem critérios decisórios para a indicação da necessidade ou não de terraceamento, bem como para o dimensionamento do terraceamento, em sistemas conservacionistas de manejo de solo. Quando a enxurrada atinge a energia crítica cisalhante

capaz de superar a tensão de cisalhamento dos resíduos culturais e/ou do solo, a erosão hídrica se estabelece, determinando o comprimento crítico de rampa, o qual significa o espaçamento máximo horizontal tolerável entre terraços.

Em solos sob o sistema plantio direto, recomenda-se terraços de base larga em nível.

## **2. RECOMENDAÇÕES DE CALAGEM E ADUBAÇÃO**

As recomendações de corretivos da acidez de solo e de fertilizantes são baseadas em resultados de análises de solo realizadas em amostras representativas das condições da lavoura. As quantidades indicadas de calcário, de nitrogênio, de fósforo e de potássio pressupõem que os demais fatores que influenciam a produção de trigo estejam em níveis satisfatórios. Dessa forma, as doses apresentadas constituem um indicativo para a obtenção do máximo retorno econômico no uso dos insumos para a cultura.

Informações adicionais poderão ser obtidas no boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3ª edição, 1995.

### **2.1. Calagem no sistema convencional**

Recomenda-se a utilização das indicações de calagem para o solo atingir pH em água igual a 6,0 (Tabela 12), supondo-se o cultivo de trigo integrado num sistema de rotação de

culturas.

As recomendações de calagem da Tabela 12 presumem corretivos com PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) equivalente a 100 %. Isso significa que as quantidades totais a aplicar devem ser ajustadas em função do PRNT do material disponível. Sugere-se, também, que seja dada preferência aos calcários dolomíticos, devido ao conteúdo de magnésio que apresentam, evitando-se, assim, deficiência deste nutriente no solo.

Tabela 12. Recomendações de calcário (PRNT 100 %) para o solo atingir pH 5,5 ou 6,0

Índice SMP	Calcário (t/ha)		Índice SMP	Calcário (t/ha)	
	pH 5,5	pH 6,0		pH 5,5	pH 6,0
≤ 4,4	15,0	21,0	5,8	2,3	4,2
4,5	12,5	17,3	5,9	2,0	3,7
4,6	10,9	15,1	6,0	1,6	3,2
4,7	9,6	13,3	6,1	1,3	2,7
4,8	8,5	11,9	6,2	1,0	2,2
4,9	7,7	10,7	6,3	0,8	1,8
5,0	6,6	9,9	6,4	0,6	1,4
5,1	6,0	9,1	6,5	0,4	1,1
5,2	5,3	8,3	6,6	0,2	0,8
5,3	4,8	7,5	6,7	0,0	0,5
5,4	4,2	6,8	6,8	0,0	0,3
5,5	3,7	6,1	6,9	0,0	0,2
5,6	3,2	5,4	7,0	0,0	0,0
5,7	2,8	4,8	-	-	-

### ***2.1.1. Distribuição e incorporação de calcário***

O calcário deve ser distribuído a lanço e incorporado uniformemente ao solo, até a profundidade de 17 a 20 cm, utilizando-se grade e arado.

Em áreas que apresentam compactação, ao ponto de dificultar a incorporação até a profundidade recomendada, efetuar a descompactação do solo (item 1.1.3.) antes da incorporação de calcário.

### ***2.1.2. Reaplicação de calcário***

A recomendação de calagem considera um período efetivo médio de cinco anos, dependendo de fatores como manejo de solo, culturas, erosão e outros. Após esse período, recomenda-se realizar nova análise de solo para a quantificação da dose necessária.

A recomendação de calcário prevê a aplicação de dose única de corretivo do solo a cada 5 anos. O parcelamento (doses menores, reaplicadas com maior frequência) pode ser utilizado, desde que a quantidade total seja a mesma, evitando-se, dessa maneira, a supercalagem.

## **2.2. Calagem no sistema plantio direto**

Nas lavouras manejadas no sistema plantio direto o calcário pode ser aplicado na superfície do solo. A necessidade de calagem deve ser determinada com base na análise de solo de

amostras coletadas na camada de 0 a 10 cm. A aplicação deve ser feita quando o pH em água for menor que 5,5 ou quando a saturação em bases for menor que 60 %. A dose recomendada é de 1/2 da quantidade indicada pelo método SMP para pH em água igual a 5,5 (Tabela 12).

Após 3 anos, o solo deve ser reamostrado na profundidade de 0 a 10 cm. Esta prática, preferentemente, deve ser executada no outono, antecedendo culturas que não o trigo, o triticale ou a cevada.

## **2.3. Adubação**

### **2.3.1. Nitrogênio**

As doses de nitrogênio recomendadas para a cultura de trigo, visando ao máximo retorno econômico, são apresentadas na Tabela 13.

As quantidades de nitrogênio a aplicar variam, basicamente, em função do teor de matéria orgânica do solo, da cultura precedente e da expectativa de rendimento de grãos da cultura, a qual é função do grau de utilização dos fatores de produção e das condições climáticas, que, em conjunto, estabelecerão o potencial de produção da lavoura. A dose de nitrogênio a ser aplicada na semeadura varia entre 15 e 20 kg/ha, dependendo da faixa de rendimento esperado. O restante deve ser aplicado em cobertura, completando o total indicado na Tabela 13.

Tabela 13. Recomendações de adubação nitrogenada para a cultura de trigo, RS/SC

Teor de matéria Orgânica do solo	Expectativa de rendimento de grãos	
	< 2 t/ha	> 2 t/ha
-- % --	----- kg N/ha -----	
≤ 2,5	60 - 100	90 - 130
2,6 - 3,5	40 - 60	60 - 90
3,6 - 4,5	30 - 40	40 - 60
4,6 - 5,5	20 - 30	25 - 40
> 5,5	≤ 15	≤ 20

A aplicação de nitrogênio em cobertura deve ser realizada, preferentemente, no início do perfilhamento, correspondendo, em geral, ao período entre 30 e 45 dias após a emergência. Na indicação da dose de N em cobertura, ainda devem ser considerados, além do teor de matéria orgânica do solo e do rendimento esperado, a cultivar, o tipo de solo (pH, textura), as condições climáticas ocorridas (temperatura, precipitação pluvial), a cultura anterior (gramínea, leguminosa), o comportamento da cultura na área em anos anteriores, o desenvolvimento da lavoura, o histórico da lavoura (rotação, pousio), o sistema de manejo de solo (convencional, plantio direto), a erosão, o controle das doenças da parte aérea, etc. A opção para rendimento de grãos superiores a 2 t/ha implica, em geral, na utilização de doses mais elevadas de N, sendo, nesse caso, muito importante utilizar cultivares de porte baixo e que apresentem menor suscetibilidade ao acamamento. Nos solos ou nas regiões onde a incidência de acamamento é comum, sugere-se utilizar, como precaução, as doses de N da coluna para

< 2 t/ha da Tabela 13.

No sistema plantio direto, na opção de se cultivar trigo nas restevas de soja, ou de milho, sugere-se que aquele cereal seja cultivado após a cultura da soja, pois tem-se observado que, para as mesmas doses de N aplicadas, o rendimento de trigo é superior quando este é cultivado após a soja.

A época de semeadura pode interferir no grau de acamamento das cultivares. Semeaduras precoces, estendendo o período vegetativo da cultura, podem refletir-se em aumentos na estatura da planta, ampliando os riscos de acamamento.

Para as doses mais elevadas, pode-se optar pelo fracionamento em duas aplicações: no início do perfilhamento e, o restante, no início do alongamento. Aplicações tardias de N em cobertura, após a fase de emborrachamento, são ineficientes.

Além da observância do estágio da planta (perfilhamento/alongamento) e da época da aplicação de nitrogênio em cobertura, é importante levar em conta ainda os seguintes fatores: umidade do solo, temperatura do ar e ocorrência de vento.

- Umidade do solo - como na aplicação em cobertura o fertilizante é colocado na superfície do solo, há necessidade de que ele seja dissolvido e transportado pela água para o interior do solo. Dessa forma, a aplicação só deverá ser feita quando o solo apresentar umidade suficiente para que esses processos (dissolução e transporte no solo) possam ocorrer. Em qualquer circunstância, o melhor momento de aplicação seria antes de uma precipitação pluvial de média intensidade (20 a 25 mm), pois a dissolução e o transporte de N para as raízes serão rápidos, evitando-se, assim, perdas por volatilização de amônia. Outrossim, precipitações pluviais prolongadas ou de alta

intensidade podem propiciar perdas por lixiviação ou por escoamento superficial.

Se, durante o perfilhamento até o final do alongamento, o solo não apresentar umidade suficiente, sugere-se suspender a aplicação, pois os efeitos do nitrogênio serão insignificantes.

- Temperatura do ar e vento - em função das reações que ocorrem com o fertilizante nitrogenado ao ser dissolvido pela água e das possíveis perdas de N por volatilização, sugere-se aplicar o fertilizante nas horas menos quentes do dia. Para propiciar distribuição uniforme a lanço, períodos com ventos fortes devem ser evitados.

As principais fontes de nitrogênio são a uréia, o nitrato de amônio e o sulfato de amônio. A eficiência agrônômica desses fertilizantes para trigo é idêntica. Por essa razão, recomenda-se utilizar a fonte que apresentar o menor custo por unidade de N.

### **2.3.2. Fósforo**

Na Tabela 14 são apresentados os valores de fósforo extraível do solo pelo método de Mehlich-I e as respectivas faixas de interpretação do teor de P do solo, em função de classes texturais. O limite superior da classe "Médio" é considerado o nível crítico de fósforo no solo. Abaixo desse valor, aumenta a probabilidade de ocorrência de limitações no desenvolvimento da cultura. Os valores de fósforo no solo considerados "Altos" correspondem aos níveis para o máximo desenvolvimento da cultura.



Tabela 14. Interpretação dos teores de fósforo do solo (método de Mehlich-I) para as principais culturas, RS/SC

Interpretação do teor de P no solo	Classe textural de solo <sup>1</sup>				
	1	2	3	4	5
	----- mg P/dm <sup>3</sup> -----				
Limitante	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 2,0	≤ 3,0	≤ 4,0
Muito Baixo	1,1-2,0	1,6-3,0	2,1 - 4,0	3,1 - 6,0	4,1 - 8,0
Baixo	2,1-4,0	3,1-6,0	4,1 - 9,0	6,1 - 12,0	8,1 - 16,0
Médio	4,1-6,0	6,1-9,0	9,1 -14,0	12,1 - 18,0	16,1 - 24,0
Suficiente	> 6,0	> 9,0	>14,0	>18,0	>24,0
Alto	> 8,0	> 12,0	>18,0	>24,0	>30,0

<sup>1</sup> Classe 1: > 55 % de argila e/ou solos Erexim, Durox, Vacaria, Santo Ângelo, Aceguá, Pouso Redondo, Boa Vista etc.

Classe 2: 41 a 55 % de argila e/ou solos Passo Fundo franco-argiloso e argiloso, Estação, Ciríaco, Associação Ciríaco-Charrua, São Borja, Oásis, Vila, Farroupilha, Rancho Grande, Içara etc.

Classe 3: 26 a 40 % de argila e/ou solos Passo Fundo franco-arenoso e arenoso, Júlio de Castilhos, São Jerônimo, Alto das Canas, São Gabriel, Canoinhas, Jacinto Machado, Lages etc.

Classe 4: 11 a 25 % de argila e/ou solos Cruz Alta, Tupanciretã, Rio Pardo, Camaquã, Bagé, Bexigoso, Pelotas, São Pedro, Santa Maria, Pinheiro Machado etc.

Classe 5: ≤ 10 % de argila e/ou solos Bom Retiro, Tuia, Vacacaí etc.

Para o enquadramento dos solos nas classes 1 a 5, considera-se, além do teor de argila, a Unidade de Mapeamento a que pertencem. Os solos Ciríaco, Associação Ciríaco-Charrua, Vila, São Borja, Farroupilha e Oásis enquadram-se na classe 2, em função das relações entre o teor de P no solo e o desenvolvimento das culturas. Esses solos apresentam elevado teor de silte e, se fossem classificados unicamente pelo teor de

argila, deveriam ser enquadrados na classe 3, o que não corresponderia ao seu real comportamento com relação à disponibilidade de P do solo.

As doses de fósforo para a obtenção do máximo retorno econômico, por cultivo, para a cultura de trigo, são apresentadas na Tabela 15.

Um dos componentes do cálculo que pode exercer influência direta nas doses, visando a máximos retornos econômicos, é a relação de preços entre o fertilizante fosfatado e o produto (trigo). Na Tabela 15, considerou-se a relação de preços (kg  $P_2O_5$ /kg de trigo) correspondente a 2,5. Essa relação de preços é considerada favorável, com base nos preços praticados nos últimos 20 anos. Estudos têm indicado que podem ser adotados coeficientes de ajuste nas doses, correspondentes a 0,85, 0,7 e 0,6, se as relações de preços forem, respectivamente, 3,0, 3,5 e 4,0. Nesse caso, as doses de P da Tabela 15 devem ser multiplicadas pelo coeficiente de ajuste.

### **2.3.3. Potássio**

As doses de potássio indicadas para a obtenção do máximo retorno econômico para a cultura de trigo, bem como a interpretação dos valores de K trocável do solo (método de Mehlich-I), são apresentadas na Tabela 16.

Com referência às classes de interpretação dos valores de potássio no solo, considera-se o teor de 80 mg/L como o valor abaixo do qual aumentam as possibilidades de redução no desenvolvimento das culturas, sendo, portanto, esse o nível crítico de potássio no solo.

Tabela 15. Recomendação de adubação fosfatada para a cultura de trigo, RS/SC

Teor de P no solo	Classe textural de solo														
	1			2			3			4			5		
	Cultivo														
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
	----- kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha <sup>1</sup> -----														
Limitante	150	95	65	140	80	50	130	70	40	130	70	40	140	80	50
Muito baixo	120	90	60	110	70	40	100	60	R	100	60	R	110	70	40
Baixo	90	65	R	80	50	R	70	40	R	70	40	R	80	50	R
Médio	70	R	R	60	R	R	50	R	R	50	R	R	60	R	R
Suficiente	50	R	R	40	R	R	30	R	R	30	R	R	40	R	R
Alto	≤30	≤R	R	≤30	≤R	R	≤20	≤R	R	≤20	≤R	R	≤30	≤R	R

<sup>1</sup> As quantidades referem-se a P solúvel em citrato neutro de amônio + P solúvel em água ou em ácido cítrico a 2 % (relação 1:100), dependendo do tipo de fertilizante.

Valor R (reposição): expectativa de rendimento < 2 t/ha, 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha; expectativa de rendimento ≥ 2 t/ha, 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.

Tabela 16. Recomendação de adubação potássica para a cultura de trigo, RS/SC

Teor de K no solo	Interpretação do teor	Adubação potássica / cultivo		
		1°	2°	3°
-- mg/dm <sup>3</sup> --		----- kg K <sub>2</sub> O/ha -----		
≤ 20	Limitante	130	80	60
21- 40	Muito baixo	100	60	R
41- 60	Baixo	70	R	R
61- 80	Médio	40	R	R
81-120	Suficiente	20	R	R
>120	Alto	≤ 20	≤ R	R

Valor R (reposição): expectativa de rendimento < 2 t/ha, 35 kg K<sub>2</sub>O/ha; expectativa de rendimento ≥ 2 t/ha, 60 kg K<sub>2</sub>O/ha.

#### 2.3.4. *Manuseio das tabelas de recomendação de fósforo e de potássio*

No uso das tabelas de recomendação de fósforo e de potássio, é importante identificar a cultura de trigo na seqüência de uso da lavoura. Há necessidade, em primeiro lugar, de se estabelecer o programa de uso do solo, ou seja, a sucessão de culturas desejada para três cultivos seqüenciais. Admitindo-se, por exemplo, uma sucessão trigo-soja-milho, o trigo corresponderia, nesse caso, à primeira cultura do sistema, e a recomendação deverá ser referente ao primeiro cultivo, nas Tabelas 15 e 16. As doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e de K<sub>2</sub>O para os demais cultivos integrantes do sistema, da mesma maneira que para o trigo, serão extraídas das recomendações específicas para cada

cultura (soja - 2º cultivo, e milho - 3º cultivo). Os valores de reposição (R) indicados foram calculados levando-se em consideração as reações do nutriente no solo e as quantidades de nutrientes removidas pelas colheitas. No 2º e 3º cultivos (ou anos), recomenda-se utilizar o valor R quando este for superior ao valor indicado nas tabelas.

Para permitir o ajuste nas recomendações de fertilizantes em função de diferentes formulações existentes nas regiões produtoras, admite-se uma variação de  $\pm 10\%$  das quantidades recomendadas nas Tabelas 15 e 16.

### **2.3.5. Adubação orgânica**

As recomendações de adubação prevêm a utilização, isolada ou conjugada, das adubações orgânica e mineral como fontes de suprimento de nutrientes às plantas. Informações sobre a utilização de adubos orgânicos constam no boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3ª edição, 1995, Tabelas 9, 10, 11 e 12.

### **2.3.6. Adubação com fertilizantes organominerais**

Na utilização de fertilizantes organominerais, a dose a aplicar deve ser calculada com base nos teores de N, de  $P_2O_5$  e de  $K_2O$ , determinados pelos métodos de análise constantes da legislação que regulamenta o comércio desses produtos. A opção por esse tipo de fertilizante, em relação aos demais

existentes no mercado, deve ser feita levando em consideração o custo da unidade de NPK do fertilizante entregue na propriedade. Para a cultura de trigo, os dados existentes têm demonstrado que esses produtos não têm sido economicamente vantajosos.

### **2.3.7. Adubação foliar**

Os resultados de pesquisa obtidos até agora, com vários tipos de fertilizantes foliares, indicam não haver vantagem econômica da sua utilização na cultura de trigo.

### **2.3.8. Enxofre e gesso agrícola**

Com referência ao uso de gesso agrícola, os resultados de pesquisa indicam não haver resposta de trigo a esse produto.

No caso de comprovação de deficiência de enxofre, através da análise de solo, utilizar cerca de 20 a 30 kg de enxofre por hectare. Resultados de análises de solo indicam que, em solos arenosos e com baixo teor de matéria orgânica, há maior probabilidade de ocorrência de deficiências de enxofre.

O gesso representa uma fonte para o suprimento de enxofre e de cálcio às plantas. A decisão quanto à utilização desse produto deve levar em conta o custo dos demais fertilizantes que contêm enxofre. Entre as alternativas, diversas fontes de fósforo, incluindo o superfosfato simples, apresentam cálcio e enxofre na sua composição.

### **2.3.9. Micronutrientes**

Os solos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina são, em geral, bem supridos de micronutrientes, zinco, cobre e boro, sendo incomum a constatação de deficiências.

Devido à diversidade de fatores que influenciam a disponibilidade de micronutrientes para as plantas, sua utilização deve ser cautelosa e acompanhada de assessoramento técnico.

## **2.4. Qualidade de fertilizantes e corretivos**

As informações sobre os tipos de fertilizantes e corretivos existentes no mercado, bem como os teores mínimos exigidos pela legislação, constam nas Tabelas 14 e 15 do boletim "Recomendações de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina", 3ª edição, 1995, p.61-66.

## **3. INDICAÇÃO DE CULTIVARES**

As cultivares indicadas para cultivo são relacionadas em duas categorias: preferenciais e toleradas.

Na Tabela 17, relacionam-se, por cultivar, o(s) estado(s) onde é(são) recomendada(s), o ciclo, a altura da planta, a reação ao crestamento, a reação às doenças, a classe comercial segundo a Instrução Normativa N° 1 de 27/01/99 (Tabela 29) e a reação

ao teste de germinação na espiga. A reserva de sementes fiscalizada para o Rio Grande do Sul e para Santa Catarina em 1999/2000 é apresentada no Anexo I.

### **3.1. Recomendação de cultivares de trigo para o Rio Grande do Sul**

#### **3.1.1. Cultivares Preferenciais**

BR 23	BRS 177 <sup>1</sup>	Embrapa 40	Fundacep 31
BR 35	BRS 179	Embrapa 52	Fundacep 32
BRS 49	BRS 194	Fepagro 15	Granito
BRS 119	CEP 24-Industrial <sup>1</sup>	Fundacep 29	RS 1-Fênix
BRS 120 <sup>1</sup>	CEP 27-Missões	Fundacep 30 <sup>1</sup>	Rubí

<sup>1</sup> Para as condições de solos com potencial para cultivo de arroz irrigado são indicadas preferencialmente essas cultivares.

#### **3.1.2. Cultivares Toleradas**

BR 15	Embrapa 16 <sup>1</sup>	BR 18-Terena <sup>2</sup>	OR 1
-------	-------------------------	---------------------------	------

<sup>1</sup> Para as condições de solos com potencial para cultivo de arroz irrigado são indicadas preferencialmente essas cultivares.

<sup>2</sup> A cultivar BR 18-Terena é recomendada somente para os municípios:

Ajuricaba, Alegria, Alpestre, Ametista do Sul, Augusto



Pestana, Barra do Guarita, Benjamin Constant do Sul, Boa Vista do Buricá, Bom Progresso, Bossoroca, Braga, Caibaté, Caiçara, Campo Novo, Cândido Godói, Catuípe, Cerro Largo, Chiapeta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Cristal do Sul, Derrubadas, Dezesesseis de Novembro, Dois Irmãos das Missões, Doutor Maurício Cardoso, Entre-Ijuís, Entre Rios do Sul, Erval Grande, Erval Seco, Esperança do Sul, Eugênio de Castro, Faxinalzinho, Frederico Westphalen, Giruá, Gramado dos Loureiros, Guarani das Missões, Horizontina, Humaitá, Ijuí, Independência, Inhacorá, Iraí, Itatiba do Sul, Jóia, Liberato Salzano, Miraguaí, Nonoai, Nova Candelária, Nova Ramada, Novo Machado, Novo Tiradentes, Palmitinho, Panambi, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Porto Mauá, Redentora, Rio dos Índios, Rodeio Bonito, Salvador das Missões, Santa Rosa, Santiago, Santo Ângelo, Santo Augusto, Santo Cristo, São José do Inhacorá, São Luiz Gonzaga, São Martinho, São Miguel das Missões, São Pedro do Butiá, São Valentim, São Valério do Sul, Seberi, Sede Nova, Senador Salgado Filho, Sete de Setembro, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três de Maio, Três Passos, Trindade do Sul, Tucunduva, Tuparendi, Ubiretama, Unistalda, Vicente Dutra, Vista Alegre, Vista Gaúcha e Vitória das Missões.

## 3.2. Recomendação de cultivares de trigo para Santa Catarina

### 3.2.1. Cultivares Preferenciais

BR 35	BRS 177	CEP 24-Industrial	Fundacep 30
BRS 49	BRS 179	CEP 27-Missões	Fundacep 32
BRS 119	BRS 194	Fepagro 15	Rubí
BRS 120	Embrapa 40	Fundacep 29	

Tabela 17. Informações quanto ao ciclo, à altura, ao crestamento, à reação às doenças, à classe comercial e germinação na espiga das cultivares de trigo recomendadas para cultivo no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina

Cultivar	Estado	Ciclo (dias)		Altura	Cresta-mento	Oídio	Ferrugem		Mancha da gluma	Gibe-rela	Helmintosporiose <sup>2</sup>		Vírus domo-saico <sup>3</sup>	Classe comer-cial <sup>4</sup>	Germi-nação na espiga <sup>5</sup>
		Esp <sup>1</sup>	Mat.				Fo-lha	Col-mo			Mancha marrom	Mancha bronzeada			
<b>Preferenciais</b>															
BR 23 <sup>6</sup>	RS/SC	86	144	Média	R-MR	S	RPA	R	S	S	S	S	S	Brando	MS
BR 35	RS/SC	81	144	Média	R	MS	RPA	R	MS	S	S	S	S	Brando	MS
BRS 49	RS/SC	89	140	Méd/Alta	R	MS	RPA	R	MS	S	MR	MR	S	Pão	MR
BRS 119	RS/SC	89	144	Média	MR	MS	S	R	MS	S	S	MR	MS	Pão	MS
BRS 120	RS/SC	92	147	Média	MR-MS	S	S-MS	R	MS	MS	S	MR	MR	Brando	MR
BRS 177	RS/SC	96	149	Média	MR	MR	RPA	R	MR	MR	S	R	MR	Brando	MR
BRS 179	RS/SC	94	145	Méd/Alta	MR	MR	R-MR	R	MR	MR	MR	MR	MS	Brando	MR-MS
BRS 194	RS/SC	86	144	Média	R	MS	R-MR	R	MR	S	S	MR	R	Brando	R
CEP 24-Industrial	RS/SC	86	144	Alta	R	MR	S	S	MR	MR	S	S	MS	Pão	S
CEP 27-Missões	RS/SC	85	145	Média	MR	MR	S	S	MR	S	MR	MR	MS	Brando	R-MR
Embrapa 40	RS/SC	86	144	Méd/Alta	MR	S	RPA	R	MS	S	MR	MS	MR	Pão	R-MR
Embrapa 52	RS	89	141	Méd/Alta	R-MR	R	S	R	MS	S	S	MR	R	Pão	S
Fepagro 15	RS/SC	82	135	Média	MR	MS	MR	-	MR	S	MS	-	-	Brando	R-MR
Fundacep 29	RS/SC	86	144	Baixa	MS	MR	MS	R	S	S	MS	S	MR	Pão	-

Continuação Tabela 17

Cultivar	Estado	Ciclo (dias)		Altura	Cresta- mento	Oídio	Ferrugem		Mancha da gluma	Gibe- rela	Helmintosporiose <sup>2</sup>		Vírus domo- saico <sup>3</sup>	Classe comer- cial <sup>4</sup>	Germi- Nação na espiga <sup>5</sup>
		Esp <sup>1</sup>	Mat.				Fo- lha	Col- mo			Mancha marrom	Mancha bronzead			
Fundacep 30	RS/SC	93	143	Baixa	MR	R	R	R	MR	MR	-	MR	R	Brando	MS
Fundacep 31	RS	91	140	Méd/Baixa	MR	S	MS	-	MS	MR	-	MS	MR	Pão <sup>5</sup>	MS
Fundacep 32	RS/SC	88	135	Média	MR	R	R	-	S	MR	-	MS	S	Brando <sup>5</sup>	MR
Granito	RS	93	146	Média	MR	MS	RPA		MR	S	-	-	MR	Pão	MR
RS I-Fênix	RS	81	146	Alta	MR	S	RPA	S	MS	S	S	S	MR	Brando	R-MR
Rubí	RS/SC	93	140	Média	MR	MS	R	-	MR	S	MS	S	R	Pão	MR
<b>Toleradas</b>															
BR 15	RS	89	153	Média	R	S	S	MS	MR	S	MS	S	MS	Brando	MR
BR 18-Terena <sup>7</sup>	RS	78	132	Baixa	MR-MS	MS	MS	S	S	S	MS	S	S	Pão	S
Embrapa 16	RS/SC	89	141	Méd/Alta	R-MR	MS	S	R	MS	S	S	S	R	Pão	S
OR 1	RS/SC	88	138	Baixa	MR	S	S	R	S	S	S	S	S	Pão	R-MR

R = Resistente; MR = Moderadamente resistente; S = Suscetível; MS = Moderadamente suscetível; RPA = Resistência de planta adulta.

<sup>1</sup> Espigamento = número médio de dias da sementeira ao espigamento; Maturação = número médio de dias da sementeira à colheita.

<sup>2</sup> Mancha marrom = *Bipolaris sorokiniana* (*H. sativum*); Mancha bronzead = *Drechslera tritici-repentis* (*H. tritici-repentis*).

<sup>3</sup> Pode ocorrer mosaico em cultivar R ou MR, desde que as condições sejam extremamente favoráveis à doença.

<sup>4</sup> Classe comercial fornecida pelo obtentor da cultivar baseada na Instrução Normativa N° 1, de 27/01/99 (Tabela 29).

<sup>5</sup> Classificação preliminar da cultivar em função do número limitado de informações.

<sup>6</sup> Tolerada para Santa Catarina.

<sup>7</sup> Recomendada somente para os municípios relacionados no item 3.1.2. Cultivares toleradas para o Rio Grande do Sul.

### 3.2.2. *Cultivar Tolerada*

BR 23

Embrapa 16

OR 1<sup>1</sup>

<sup>1</sup> será retirada de indicação na safra 2002

## 3.3. Advertência

Muitas cultivares recomendadas para o Rio Grande do Sul e para Santa Catarina são, em grau variável, suscetíveis à germinação na espiga, quando da ocorrência de chuvas na colheita. A germinação na espiga prejudica gravemente a qualidade da farinha, do ponto de vista da panificação; conseqüentemente, pode ocorrer substancial redução no preço a ser alcançado pelo triticultor. Não existe, ainda, uma classificação conclusiva das cultivares recomendadas quanto à germinação na espiga. Em função de perda do valor comercial, lotes com trigo germinado não devem ser mesclados com lotes que não apresentem germinação na espiga.

## 4. SEMEADURA

### 4.1. Épocas de semeadura para o Rio Grande do Sul

A recomendação para época ou período de semeadura, para cada município do Rio Grande do Sul com aptidão tritícola,

segue o estabelecido pelo Zoneamento Agrícola para a cultura de trigo no Rio Grande do Sul (Tabela 18).

Tabela 18. Cronograma de semeadura para a cultura de trigo no Estado do Rio Grande do Sul

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Aceguá	01 jun - 10 jul
Água Santa	01 jun - 10 jul
Agudo	11 mai - 20 jun
Ajuricaba	21 mai - 30 jun
Alecrim	01 mai - 10 jun
Alegrete	21 mai - 30 jun
Alegria	11 mai - 20 jun
Almirante Tamandaré	21 mai - 30 jun
Alpestre	11 mai - 20 jun
Alto Alegre	21 mai - 30 jun
Alto Feliz	01 jun - 10 jul
Amaral Ferrador	21 mai - 30 jun
Ametista do Sul	11 mai - 20 jun
André da Rocha	11 jun - 20 jul
Anta Gorda	01 jun - 10 jul
Antônio Prado	11 jun - 20 jul
Arambaré	11 mai - 20 jun
Ararica	01 jun - 10 jul
Aratiba	21 mai - 30 jun
Arroio do Meio	11 mai - 20 jun
Arroio do Padre	11 mai - 20 jun
Arroio do Tigre	21 mai - 30 jun
Arroio dos Ratos	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Arroio Grande	11 mai - 20 jun
Arvorezinha	01 jun - 10 jul
Augusto Pestana	21 mai - 30 jun
Áurea	11 jun - 20 jul
Bagé	01 jun - 10 jul
Barão	01 jun - 10 jul
Barão de Cotegipe	11 jun - 20 jul
Barão do Triunfo	11 mai - 20 jun
Barra do Guarita	11 mai - 20 jun
Barra do Quaraí	21 mai - 30 jun
Barra do Ribeiro	11 mai - 20 jun
Barra do Rio Azul	21 mai - 30 jun
Barra Funda	21 mai - 30 jun
Barracão	11 jun - 20 jul
Barros Cassal	01 jun - 10 jul
Benjamin Constant do Sul	21 mai - 30 jun
Bento Gonçalves	11 jun - 20 jul
Boa Vista das Missões	21 mai - 30 jun
Boa Vista do Buricá	01 mai - 10 jun
Boa Vista do Cadeado	21 mai - 30 jun
Boa Vista do Incra	21 mai - 30 jun
Boa Vista do Sul	01 jun - 10 jul
Bom Jesus	21 jun - 31 jul
Bom Princípio	01 jun - 10 jul
Bom Progresso	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Bom Retiro do Sul	11 mai - 20 jun
Boqueirão do Leão	21 mai - 30 jun
Bossoroca	11 mai - 20 jun
Bozano	21 mai - 30 jun
Braga	11 mai - 20 jun
Brochier do Maratá	01 jun - 10 jul
Butiá	11 mai - 20 jun
Caçapava do Sul	21 mai - 30 jun
Cacequi	21 mai - 30 jun
Cachoeira do Sul	11 mai - 20 jun
Cacique Doble	11 jun - 20 jul
Caibaté	11 mai - 20 jun
Caiçara	11 mai - 20 jun
Camaquã	11 mai - 20 jun
Camargo	01 jun - 10 jul
Cambará do Sul	21 jun - 31 jul
Campestre da Serra	21 jun - 31 jul
Campina das Missões	01 mai - 10 jun
Campinas do Sul	01 jun - 10 jul
Campo Bom	01 jun - 10 jul
Campo Novo	11 mai - 20 jun
Campos Borges	21 mai - 30 jun
Candelária	11 mai - 20 jun
Cândido Godói	01 mai - 10 jun
Candiota	01 jun - 10 jul

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Canela	11 jun - 20 jul
Canguçu	01 jun - 10 jul
Canoas	11 mai - 20 jun
Canudos do Vale	01 jun - 10 jul
Capão Bonito do Sul	11 jun - 20 jul
Capão do Cipó	11 mai - 20 jun
Capão do Leão	11 mai - 20 jun
Capela de Santana	11 mai - 20 jun
Capitão	01 jun - 10 jul
Carazinho	21 mai - 30 jun
Carlos Barbosa	01 jun - 10 jul
Carlos Gomes	11 jun - 20 jul
Casca	01 jun - 10 jul
Caseiros	11 jun - 20 jul
Catuipe	21 mai - 30 jun
Caxias do Sul	11 jun - 20 jul
Centenário	11 jun - 20 jul
Cerrito	11 mai - 20 jun
Cerro Branco	11 mai - 20 jun
Cerro Grande	21 mai - 30 jun
Cerro Grande do Sul	11 mai - 20 jun
Cêrro Largo	11 mai - 20 jun
Chapada	21 mai - 30 jun
Charqueadas	11 mai - 20 jun
Charrua	11 jun - 20 jul



Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Chiapeta	21 mai - 30 jun
Chувиска	11 mai - 20 jun
Ciríaco	01 jun - 10 jul
Colinas	11 mai - 20 jun
Colorado	21 mai - 30 jun
Condor	21 mai - 30 jun
Constantina	21 mai - 30 jun
Coqueiro Baixo	01 jun - 10 jul
Coqueiros do Sul	21 mai - 30 jun
Coronel Barros	21 mai - 30 jun
Coronel Bicaco	21 mai - 30 jun
Coronel Pilar	01 jun - 10 jul
Cotiporã	01 jun - 10 jul
Coxilha	01 jun - 10 jul
Crissiumal	01 mai - 10 jun
Cristal	11 mai - 20 jun
Cristal do Sul	11 mai - 20 jun
Cruz Alta	21 mai - 30 jun
Cruzaltense	01 jun - 10 jul
Cruzeiro do Sul	11 mai - 20 jun
David Canabarro	11 jun - 20 jul
Derrubadas	11 mai - 20 jun
Dezesseis de Novembro	01 mai - 10 jun
Dilermundo de Aguiar	11 mai - 20 jun
Dois Irmãos	01 jun - 10 jul

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Dois Irmãos das Missões	11 mai - 20 jun
Dois Lagedos	01 jun - 10 jul
Dom Feliciano	11 mai - 20 jun
Dom Pedrito	01 jun - 10 jul
Dona Francisca	11 mai - 20 jun
Doutor Maurício Cardoso	01 mai - 10 jun
Doutor Ricardo	01 jun - 10 jul
Eldorado do Sul	11 mai - 20 jun
Encantado	01 jun - 10 jul
Encruzilhada do Sul	21 mai - 30 jun
Engenho Velho	21 mai - 30 jun
Entre-Ijuís	21 mai - 30 jun
Entre Rios do Sul	21 mai - 30 jun
Erebango	11 jun - 20 jul
Erechim	11 jun - 20 jul
Ernestina	01 jun - 10 jul
Ervál Grande	21 mai - 30 jun
Ervál Seco	11 mai - 20 jun
Esmeralda	11 jun - 20 jul
Esperança do Sul	11 mai - 20 jun
Espumoso	21 mai - 30 jun
Estação	01 jun - 10 jul
Estância Velha	11 mai - 20 jun
Esteio	11 mai - 20 jun
Estrela	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Estrela Velha	21 mai - 30 jun
Eugênio de Castro	21 mai - 30 jun
Fagundes Varela	01 jun - 10 jul
Farroupilha	11 jun - 20 jul
Faxinal do Soturno	11 mai - 20 jun
Faxinalzinho	21 mai - 30 jun
Fazenda Vila Nova	11 mai - 20 jun
Feliz	01 jun - 10 jul
Flôres da Cunha	11 jun - 20 jul
Floriano Peixoto	11 jun - 20 jul
Fontoura Xavier	01 jun - 10 jul
Formigueiro	11 mai - 20 jun
Forquetinha	21 mai - 30 jun
Fortaleza dos Valos	21 mai - 30 jun
Frederico Westphalen	11 mai - 20 jun
Garibaldi	01 jun - 10 jul
Garruchos	01 mai - 10 jun
Gaurama	11 jun - 20 jul
General Câmara	11 mai - 20 jun
Gentil	01 jun - 10 jul
Getúlio Vargas	11 jun - 20 jul
Giruá	11 mai - 20 jun
Glorinha	11 mai - 20 jun
Gramado	11 jun - 20 jul
Gramado dos Loureiros	21 mai - 30 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Gramado Xavier	21 mai - 30 jun
Gravataí	11 mai - 20 jun
Guabiju	11 jun - 20 jul
Guaíba	11 mai - 20 jun
Guaporé	01 jun - 10 jul
Guarani das Missões	11 mai - 20 jun
Harmonia	01 jun - 10 jul
Herval	01 jun - 10 jul
Herveiras	21 mai - 30 jun
Horizontina	01 mai - 10 jun
Hulha Negra	01 jun - 10 jul
Humaitá	11 mai - 20 jun
Ibarama	21 mai - 30 jun
Ibiaçá	11 jun - 20 jul
Ibiraiaras	11 jun - 20 jul
Ibirapuitã	01 jun - 10 jul
Ibirubá	21 mai - 30 jun
Igrejinha	11 jun - 20 jul
Ijuí	21 mai - 30 jun
Ilópolis	01 jun - 10 jul
Imigrante	01 jun - 10 jul
Independência	11 mai - 20 jun
Inhacorá	11 mai - 20 jun
Ipê	21 jun - 31 jul
Ipiranga do Sul	01 jun - 10 jul

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Iraí	11 mai - 20 jun
Itaara	11 mai - 20 jun
Itacurubi	11 mai - 20 jun
Itapuca	01 jun - 10 jul
Itaqui	01 mai - 10 jun
Itatiba do Sul	21 mai - 30 jun
Ivorá	11 mai - 20 jun
Ivoti	01 jun - 10 jul
Jaboticaba	21 mai - 30 jun
Jacuizinho	21 mai - 30 jun
Jacutinga	01 jun - 10 jul
Jaguarão	11 mai - 20 jun
Jaguari	11 mai - 20 jun
Jaquirana	21 jun - 31 jul
Jari	11 mai - 20 jun
Jóia	21 mai - 30 jun
Julio de Castilhos	21 mai - 30 jun
Lagoa Bonita do Sul	21 mai - 30 jun
Lagoa dos Três Cantos	21 mai - 30 jun
Lagoa Vermelha	11 jun - 20 jul
Lagoão	01 jun - 10 jul
Lajeado	11 mai - 20 jun
Lajeado do Bugre	21 mai - 30 jun
Lavras do Sul	01 jun - 10 jul
Liberato Salzano	21 mai - 30 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Lindolfo Collor	01 jun - 10 jul
Linha Nova	01 jun - 10 jul
Maçambará	01 mai - 10 jun
Machadinho	01 jun - 10 jul
Manoel Viana	11 mai - 20 jun
Maratá	01 jun - 10 jul
Marau	01 jun - 10 jul
Marcelino Ramos	01 jun - 10 jul
Mariana Pimentel	11 mai - 20 jun
Mariano Moro	01 jun - 10 jul
Marques de Souza	01 jun - 10 jul
Mata	11 mai - 20 jun
Mato Castelhana	01 jun - 10 jul
Mato Leitão	11 mai - 20 jun
Mato Queimado	11 mai - 20 jun
Maximiliano de Almeida	01 jun - 10 jul
Minas do Leão	11 mai - 20 jun
Miraguaí	11 mai - 20 jun
Montauri	01 jun - 10 jul
Monte Alegre dos Campos	21 jun - 31 jul
Monte Belo do Sul	01 jun - 10 jul
Montenegro	11 mai - 20 jun
Mormaço	01 jun - 10 jul
Morro Redondo	11 mai - 20 jun
Morro Reuter	11 jun - 20 jul

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Muçum	01 jun - 10 jul
Muitos Capões	21 jun - 31 jul
Muliterno	11 jun - 20 jul
Não-Me-Toque	21 mai - 30 jun
Nicolau Vergueiro	01 jun - 10 jul
Nonoai	21 mai - 30 jun
Nova Alvorada	01 jun - 10 jul
Nova Araçá	01 jun - 10 jul
Nova Bassano	01 jun - 10 jul
Nova Boa Vista	21 mai - 30 jun
Nova Brésia	01 jun - 10 jul
Nova Candelária	01 mai - 10 jun
Nova Esperança do Sul	11 mai - 20 jun
Nova Hartz	01 jun - 10 jul
Nova Pádua	11 jun - 20 jul
Nova Palma	11 mai - 20 jun
Nova Petrópolis	11 jun - 20 jul
Nova Prata	11 jun - 20 jul
Nova Ramada	21 mai - 30 jun
Nova Roma do Sul	11 jun - 20 jul
Nova Santa Rita	11 mai - 20 jun
Novo Barreiro	21 mai - 30 jun
Novo Cabrais	11 mai - 20 jun
Novo Hamburgo	11 mai - 20 jun
Novo Machado	01 mai - 10 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Novo Tiradentes	21 mai - 30 jun
Novo Xingu	21 mai - 30 jun
Paim Filho	11 jun - 20 jul
Palmeira das Missões	21 mai - 30 jun
Palmitinho	11 mai - 20 jun
Panambi	21 mai - 30 jun
Pantano Grande	11 mai - 20 jun
Paráí	01 jun - 10 jul
Paraíso do Sul	11 mai - 20 jun
Pareci Novo	01 jun - 10 jul
Parobé	01 jun - 10 jul
Passa Sete	21 mai - 30 jun
Passo do Sobrado	11 mai - 20 jun
Passo Fundo	01 jun - 10 jul
Paulo Bento	11 jun - 20 jul
Paverama	11 mai - 20 jun
Pedras Altas	01 jun - 10 jul
Pedro Osório	11 mai - 20 jun
Pejuçara	21 mai - 30 jun
Pelotas	11 mai - 20 jun
Picada Café	11 jun - 20 jul
Pinhal	21 mai - 30 jun
Pinhal da Serra	11 jun - 20 jul
Pinhal Grande	21 mai - 30 jun
Pinheirinho do Vale	11 mai - 20 jun



Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Pinheiro Machado	01 jun - 10 jul
Pinto Bandeira	11 jun - 20 jul
Pirapó	01 mai - 10 jun
Piratini	01 jun - 10 jul
Planalto	11 mai - 20 jun
Poço das Antas	01 jun - 10 jul
Pontão	01 jun - 10 jul
Ponte Preta	11 jun - 20 jul
Portão	11 mai - 20 jun
Porto Lucena	01 mai - 10 jun
Porto Mauá	01 mai - 10 jun
Porto Vera Cruz	01 mai - 10 jun
Porto Xavier	01 mai - 10 jun
Pouso Novo	21 mai - 30 jun
Presidente Lucena	01 jun - 10 jul
Progresso	21 mai - 30 jun
Protásio Alves	11 jun - 20 jul
Putinga	01 jun - 10 jul
Quarai	21 mai - 30 jun
Quatro Irmãos	11 jun - 20 jul
Quevedo	11 mai - 20 jun
Quinze de Novembro	21 mai - 30 jun
Redentora	11 mai - 20 jun
Relvado	01 jun - 10 jul
Restinga Seca	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Rio dos Índios	11 mai - 20 jun
Rio Pardo	11 mai - 20 jun
Riozinho	11 mai - 20 jun
Roca Sales	01 jun - 10 jul
Rodeio Bonito	11 mai - 20 jun
Rolador	11 mai - 20 jun
Rolante	11 mai - 20 jun
Ronda Alta	21 mai - 30 jun
Rondinha	21 mai - 30 jun
Roque Gonzales	01 mai - 10 jun
Rosário do Sul	21 mai - 30 jun
Sagrada Família	21 mai - 30 jun
Saldanha Marinho	21 mai - 30 jun
Salto do Jacuí	21 mai - 30 jun
Salvador das Missões	11 mai - 20 jun
Salvador do Sul	01 jun - 10 jul
Sananduva	11 jun - 20 jul
Santa Bárbara do Sul	21 mai - 30 jun
Santa Cecília do Sul	11 jun - 20 jul
Santa Clara do Sul	21 mai - 30 jun
Santa Cruz do Sul	11 mai - 20 jun
Santa Margarida do Sul	21 mai - 30 jun
Santa Maria	11 mai - 20 jun
Santa Maria do Herval	11 jun - 20 jul
Santa Rosa	01 mai - 10 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Santa Teresa	01 jun - 10 jul
Santana da Boa Vista	21 mai - 30 jun
Santana do Livramento	21 mai - 30 jun
Santiago	11 mai - 20 jun
Santo Ângelo	21 mai - 30 jun
Santo Antônio da Patrulha	11 mai - 20 jun
Santo Antônio das Missões	01 mai - 10 jun
Santo Antônio do Palma	01 jun - 10 jul
Santo Antônio do Planalto	21 mai - 30 jun
Santo Augusto	21 mai - 30 jun
Santo Cristo	01 mai - 10 jun
Santo Expedito do Sul	11 jun - 20 jul
São Borja	01 mai - 10 jun
São Domingos do Sul	01 jun - 10 jul
São Francisco de Assis	11 mai - 20 jun
São Francisco de Paula	21 jun - 31 jul
São Gabriel	21 mai - 30 jun
São Jerônimo	11 mai - 20 jun
São João da Urtiga	11 jun - 20 jul
São João do Polesine	11 mai - 20 jun
São Jorge	11 jun - 20 jul
São José das Missões	21 mai - 30 jun
São José do Erval	01 jun - 10 jul
São José do Hortêncio	01 jun - 10 jul
São José do Inhacorá	01 mai - 10 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
São José do Ouro	11 jun - 20 jul
São José do Sul	01 jun - 10 jul
São José dos Ausentes	21 jun - 31 jul
São Leopoldo	11 mai - 20 jun
São Lourenço do Sul	11 mai - 20 jun
São Luiz Gonzaga	11 mai - 20 jun
São Marcos	11 jun - 20 jul
São Martinho	11 mai - 20 jun
São Martinho da Serra	11 mai - 20 jun
São Miguel das Missões	11 mai - 20 jun
São Nicolau	01 mai - 10 jun
São Paulo das Missões	01 mai - 10 jun
São Pedro da Serra	01 jun - 10 jul
São Pedro das Missões	21 mai - 30 jun
São Pedro do Butiá	11 mai - 20 jun
São Pedro do Sul	11 mai - 20 jun
São Sebastião do Caí	01 jun - 10 jul
São Sepé	11 mai - 20 jun
São Valentim	11 jun - 20 jul
São Valentim do Sul	01 jun - 10 jul
São Valério do Sul	11 mai - 20 jun
São Vendelino	01 jun - 10 jul
São Vicente do Sul	11 mai - 20 jun
Sapiranga	01 jun - 10 jul
Sapucaia do Sul	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Sarandi	21 mai - 30 jun
Seberi	11 mai - 20 jun
Sede Nova	11 mai - 20 jun
Segredo	21 mai - 30 jun
Selbach	21 mai - 30 jun
Senador Salgado Filho	11 mai - 20 jun
Sentinela do Sul	11 mai - 20 jun
Serafina Corrêa	01 jun - 10 jul
Sério	21 mai - 30 jun
Sertão	01 jun - 10 jul
Sertão Santana	11 mai - 20 jun
Sete de Setembro	11 mai - 20 jun
Severiano de Almeida	01 jun - 10 jul
Silveira Martins	11 mai - 20 jun
Sinimbu	21 mai - 30 jun
Sobradinho	21 mai - 30 jun
Soledade	01 jun - 10 jul
Tabaí	11 mai - 20 jun
Tapejara	11 jun - 20 jul
Tapera	21 mai - 30 jun
Tapes	11 mai - 20 jun
Taquara	11 mai - 20 jun
Taquari	11 mai - 20 jun
Taquaruçu do Sul	11 mai - 20 jun
Tenente Portela	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Teutônia	01 jun - 10 jul
Tiradentes do Sul	11 mai - 20 jun
Tiu Hugo	01 jun - 10 jul
Toropi	11 mai - 20 jun
Travesseiro	01 jun - 10 jul
Três Arroios	11 jun - 20 jul
Três Coroas	11 jun - 20 jul
Três de Maio	01 mai - 10 jun
Três Palmeiras	21 mai - 30 jun
Três Passos	11 mai - 20 jun
Trindade do Sul	21 mai - 30 jun
Triunfo	11 mai - 20 jun
Tucunduva	01 mai - 10 jun
Tunas	01 jun - 10 jul
Tupanci do Sul	11 jun - 20 jul
Tupanciretã	21 mai - 30 jun
Tupandi	01 jun - 10 jul
Tuparendi	01 mai - 10 jun
Turuçu	11 mai - 20 jun
Ubiretama	11 mai - 20 jun
União da Serra	01 jun - 10 jul
Unistalda	11 mai - 20 jun
Uruguaiana	21 mai - 30 jun
Vacaria	21 jun - 31 jul
Vale do Sol	11 mai - 20 jun

Continuação Tabela 18

Municípios do estado <sup>1</sup>	Períodos favoráveis de plantio
Vale Real	01 jun - 10 jul
Vale Verde	11 mai - 20 jun
Vanini	11 jun - 20 jul
Venâncio Aires	11 mai - 20 jun
Vera Cruz	11 mai - 20 jun
Veranópolis	11 jun - 20 jul
Vespasiano Correa	01 jun - 10 jul
Viadutos	01 jun - 10 jul
Vicente Dutra	11 mai - 20 jun
Victor Graeff	01 jun - 10 jul
Vila Flôres	11 jun - 20 jul
Vila Langaro	01 jun - 10 jul
Vila Maria	01 jun - 10 jul
Vila Nova do Sul	21 mai - 30 jun
Vista Alegre	11 mai - 20 jun
Vista Alegre do Prata	01 jun - 10 jul
Vista Gaucha	11 mai - 20 jun
Vitória das Missões	21 mai - 30 jun
Westfália	01 jun - 10 jul

<sup>1</sup> Os municípios ausentes desta lista a cultura não é recomendada.

## 4.2. Épocas de semeadura para Santa Catarina

A recomendação de épocas de semeadura para trigo em

Santa Catarina é feita para cultivares de ciclo precoce. Na Tabela 19, apresentam-se, por município, os períodos favoráveis para o plantio.

Tabela 19. Relação de municípios e períodos favoráveis de semeadura

Município	Período de semeadura
Águas de Chapecó	10/05 a 30/06
Abdon Batista	10/06 a 31/07
Abelardo Luz	01/06 a 10/07
Água Doce	01/06 a 20/07
Águas Frias	10/05 a 30/06
Alto Bela Vista	20/05 a 10/07
Anchieta	01/06 a 10/07
Anita Garibaldi	10/06 a 31/07
Arabatã	20/05 a 10/07
Arroio Trinta	01/06 a 20/07
Arvoredo	10/05 a 30/06
Bandeirante	20/05 a 10/07
Barra Bonita	20/05 a 10/07
Bela Vista do Toldo	01/06 a 20/07
Belmonte	10/05 a 30/06
Bocaina do Sul	10/06 a 31/07
Bom Jardim da Serra	20/06 a 31/07
Bom Jesus	01/06 a 10/07
Bom Jesus do Oeste	01/06 a 10/07
Bom Retiro	10/06 a 31/07
Brunópolis	10/06 a 31/07
Caçador	01/06 a 20/07
Caibi	10/05 a 30/06



Continuação Tabela 19

Município	Período de semeadura
Calmon	01/06 a 20/07
Campo Alegre	01/06 a 20/07
Campo Belo do Sul	10/06 a 31/07
Campo Erê	01/06 a 10/07
Campos Novos	10/06 a 31/07
Canoinhas	01/06 a 20/07
Capão Alto	10/06 a 31/07
Capinzal	20/05 a 10/07
Catanduvas	01/06 a 20/07
Caxambú do Sul	10/05 a 30/06
Celso Ramos	20/05 a 20/07
Cerro Negro	10/06 a 31/07
Chapadão do Lageado	10/06 a 31/07
Chapecó	20/05 a 10/07
Concórdia	20/05 a 10/07
Cordilheira Alta	01/06 a 10/07
Coronel Freitas	10/05 a 30/06
Coronel Martins	01/06 a 10/07
Correia Pinto	10/06 a 31/07
Cunha Porã	01/06 a 10/07
Cunhataí	10/05 a 30/06
Curitibanos	10/06 a 31/07
Descanso	20/05 a 10/07
Dionísio Cerqueira	01/06 a 10/07
Entre Rios	20/05 a 10/07
Fachinal dos Guedes	01/06 a 10/07
Flor do Sertão	01/06 a 10/07
Formosa do Sul	20/05 a 10/07
Fraiburgo	10/06 a 31/07
Frei Rogério	10/06 a 31/07

Continuação Tabela 19

Município	Período de semeadura
Galvão	01/06 a 10/07
Guaraciaba	01/06 a 10/07
Guarujá do Sul	01/06 a 10/07
Guatambú	10/05 a 30/06
Herval do Oeste	01/06 a 20/07
Herval Velho	10/06 a 31/07
Ibian	01/06 a 20/07
Ibicare	01/06 a 20/07
Iomerê	01/06 a 20/07
Ipira	20/05 a 10/07
Iporã do Oeste	10/05 a 30/06
Ipuacu	01/06 a 10/07
Ipumirim	01/06 a 10/07
Iraceminha	10/05 a 30/06
Irani	01/06 a 10/07
Irati	20/05 a 10/07
Irineópolis	01/06 a 20/07
Itá	10/05 a 30/06
Itaiópolis	01/06 a 20/07
Itapiranga	10/05 a 30/06
Jaborá	01/06 a 20/07
Jardinópolis	10/05 a 30/06
Joaçaba	01/06 a 20/07
Jupia	01/06 a 10/07
Lacerdópolis	01/06 a 20/07
Lageado Grande	01/06 a 10/07
Lages	10/06 a 31/07
Lebon Régis	10/06 a 31/07
Lindóia do Sul	01/06 a 10/07
Luzerna	01/06 a 20/07

Continuação Tabela 19

Município	Período de semeadura
Macieira	01/06 a 20/07
Mafra	01/06 a 20/07
Major Vieira	01/06 a 20/07
Maravilha	01/06 a 10/07
Marema	20/05 a 10/07
Matos Costa	01/06 a 20/07
Mirim Doce	10/06 a 31/07
Modelo	20/05 a 10/07
Mondaí	10/05 a 30/06
Monte Carlo	10/06 a 31/07
Monte Castelo	01/06 a 20/07
Nova Erechim	10/05 a 30/06
Nova Itaberaba	10/05 a 30/06
Novo Horizonte	01/06 a 10/07
Otacílio Costa	10/06 a 31/07
Ouro	20/05 a 10/07
Ouro Verde	01/06 a 10/07
Paial	10/05 a 30/06
Painel	10/06 a 31/07
Palma Sola	01/06 a 10/07
Palmeira	10/06 a 31/07
Palmitos	10/05 a 30/06
Papanduva	01/06 a 20/07
Paraíso	20/05 a 10/07
Passos Maia	01/06 a 20/07
Peritiba	20/05 a 10/07
Pinhalzinho	10/05 a 30/06
Pinheiro Preto	01/06 a 20/07
Piratuba	20/05 a 10/07
Planalto Alegre	10/05 a 30/06

Continuação Tabela 19

Município	Período de semeadura
Ponte Alta	10/06 a 31/07
Ponte Alta do Norte	10/06 a 31/07
Ponte Serrada	01/06 a 20/07
Porto União	01/06 a 20/07
Presidente Castelo Branco	01/06 a 20/07
Princesa	01/06 a 10/07
Quilombo	20/05 a 10/07
Rio das Antas	01/06 a 20/07
Rio do Campo	01/06 a 20/07
Rio Negrinho	01/06 a 20/07
Rio Rufino	10/06 a 31/07
Riqueza	10/05 a 30/06
Romelândia	20/05 a 10/07
Saltinho	01/06 a 10/07
Salto Veloso	01/06 a 20/07
Santa Cecília	10/06 a 31/07
Santa Helena	10/05 a 30/06
Santa Terezinha	01/06 a 20/07
Santa Terezinha do Progresso	01/06 a 10/07
Santiago do Sul	20/05 a 10/07
São Bento do Sul	01/06 a 20/07
São Bernardino	01/06 a 10/07
São Carlos	10/05 a 30/06
São Cristóvão do Sul	10/06 a 31/07
São Domingos	01/06 a 10/07
São João do Oeste	10/05 a 30/06
São Joaquim	10/06 a 31/07
São José do Cedro	01/06 a 10/07
São José do Cerrito	10/06 a 31/07
São Lourenço do Oeste	01/06 a 10/07

Continuação Tabela 19

Município	Período de semeadura
São Miguel da Boa Vista	20/05 a 10/07
São Miguel do Oeste	20/05 a 10/07
Saudades	10/05 a 30/06
Seara	20/05 a 10/07
Serra Alta	01/06 a 10/07
Sul Brasil	20/05 a 10/07
Tangará	01/06 a 20/07
Tigrinhos	01/06 a 10/07
Timbó Grande	01/06 a 20/07
Três Barras	01/06 a 20/07
Treze Tílias	01/06 a 20/07
Tunápolis	10/05 a 30/06
União do Oeste	10/05 a 30/06
Urubici	20/06 a 31/07
Urupema	10/06 a 31/07
Vargeão	01/06 a 10/07
Vargem	10/06 a 31/07
Vargem Bonita	01/06 a 20/07
Videira	01/06 a 20/07
Xanxerê	01/06 a 10/07
Xavantina	01/06 a 10/07
Xaxim	01/06 a 10/07

### 4.3. Densidade e profundidade de semeadura

A densidade de semeadura recomendada é de 300 a 330 sementes aptas por m<sup>2</sup>, para cultivares precoces. No final do período recomendado, deve-se dar preferência ao nível superior

de densidade. Essas densidades são recomendadas tanto para semeadura em linha como a lanço. Deve-se preferir a semeadura em linha pelas seguintes vantagens: distribuição mais uniforme de sementes; maior eficiência na utilização de adubo; melhor cobertura da semente; menor possibilidade de dano às plantas quando da utilização de herbicidas em pré-emergência.

A distância entre as fileiras não deve ser superior a 20 cm, e a profundidade deve ficar entre 2 cm e 5 cm.

#### **4.4. Diversificação de cultivares**

O plantio de mais de uma cultivar na mesma propriedade é uma prática recomendada, cuja adoção deve ser enfatizada visando a obter maior estabilidade de rendimento na lavoura.

A fixação do número ideal de cultivares e da participação de cada cultivar na diversificação é difícil de ser estabelecida. Para essa definição, inclusive, fatores como características fenológicas, resistência às doenças e ciclo, entre outros, devem ser considerados. A concentração do plantio em uma única cultivar tem, historicamente, demonstrado constituir-se num risco de ocorrência de problemas na lavoura contribuindo para a instabilidade da produção tritícola. Como exemplo podemos citar o caso das cultivares CNT 10, CEP 14-Tapes e mais recentemente Embrapa 16 que, devido a alta concentração de utilização na lavoura em determinados anos, provocaram, pela quebra de resistência a ferrugem, perdas na produtividade média do Estado.

A orientação sobre a adoção dessa prática fica a cargo da Assistência Técnica.

## **4.5. Consorciação trigo/cornichão ou trigo/trevo branco**

Nos municípios de Alegrete, Bagé, Barra do Quaraí, Candiota, Dom Pedrito, Herval, Hulha Negra, Quaraí, Rosário do Sul, Santana do Livramento, São Gabriel, São Sepé, Uruguaiana e Vila Nova do Sul, é permitido o cultivo de trigo consorciado com cornichão ou trevo branco, desde que se utilize a tecnologia de condução da lavoura de trigo recomendada por esta Comissão, de tal forma que essas leguminosas possam estabelecer-se após a colheita de trigo. Recomenda-se que, para a implementação desse sistema, utilize-se a supervisão da Assistência Técnica.

## **4.6. Rotação de culturas**

A monocultura de trigo no sul do Brasil, ou mesmo o sistema de sucessão trigo-soja empregado de forma contínua em décadas passadas, provocou a degradação física, química e biológica do solo trazendo, como consequência, a queda da produtividade do cereal.

Foi com a adoção da milenar prática cultural Rotação de Culturas, hoje de uso corrente na produção agrícola, que se viabilizou, novamente, o cultivo do trigo na região. Com isso, a rotação de culturas voltou a merecer especial destaque nas recomendações técnicas para a cultura do trigo.

Diversos estudos tem demonstrado seus efeitos benéficos, onde pode-se mencionar:

- viabilização do plantio direto;

- controle da erosão;
- melhor utilização do solo e dos nutrientes;
- mobilização e transporte dos nutrientes das camadas mais profundas para a superfície;
- aumento do teor de matéria orgânica;
- controle de plantas invasoras;
- controle de insetos pragas;
- controle de doenças;
- melhor distribuição de mão-de-obra ao longo do ano e melhor aproveitamento das máquinas;
- maior estabilidade econômica para o agricultor.

#### ***4.6.1. Planejamento de um sistema de rotação de culturas***

O tipo e a frequência das espécies contempladas no planejamento de um sistema de rotação de culturas devem atender tanto aos aspectos técnicos, que objetivam a conservação do solo e a preservação ambiental, como aos aspectos econômicos e comerciais, compatíveis com os sistemas de produção praticados regionalmente.

O planejamento da seqüência de espécies dentro de um sistema de rotação de culturas deve considerar, além do potencial de rentabilidade do sistema, a suscetibilidade de cada cultura à infestação de pragas, de doenças e de plantas daninhas, a disponibilidade de equipamentos para o manejo das culturas e de seus restos culturais e o histórico e o estado atual da lavoura, atentando para aspectos de fertilidade do solo e de exigência nutricional das plantas.

O arranjo das espécies no tempo e no espaço, além de



permitir a obtenção dos benefícios técnicos preconizados, aliado à diversidade de cultivares e à sua integração com a pecuária, deve permitir escalonamentos de épocas de semeadura, de épocas de colheita e de épocas de desfrute, permitindo a maximização das oportunidades de comercialização dos produtos.

#### **4.6.2. Aspectos fitossanitários**

A prática de rotação de culturas visa a reduzir o potencial de inóculo de organismos causadores de podridões radiculares (*Bipolaris sorokiniana* e *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*) e de manchas foliares (*B. sorokiniana*, *Septoria tritici*, *Drechslera tritici-repentis* e *Stagonospora nodorum*).

Os resíduos das culturas como trigo, cevada, centeio, triticale, e outras gramíneas, antes de serem decompostos no solo, servem de substrato à multiplicação dos organismos causadores dessas podridões radiculares e de manchas foliares. A prática de rotação é o método mais eficiente e econômico para quebrar o ciclo biológico desses organismos.

A podridão comum ocorre, generalizadamente, na lavoura e é responsável pela redução acentuada da capacidade de absorção de água e de nutrientes pelas raízes. Isso ocasiona o desenvolvimento de plantas com pouco vigor e, conseqüentemente, suscetíveis ao acamamento e ao ataque de outras doenças.

O mal-do-pé, geralmente, causa manchas ou reboleiras de plantas mortas. Seus danos, entretanto, podem variar desde plantas mortas isoladas até a destruição total da lavoura.

Não existem, até o momento, cultivares resistentes a essas doenças, e o uso de fungicidas no solo, para seu controle, é inviável.

O plantio anual de trigo, de triticale, de cevada, de centeio ou de outra gramínea, como o azevém, por exemplo, na mesma área, é a principal causa da severa ocorrência dessa moléstia.

Culturas como o linho, a canola e as leguminosas, em geral, constituem as melhores opções num sistema de rotação, visando ao controle dessas doenças.

As aveias são imunes ao mal-do-pé do trigo, porém apresentam graus diferenciados de resistência à podridão comum. Entre as aveias branca, preta e amarela, a preta é a mais resistente a *Bipolaris sorokiniana*.

Dessa forma, a aveia preta, constitui uma opção aos agricultores que não podem plantar cultura alternativa e/ou que tem problemas de mal-do-pé na lavoura, desde que não a repitam por mais de um ano na seqüência da rotação.

*Com base no exposto, recomenda-se:*

a) A realização da rotação com culturas não suscetíveis à podridão comum e ao mal-do-pé, de modo que o trigo seja cultivado em áreas não ocupadas por este cereal, por triticale, por cevada, por centeio ou por pastagens gramíneas, com exceção de aveia, por um período mínimo de um inverno mesmo em plantio direto.

b) Em áreas nas quais não tenha sido observada incidência do mal-do-pé e da podridão comum das raízes do trigo, poder-se-á ter duas safras seguidas com trigo na mesma

área, voltando-se, posteriormente, ao esquema de rotação recomendado no item “a”, desde que observadas as seguintes condições: 1 – tenha obtido, no mínimo, 1.800 kg/ha na safra anterior; 2 – tenha havido efetivo controle de doenças da parte aérea e da semente; 3 – em caso de frustração, esta tenha sido causada por fatores não controláveis, como, por exemplo, granizo, geada, seca, excesso de chuva etc; 4 – seja em áreas com solos de alta fertilidade.

## **5. CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS**

### **5.1. Controle cultural**

Consiste em utilizar características ecológicas da cultura e da planta daninha, de tal forma que a primeira leve vantagem na competição. A utilização desse método, além de auxiliar qualquer outro tipo de controle, não aumenta os custos de produção.

A essência do controle cultural consiste em obter uma lavoura sadia, de crescimento vigoroso, e que feche, rapidamente, a área semeada. Para isso, é preciso observar os seguintes pontos:

- Escolher as cultivares recomendadas para as condições de clima e de solo da região.
- Empregar semente fiscalizada.
- Semear na época indicada para a região, utilizando a quantidade de sementes e o espaçamento recomendados.
- Empregar a quantidade de adubo recomendado.

- Observar o sistema de rotação de culturas.

## **5.2. Controle mecânico**

Em regiões de pequenas áreas de cultivo, que ocorrem geralmente com pequenos e miniprodutores, sugere-se o controle manual das plantas daninhas (capina).

## **5.3. Controle químico**

Quando não há disponibilidade de mão-de-obra ou quando o tamanho da lavoura e/ou o grau de infestação não permitirem o controle mecânico das plantas daninhas em tempo oportuno, recomenda-se o controle químico (Tabelas 20, 21, 22 e 23).

Na utilização de pulverizador de barra, deverão ser tomados cuidados com a altura de condução da barra na aplicação dos pós-emergentes, para permitir boa cobertura sobre as plantas daninhas pelos herbicidas.

Os bicos de pulverização indicados para a aplicação de pós-emergência são: tipo leque 110015, 11002, 11003, 8002 e 8003.

O volume de calda recomendado para a pulverização de herbicidas de pré- e pós-emergência na cultura de trigo é de 100 a 200 l/ha.

Na presença de ventos fortes (+ de 10 km/h) e de geadas, não aplicar herbicidas, para evitar perdas por derivas e/ou não funcionamento desses compostos.

Tabela 20. Herbicidas seletivos, doses e época de aplicação indicadas para o controle de plantas daninhas na cultura de trigo

Nome comum	Concentração <sup>1</sup> (g/l ou g/kg)	Produto comercial (g ou l/ha)	Época de aplicação
Pendimetalin	500 i.a.	2,0 a 2,5 (a) 2,5 a 3,0 (b) 3,0 a 3,5 (c)	Pré-emergência. A dose varia conforme a textura do solo. Solos arenosos (a), francos (b) e argilosos (c).
Bentazon	600 i.a.	1,2 a 1,6	Pós-emergência das plantas daninhas (2 a 6 folhas). No trigo pode ser aplicado a partir do início do perfilhamento.
	480 i.a.	1,5 a 2,0	
Metsulfuron-metil <sup>2</sup>	600 i.a.	4,0	
Dicamba	480 e.a.	0,3	Pós-emergência das plantas daninhas (2 a 6 folhas). No trigo pode ser aplicado no estágio de perfilhamento (4 folhas-até ocorrência do 1º nó).
2,4-D amina	400 e.a.	1,0 a 1,5	
	670 e.a.	1,0 a 1,5	
	720 e.a.	1,0 a 1,5	
2,4-D éster	400 e.a.	0,6 a 1,0	
2,4-D + MCPA	275 + 275 e.a.	1,0 a 2,0	
2,4-D + Picloran	360 + 22,5 e.a.	1,0	
Metribuzin <sup>3</sup>	480 i.a.	0,3	
2,4-D éster + Dicamba	-	0,6 a 1,0 + 0,2	
2,4-D éster + Bentazon	-	0,6 + 0,8	
2,4-D amina + Bentazon	-	1,0 + 0,8	

Continuação Tabela 20

Nome comum	Concentração <sup>1</sup> (g/l ou g/kg)	Produto comercial (g ou l/ha)	Época de aplicação
Diclofop-metil <sup>4</sup>	280 i.a.	1,5 a 2,0	Pós-emergência do azevém e da aveia (2 a 4 folhas). No trigo pode ser aplicado desde a emergência até o final do perfilhamento, desde que este não cubra as plantas daninhas.

<sup>1</sup> i.a.= ingrediente ativo; e.a.= equivalente ácido.

<sup>2</sup> Adicionar 0,1 % v/v de óleo mineral emulsionável (100 ml/100 l de água). O Metsulfuron-metil apresenta incompatibilidade biológica com a formulação concentrado emulsionável de Tebuconazole, Paration metílico, Clorpirifós e Diclofop-metil.

<sup>3</sup> Não aplicar em solos com menos 1% de matéria orgânica. Não misturar em tanque com outros agrotóxicos ou com adubo foliar.

<sup>4</sup> Não misturar em tanque com latifolicidas. Sua aplicação deve ser efetuada 3 dias antes ou depois desses herbicidas.

Tabela 21. Eficiência dos herbicidas indicados para o controle de plantas daninhas na cultura de trigo

Planta daninha		Metsulfuron- metil	2,4-D amina	2,4-D éster	Dicamba	Metribuzin	2,4-D+ MCPA	2,4-D e Dicamba	2,4-D+ Picloran	2,4-D e Bentazon	Bentazon	Diclofop-metil	Pendimetalin
<i>Avena</i> spp.	Aveia	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CM	NC
<i>Bidens</i> spp.	Picão-preto	SI	C	C	C	SI	C	C	C	C	C	NC	NC
<i>Bowlesia incana</i> Ruiz et. Pav.	Aipo bravo	C	C	CM	CM	SI	SI	C	SI	CM	CM	NC	SI
<i>Brassica napus</i> L.	Colza	SI	C	C	NC	C	C	C*	C*	C*	C*	NC	NC
<i>Echium plantagineum</i> L.	Flor roxa	SI	CM	CM	C	SI	CM	SI	SI	SI	SI	NC	NC
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Picão branco	SI	CM	CM	C	C	CM	C	C	C	C	NC	CM
<i>Ipomoea</i> spp.	Corriola	SI	CM	CM	C	SI	CM	C	C*	C	C	NC	NC
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Azevém	NC	NC	NC	CM	NC	NC	NC	NC	NC	NC	C	C
<i>Poligonum convolvulus</i> L.	Cipó-de-veado	SI	CM	CM	C*	C	CM	C*	C*	C	C	NC	NC
<i>Raphanum sativus</i> L.	Nabo, nabiça	C	C	C	NC	C	C*	C	C*	C*	C	NC	CM
<i>Rhichardia brasiliensis</i> Gomez	Poaia-branca	SI	C	C	SI	SI	C	C	C	C	NC	NC	NC

Continuação Tabela 21

Planta daninha		Metsulfuron- metil	2,4-D amina	2,4-D éster	Dicamba	Metribuzin	2,4-D+ MCPA	2,4-D e Dicamba	2,4-D+ Picloran	2,4-D e Bentazon	Bentazon	Diclofop-metil	Pendimetalin
<i>Rumex crispus</i> L.	Língua-de-vaca	C**	NC	NC	C	SI	SI	C	SI	NC	NC	NC	SI
<i>Silene gallica</i> L.	Silene	C	CM	CM	C	SI	CM	C*	C*	C*	C	NC	NC
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha	SI	C	C	SI	SI	C	C	C	C	C	NC	C
<i>Spergula arvensis</i> L.	Gorga, Espergula	C	CM	CM	C	SI	CM	C*	C	CM	SI	NC	C
<i>Stachys arvensis</i> L.	Orelha-de-urso	C	NC	NC	CM	SI	SI	C	SI	NC	NC	NC	SI
<i>Stellaria media</i> (L.) Cyrill	Esparguta	C	CM	CM	SI	SI	CM	C	C	CM	SI	NC	SI
<i>Vicia</i> spp.	Ervilhaca	SI	C	C	C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

C = Controle acima de 80 %; CM = Controle médio 60 % a 80 %; NC = Não controla; SI = Sem informação; C\* = Controle acima de 90 % C\*\* = Controla língua-de-vaca na fase de plântula, na dose de 4,0 g p.c./ha.



Tabela 22. Herbicidas não-seletivos, doses e época de aplicação indicadas para o manejo (dessecação) de plantas daninhas na cultura de trigo no plantio direto

Plantas daninhas a controlar	Nome comum	Concentração <sup>1</sup> (g/l ou kg)	Produto comercial (g ou l/ha)	Época de aplicação em relação a semeadura
Monocotiledôneas Anuais	Glifosate	360 e.a.	1,0 a 1,5	No mínimo 1 dia antes
	Sulfosate	330 e.a.	1,0 a 1,5	
	Paraquat + Diuron <sup>2</sup>	200 + 100 i.a.	1,0 a 1,5	
	Paraquat	200 i.a.	1,0 a 1,5	
Dicotiledôneas Anuais	Metsulfuron-metil	600 i.a.	4,0	No mínimo 1 dia antes
	Paraquat + Diuron <sup>2</sup>	200 + 100 i.a.	1,0 a 1,5	
Dicotiledôneas Anuais	2,4-D éster	400 e.a.	1,0 a 1,5	No mínimo 15 dias antes
	Glifosate	360 e.a.	1,5 a 2,0	No mínimo 1 dia antes
Monocotiledôneas anuais e dicotiledôneas anuais e perenes	Sulfosate	330 e.a.	1,5 a 2,0	
	Metsulfuron-metil e Glifosate ou Sulfosate		4,0 e 1,0 a 1,5	No mínimo 15 dias antes
	2,4-D éster		0,5 a 1,0	
	e Glifosate ou Sulfosate		e 1,0 a 1,5	

<sup>1</sup> i.a. = ingrediente ativo; e.a. = equivalente ácido.

<sup>2</sup> Usar somente nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta daninha.

Tabela 23. Herbicidas indicados para o controle de plantas daninhas na cultura de trigo

Nome comum	Produto comercial	Concentração <sup>1</sup> (g/l ou kg)	Classe toxicológica	Formulação <sup>2</sup>
Bentazon	Basagran 600	600 i.a.	III	CS
	Banir	480 i.a.	II	CS
Dicamba	Banvel 480	480 e.a.	III	CS
Diclofop-metil	Iloxan CE	280 i.a.	III	CE
2,4-D amina	Aminol 806	670 e.a.	I	SA
	DMA 806 BR	670 e.a.	I	SA
	Herbi D 480	400 e.a.	I	SA
2,4-D éster	U46 D-Fluid 2,4-D	720 e.a.	I	SA
	Deferon	400 e.a.	I	CE
	Esteron 400 BR	400 e.a.	I	CE
	U46 D-Éster	400 e.a.	I	CE
2,4-D + MCPA	U46 Combi Fluid 550	275 + 275 e.a.	II	SA
2,4-D + Picloran	Dontor	360 + 22,5 e.a.	I	SA
Glifosate	Glion	360 e.a.	IV	CS
	Glifosato Nortox	360 e.a.	IV	CS
	Roundup	360 e.a.	IV	CS

Continuação Tabela 23

Nome comum	Produto comercial	Concentração <sup>1</sup> (g/l ou kg)	Classe toxicológica	Formulação <sup>2</sup>
Metribuzin	Sencor 480	480 i.a.	IV	SC
	Lexone SC	480 i.a.	IV	SC
Metsulfuron-metil	Ally	600 i.a.	III	GrDA
Paraquat	Gramoxone 200	200 i.a.	I	SA
	Paraquat Herbitécnica	200 i.a.	I	SA
Paraquat + Diuron	Gramocil	200 + 100 i.a.	I	SC
Pendimetalin	Herbadox 500 CE	500 i.a.	II	CE
Sulfosate	Zapp	330 e.a.	IV	CS

<sup>1</sup> i.a. = ingrediente ativo; e.a. = equivalente ácido.

<sup>2</sup> SA = solução aquosa concentrada; CS = concentrado solúvel; CE = concentrado emulsionável; GrDA = grânulos dispersíveis em água; SC = suspensão concentrada.

Na presença de orvalho, não aplicar herbicidas de contato, podendo ser utilizados os herbicidas sistêmicos, desde que sejam aplicados com baixo volume de calda.

Não aplicar herbicidas de pós-emergência quando ocorrerem períodos de estresse hídrico, de umidade relativa do ar inferior a 50 % e de temperatura do ar igual ou inferior a 10 graus centígrados, pois nessas situações a eficácia dos herbicidas é prejudicada.

A presente recomendação para o controle químico considera apenas a eficiência relativa do controle e não a economicidade de cada um dos tratamentos. O uso e a adoção, por parte dos agricultores, da melhor opção de controle deverão ser decididos, para cada caso, com o auxílio da Assistência Técnica.

### ***5.3.1. Controle químico em plantio convencional***

As doses de herbicidas de pós-emergência (Tabela 20) devem variar com o grau de infestação, com a fase de desenvolvimento das plantas e com as condições climáticas reinantes. A aplicação deve ser realizada na época de crescimento intenso, evitando-se períodos de seca prolongada, pois nessa condição a eficiência, em geral, é prejudicada.

Durante o perfilhamento (estádio de 4 folhas até o 1º nó visível), os cereais apresentam melhor tolerância aos herbicidas hormonais, não devendo ser utilizados após o surgimento do primeiro nó (início da alongação). Em lavouras nas quais, nas vizinhanças, existirem culturas de folhas largas, como colza, e frutíferas em geral, recomenda-se a utilização de 2,4-D (amina),

em vez de 2,4-D (éster), para diminuir possíveis efeitos fitotóxicos de deriva.

A aplicação de pendimetalin deve ser após o plantio e antes da germinação das plantas daninhas (pré-emergência). Para melhor eficiência do produto, a semeadura de trigo deve ser efetuada imediatamente após o último preparo de solo. É importante observar a profundidade de semeadura para que se obtenha boa cobertura das sementes. Estas, em contato direto com a superfície tratada, podem sofrer ação tóxica do herbicida, ficando prejudicada a sua germinação. A utilização desse produto muito próxima da fase de emergência também pode prejudicar o processo germinativo das sementes.

A eficiência dos herbicidas recomendados sobre as principais plantas daninhas de trigo é especificada na Tabela 21.

### ***5.3.2. Controle químico em plantio direto***

Com esse sistema, o solo não sofre qualquer preparo, e o controle das plantas daninhas representa o principal fator de sucesso. Esse controle é obtido pelo efeito conjugado da presença dos restos culturais (palha) e pela utilização de herbicidas, quando necessário. Os herbicidas podem ser utilizados em duas etapas:

- pré-semeadura: consiste na eliminação das plantas daninhas, antes da semeadura, utilizando-se herbicidas de contato ou sistêmicos de ação total. É também chamada de operação de manejo (Tabela 22).
- pós-semeadura: consiste na eliminação das plantas daninhas após a semeadura, utilizando-se os mesmos

herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas em plantio convencional (Tabela 20).

Em algumas situações (altas infestações de plantas daninhas bem desenvolvidas), fazem-se necessárias duas aplicações em pré-semeadura. A primeira deverá ser feita, no mínimo 10 dias antes da semeadura; na segunda, utiliza-se a metade da dose recomendada, no mínimo três dias antes da semeadura. Neste último caso não se deve incluir o herbicida 2,4-D.

A adição de surfactantes não iônicos, de óleos vegetais e de óleos minerais aos herbicidas dessecantes, melhoram a eficiência destes.

#### **5.4. Resistência de plantas daninhas aos herbicidas**

Alguns casos de resistência de plantas daninhas aos herbicidas já tem sido constatados no Brasil, ou seja, algumas espécies daninhas que anteriormente eram controladas por determinado herbicida, selecionaram biótipos que não são afetados pelo produto. O potencial de desenvolvimento de casos de resistência se acentua com o uso prolongado de um mesmo herbicida, ou com a utilização continuada de herbicidas que apresentam o mesmo mecanismo de ação nas plantas.

Algumas medidas preventivas indicadas para minimizar o desenvolvimento de resistência de plantas daninhas aos herbicidas são:

- acompanhar com atenção quaisquer mudanças nas populações de plantas daninhas presentes na lavoura;
- praticar rotação de culturas, já que essa prática

- favorece a alternância de herbicidas a utilizar na área;
- rotacionar os herbicidas, evitando utilizar por mais de duas ocasiões consecutivas produtos que apresentem o mesmo mecanismo de ação;
  - misturar herbicidas com diferentes modos de ação, ou fazer aplicações sequenciais de herbicidas com diferentes mecanismos de ação;
  - utilizar de forma intensiva o manejo integrado de plantas daninhas, principalmente quando houver constatação de escapes no controle químico de determinada espécie;
  - realizar a eliminação mecânica de plantas remanescentes (capina).

Uma vez constatado algum problema de resistência, realizar a semeadura, os tratos culturais e a colheita da área-problema por último, praticando completa limpeza dos equipamentos utilizados na mesma para evitar disseminar sementes dessas plantas para outras áreas da propriedade. Sugere-se a consulta a assistência técnica para dirimir dúvidas a respeito das ações a adotar no caso.

## **6. REDUTORES DE CRESCIMENTO**

A aplicação de CCC está restrita às cultivares de porte alto, com tendência ao acamamento, em solos de alta fertilidade. Não é recomendada a sua utilização no caso de ocorrência de deficiência hídrica na fase inicial do desenvolvimento da cultura.

Recomenda-se a aplicação do produto quando o trigo

encontra-se no estágio 6 da escala de Feekes-Large, o que corresponde ao aparecimento do 1º nó, na dose de 1.000 g/ha de ingrediente ativo, ou seja, 2 l/ha do produto comercial Cycocel 500 A.

## **7. CONTROLE DE DOENÇAS**

Dentre as medidas de controle das doenças de trigo, o uso de cultivares resistentes é a preferencial. Entretanto, não se dispõem de cultivares resistentes a todas as enfermidades. Outras medidas, como o tratamento de sementes, a rotação de culturas e a eliminação de plantas voluntárias e de hospedeiros secundários, auxiliam na redução do inóculo dos patógenos. Além dessas táticas, dispõem-se, do controle químico. Essa prática é uma medida emergencial e rápida de controle, porém, determina um acréscimo significativo no custo da lavoura (aproximadamente US\$ 30.00/ha). Por isso, deve ser utilizada somente em lavouras tecnicamente planejadas e que apresentem potencial elevado de rendimento.

### **7.1. Controle de doenças do sistema radicular e redução do inóculo dos agentes causais de manchas foliares**

Maiores informações sobre o controle de doenças do sistema radicular e sobre a redução dos agentes causais das manchas foliares, podem ser obtidas no item 4.6, e nos sub-itens 4.6.1 e 4.6.2.



## 7.2. Tratamento de sementes

Na maioria das vezes, mesmo sem apresentar sintomas externos, as sementes podem estar infectadas por organismos causadores de doenças. Para se evitar a reintrodução, na lavoura, de fungos patogênicos, como *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera tritici-repentis* e *Stagonospora nodorum*, as sementes devem ser tratadas com os fungicidas caracterizados na Tabela 24, obedecendo-se o seguinte critério:

Preferencialmente, recomenda-se o tratamento de sementes para o plantio em lavouras com rotação de culturas de inverno ou em áreas novas, independentemente da incidência de *B. sorokiniana*, nas mesmas.

### Observações importantes:

Para todos os fungicidas, recomenda-se regular as semeadoras com as sementes tratadas;

O controle do carvão é recomendado no caso de sementes provenientes de lavouras infestadas com mais de 0,1 % de espigas com carvão, destinadas à produção de sementes.

Informações complementares sobre os fungicidas recomendados podem ser obtidas no Anexo II.

O fungo *Fusarium graminearum*, embora presente em sementes, não é a principal fonte de inóculo de *Gibberella zeae* na espiga de trigo. Os fungicidas atualmente recomendados não apresentam controle para esse patógeno, portanto não sendo recomendado o tratamento de sementes para o seu controle.

Tabela 24. Fungicidas indicados para o tratamento de sementes de trigo

Produto	Dose g.i.a./100 kg Sementes	Fungo		
		<i>Bipolaris sorokiniana</i> e <i>Drechslera tritici-repentis</i> <sup>3</sup>	<i>Stagonospora</i> <i>nodorum</i>	<i>Ustilago</i> <i>tritici</i>
Difenoconazole <sup>1</sup>	30	***	***	***
Guazatina	75	***	***	SI
Flutriafol <sup>1</sup>	7,5	***	***	***
Iprodione + Thiram	50 + 150	***	***	NR
Thiram	140	**	***	NR
Thiram + Carboxin PM	93,7 + 93,7	***	***	***
Thiram + Carboxin SC	50+50	***	***	***
Triadimenol <sup>2</sup>	40	***	***	***
Triticonazole <sup>1</sup>	45	***	***	***
Triticonazole <sup>1</sup> + Iprodione	30 + 50	***	***	***

\*\* = Controle Regular; \*\*\* = Controle bom; SI = Sem informação; NR= Não recomendado.

<sup>1</sup> Esse fungicida oferece controle de oídio até 30 dias após a emergência.

<sup>2</sup> Até o final do perfilhamento ( $\pm$  45 dias), mantém o oídio abaixo do índice de infecção foliar recomendado para o início do controle da doença na parte aérea.

<sup>3</sup> Para *B. sorokiniana* e *D. tritici-repentis*, o tratamento de sementes é recomendado somente para lotes com incidência inferior a 30 %. Lembre-se que quando a incidência for superior a 30 % a eficiência dos produtos é comprometida.

Tabela 25. Nome comum, modo de ação, dose, persistência, eficiência relativa, índice de segurança, período de carência e classe toxicológica dos fungicidas indicados para o controle das doenças fúngicas da parte aérea de trigo

Nome comum	Modo de ação	Dose g i.a./ha	Persistência (dias)	Doença				Índice de segurança <sup>2</sup>		Carência <sup>3</sup>	Classe toxicológica
				Oídio	Ferrugens	Manchas foliares	Gibrela	Oral	Dermal		
Azoxystrobin	P	50									
+	+	+	20-25	NR	***	***	NR	10.000	4.000	20	III
Nymbus <sup>1</sup>	---	0,5 % v/v									
Ciproconazole	S	100	20-25	***	***	***	NR	1.333	2.000	52	III
Ciproconazole	S	20	20-25	***	***	**	NR	6.665	10.000	52	III
Epoxiconazole	S	94	20-25	***	***	***	NR	5.319	2.127	30	I
Epoxiconazole	S	125	20-25	***	***	***	***	5.319	2.127	30	I
Flutriafol	S	94	20-25	***	***	**	NR	3.191	4.255	20	II
Metconazole	S	72	20-25	***	***	***	SI	3.915	5.555	30	III
Metconazole	S	90	20-25	***	***	***	***	3.132	4.444	30	III
Procloraz	P	450	15	NR	NR	***	***	355	1.111	40	I
Propiconazole	S	125	20-25	***	***	***	NR	1.213	3.200	35	III
Propiconazole	S	187,5	20-25	***	***	***	***	1.213	3.200	35	III

Continuação Tabela 25

Nome comum	Modo de ação	Dose g i.a./ha	Persis-tência (dias)	Doença				Índice de segurança <sup>2</sup>		Carên-cia <sup>3</sup>	Classe toxicoló-gica
				Oídio	Ferrugens	Manchas foliares	Gibe-rela	Oral	Dermal		
Propiconazole	S	75						2.426	6.400	35	III
+	+	+	20-25	***	***	***	SI	+	+	+	+
Ciprocazole	S	25						3.999	6.000	52	III
Tebuconazole	S	150	20-25	***	***	***	***	2.622	3.333	35	III
<b>Tebuconazole</b>	<b>S</b>	<b>125</b>	<b>20-25</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>NR</b>	<b>NR</b>	<b>2.622</b>	<b>3.333</b>	<b>35</b>	<b>III</b>
Triadimenol	S	125	20-25	***	***	**	<b>NR</b>	<b>373</b>	<b>2.676</b>	<b>45</b>	<b>II</b>

\*\*\* = Controle bom, superior a 70 %, \*\* = Controle regular, de 50 % a 70 %, NR= Não recomendado, SI = Sem informação; S= Sistêmico, P= Protetor residual

<sup>1</sup> Nymbus = óleo mineral parafínico. Usar na proporção de 0,5 % v./v.

<sup>2</sup> Índice de Segurança =  $DL_{50} \times 100 / g \text{ i.a./ha}$ ; quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto.

<sup>3</sup> Período compreendido entre a última aplicação e a colheita.

### 7.3. Controle das doenças de órgãos aéreos

Devido as condições climáticas adversas, aliadas à suscetibilidade das cultivares, a cultura do trigo pode ter seus rendimentos reduzidos pelo ataque de doenças causadas por fungos necrotróficos. Em razão disso, o controle das doenças, pela aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos, pode ser um fator de estabilização ou de aumento de rendimento em níveis econômicos.

As doenças alvo do controle químico são: oídio, ferrugens da folha e do colmo, manchas foliares e giberela.

A aplicação de fungicidas é uma prática que exige a planificação da lavoura por parte da assistência técnica e/ou do agricultor. A adoção desta prática, bem como dos produtos a serem utilizados, deve ser decidida anteriormente ao surgimento da doença e associada a outras técnicas que assegurem um potencial elevado de rendimento da lavoura. A escolha da cultivar, a prática de rotação de culturas, o tratamento de sementes, poderão ser fundamentais para o sucesso do tratamento com fungicidas. Na escolha do produto ou da mistura dos fungicidas recomendados, é importante considerar fatores como o modo de ação, eficiência, persistência, aspectos toxicológicos e econômicos.

Os fungicidas recomendados para o controle de doenças da parte aérea estão listados na Tabela 25. No anexo III, estão disponíveis informações complementares sobre os fungicidas recomendados.

Na determinação do momento para a aplicação de fungicidas deve-se observar, na amostragem da lavoura os seguintes critérios:

- a) iniciar o monitoramento do desenvolvimento das doenças (oídio, ferrugens e manchas foliares) a partir do afilhamento (estádio 4 da escala de Feekes & Large);
- b) amostrar a lavoura percorrendo vários pontos representativos. Considera-se como situações diferenciais de lavouras: cultivares, épocas de plantio, tratamento de sementes ou não, rotação de culturas ou monocultura. Uma amostra deve conter, no mínimo, 50 plantas.
- c) Determinar a incidência das doenças em todas as folhas verdes, completamente expandidas, descartando as senescentes e as em expansão.

### **7.3.1. Ferrugem da folha**

O controle de ferrugem deverá ser iniciado obedecendo-se a um dos seguintes critérios:

- a) controle de ferrugem deverá ser iniciado no aparecimento das primeiras pústulas do fungo (traços de severidade - Figura 1). Quando a incidência atingir 50 % das plantas, iniciar o controle, ou
- b) controle de ferrugem deve ser feito quando a incidência foliar encontrar-se entre 30 % e 40 %, independente do estágio de desenvolvimento.
- c) Critério baseado no limiar de dano econômico (LDE):

1 - Em cultivares que apresentam resistência de planta adulta (RPA) (Tabela 17), a decisão quanto ao momento para a aplicação do fungicida deve ser baseada no LDE calculado segundo a equação que expressa a função de dano:  $R = 1000 - 3,33 I$ , onde R é o rendimento de grãos de trigo e I a incidência

foliar da doença.

2 - Para o controle da enfermidade em cultivares suscetíveis (S) (Tabela 17) o LDE deve ser calculado segundo a função:  $R = 1000 - 6,08 I$ .

3 - As cultivares classificadas como resistentes (R) (Tabela 17) não respondem economicamente ao controle químico.

O LDE deve ser calculado segundo exemplo dado no item **Observações p.105**.

A reaplicação dos fungicidas deverá ser realizada sempre que necessária, para manter a doença em níveis baixos de infecção.

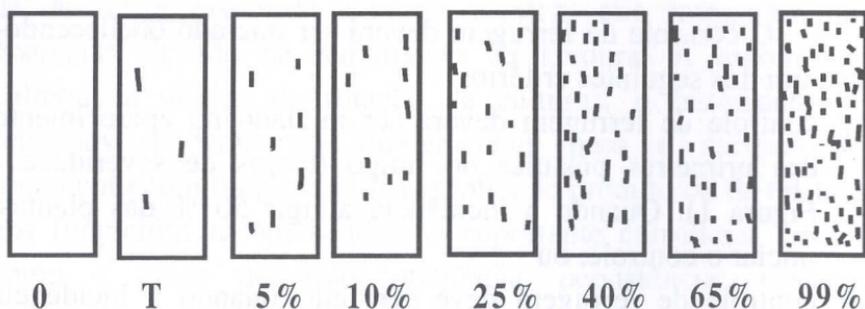


Figura 1. Avaliação da severidade da ferrugem da folha. Percentagem de infecção.

### 7.3.2. Ferrugem do colmo

Para o controle da ferrugem do colmo, seguir o critério

“a” utilizado para o controle da ferrugem da folha, isto é, com uma incidência de 50 % de plantas infectadas.

### 7.3.3. Oídio

O controle do oídio em cultivares suscetíveis é mais econômico via tratamento de sementes (aproximadamente US\$ 10.00/ha) do que por meio da aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos (aproximadamente US\$ 30.00/ha).

Havendo a necessidade de controle pela pulverização de fungicidas na parte aérea esse deverá ser feito segundo um dos seguintes critérios:

1 - Quando a incidência foliar for de 20 a 25 % a partir do estágio de alongamento;

2 - Baseado no cálculo do LDE utilizando-se a função de dano  $R = 1000 - 4,2 I$ .

O LDE deve ser calculado segundo exemplo dado no item **Observações p.105**.

### 7.3.4. Manchas foliares

Amanchas foliares alvo do controle químico através da pulverização em órgãos aéreos, são causadas por: *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera tritici-repentis*, *Septoria nodorum* e *Septoria tritici*.

O uso de sementes com boa sanidade, o tratamento de sementes com fungicidas e doses eficientes, associado à rotação



de culturas, reduz o inóculo primário. Assim, retarda-se o aparecimento dos fungos causadores das manchas foliares nas lavouras, mesmo em cultivares suscetíveis e em anos climaticamente adversos, de modo que, em muitos casos, o limiar de ação não é atingido.

A aplicação de fungicidas para o controle das manchas foliares deve ser feita com base no LDE utilizando-se para cálculo a função de dano  $R = 1000 - 5,7 I$ .

O LDE deve ser calculado segundo exemplo dado no item **Observações p.105**.

A reaplicação dos fungicidas poderá ser feita quando o limiar for novamente alcançado. Por outro lado, se o limiar não for atingido não se deve efetuar o controle químico. Nesse caso economizam-se aproximadamente US\$ 30.00/ha.

### 7.3.5. *Giberela*

A giberela (*Gibberella zeae*) é uma doença que ataca a planta de trigo, especialmente em regiões onde, por ocasião da floração (antese), as condições climáticas prevalecentes são de temperatura alta (20-25 °C) e de precipitação pluvial de, no mínimo, 48 horas consecutivas. Portanto, nessas condições, o controle da doença deve ser preventivo, pela deposição de fungicidas nas anteras.

Pulverizações específicas para o controle de giberela devem ser dirigidas às regiões de maior risco, as quais podem ser identificadas pela freqüência da ocorrência da doença nos últimos 10 anos.

## Observações

Como o valor do LDE não é fixo, deve ser calculado anualmente e para cada situação diferencial de lavoura em função das variações dos preços do trigo, do fungicida e do custo de aplicação. O LDE corresponde a intensidade da doença na qual o benefício do controle iguala ao seu custo.

O LDE é determinado usando-se com base de cálculo a fórmula de Munford & Norton (1984) aplicada para doenças:  $ID = [Cc/(Pp \times Cd)] \times Ec$ ; na qual, **ID** = intensidade de doença; **Cc** = custo do controle; **Pp** = preço da tonelada do trigo; **Ec** = eficiência do fungicida a ser usado; **Cd** = coeficiente de dano.

O Cc pode ser tomado como = US\$ 30.00/ha. O Pp, por exemplo, considerado em US\$ 105.00/t, o Ec = 80 % ou 0,8 e Cd tomado da equação da função de dano apresentadas nos itens referentes à ferrugem da folha, oídio e manchas foliares.

### Exemplo de cálculo do coeficiente de dano.

Descreve-se a seguir um exemplo de cálculo do Cd para a ferrugem da folha. Toma-se a função de dano do item 7.3.1. onde  $R = 1000 - 6,08 I$  correspondente a cultivares suscetíveis (Tabela 17). Nesse caso o dano causado pela ferrugem da folha é de 6,08 kg para cada 1000 kg de rendimento de grãos. Sabendo-se o rendimento médio de trigo/ha ou o rendimento potencial de uma lavoura, como por exemplo, 2.700 kg/ha, através de uma regra de três, onde 1000 está para 6,08 e 2.700 está para X, obtêm-se  $X = 164,16$  kg/ha ou o  $Cd = 0,016416$  t.

Substituindo-se esses valores na fórmula tem-se:

$$ID = [30.00/(105 \times 0,016416)] \times 0,8 = 13,9 I$$

Nesse caso o LDE é igual a 13,9 % de incidência da ferrugem da folha. Isso significa que quando a incidência foliar atingir este valor, em cultivar suscetível (S), tem-se uma perda de US\$ 30.00/ha.

Esse mesmo procedimento é utilizado no cálculo do LDE para determinar o momento da aplicação de fungicidas para o controle da ferrugem da folha com RPA, do oídio e de manchas foliares, utilizando suas respectivas funções de dano.

Sugere-se que a aplicação do fungicida seja feita antes que as doenças atinjam o LDE. Portanto, recomenda-se que a aplicação seja no limiar de ação (LA). O LA é a incidência da doença na qual a medida de controle deve ser implementada para que a epidemia não exceda o LDE. Sugere-se como LA, subtrair-se 5 pontos percentuais da incidência calculada para o LDE. No exemplo acima, o LA situa-se numa faixa de 9 a 14 %.

Ocorrendo conjuntamente numa lavoura duas ou três das doenças alvo do controle químico (ferrugem, oídio e manchas foliares) a primeira delas que atingir o LA determinará o momento para a primeira aplicação. A reaplicação de fungicida será feita sempre que uma das doenças atingir o LA.

A determinação da incidência (percentagem de folhas com ou sem doença), deve ser feita separando as folhas verdes e expandidas portadoras de sintomas daquelas sadias. Considera-se infectada pela ferrugem da folha aquela que apresentar no mínimo uma pústula esporulante; pelo oídio aquela que apresentar no mínimo uma área visível com os sinais do patógeno; e por manchas foliares, aquela que tiver no mínimo uma lesão maior que 2 mm de comprimento.

O monitoramento das doenças nas lavouras deve ser iniciado a partir do estágio final do afilhamento, porque durante

esse estágio fenológico há a emissão rápida de novas folhas e ocorre redução da intensidade das doenças.

## **7.4. Fungicidas recomendados**

Os fungicidas recomendados para o controle das moléstias são apresentados na Tabela 25.

Produtos de formulações diferentes, registrados para trigo no Ministério da Agricultura e do Abastecimento, podem ser usados, desde que na mesma quantidade de ingrediente ativo recomendado.

### **7.4.1. Compatibilidade**

Todos os produtos fungicidas recomendados são compatíveis com os inseticidas indicados para o controle das pragas de trigo.

### **7.4.2. Considerações gerais**

- a) A época de aplicação dos fungicidas deve ser considerada como um dos fatores mais importantes na obtenção de bons resultados. Portanto, devem-se observar, rigorosamente, as recomendações de controle da doença.
- b) Persistindo a necessidade de controle após o florescimento, observar o período de carência dos produtos (intervalo de segurança).

- c) Caso ocorra chuva logo após a aplicação, esta deverá ser repetida, principalmente no caso de produtos protetores.

## **8. CONTROLE DE PRAGAS**

### **8.1. Pulgões**

Os inseticidas recomendados para o controle de pulgões encontram-se nas Tabelas 26 e 27. Entre os inseticidas recomendados, deve-se dar preferência aos que tenham menor toxicidade aos inimigos naturais e aos mamíferos. O uso generalizado de produtos seletivos permitirá, especialmente, o aumento das populações de inimigos naturais.

Os danos causados pelos pulgões podem ser importantes na redução do peso de mil sementes, do peso do hectolitro, do poder germinativo das sementes e do número de grãos por espiga. Além desses danos, os pulgões podem ser vetores de viroses.

A decisão do uso de inseticidas deve obedecer aos seguintes critérios:

- Fase de emergência ao afilhamento: controlar quando encontrar, em média, 10 % de plantas com pulgões.
- Da fase de alongamento ao emborrachamento: controlar quando a população média atingir 10 pulgões por afilho.
- Na fase reprodutiva (do espigamento à de grão em massa): controlar quando a população média atingir 10 pulgões por espiga.

Tabela 26. Efeito sobre predadores e parasitóides, intervalo de segurança, índice de segurança e modo de ação dos inseticidas indicados para o controle dos pulgões do trigo (a); do pulgão da folha, *Metopolophium dirhodum* (b); do pulgão verde dos cereais, *Schizaphis graminum* (c), do coródas-pastagens, *Diloboderus abderus* (d) e das lagartas do trigo (e)

Inseticida	Dose g.i.a./ha	Toxicidade <sup>1</sup>		Intervalo de segurança <sup>2</sup>	Índice de segurança <sup>3</sup>		Modo de Ação <sup>4</sup>
		Predadores	Parasitóides		Oral	Dermal	
Betaciflutrina	5 (e)	-	-	20	18220	100000	C,I
Clorpirifós etílico	192 (a)	A	B	21	85	1042	C,I,F,P
	480 (e)	A	B	21	34	417	
Diflubenzurom	25 (e)	-	-	30	40000	40000	I
Dimetoato	350 (a)	A	S	28	157	264	C,F,S
Fenvalerato	30 (a)	A	-	17	5333	16667	C,I
Fenitrotiom	500 (a)	A	M	14	50	600	C,I,P
	1000 (e)	A	M	14	25	300	
Imidaclopride	35-36 (c) <sup>5</sup>	-	-	- <sup>5</sup>	571 a 5714	>11428	S
	60 (d) <sup>5</sup>	-	-	- <sup>5</sup>	333 a 3333	> 6667	
Lambdacialotrina	5 (e)	-	S	15	1580	13920	C,I
Metamidofós	120 (c)	-	-	21	15	160	C,I,S
	180 (e)	-	-	21	10	107	

Continuação Tabela 26

Inseticida	Dose g.i.a./ha	Toxicidade <sup>1</sup>		Intervalo de segurança <sup>2</sup>	Índice de segurança <sup>3</sup>		Modo de Ação <sup>4</sup>
		Predadores	Parasitóides		Oral	Dermal	
Monocrotofós	80 (c)	A	B	21	18	420	C,I,S
	180 (a, e)	A	B	21	8	187	
Paratiom metílico	480 (a)	A	A	15	4	14	C,I,F,P
Permetrina	25 (e)	-	S	18	4120	8000	C,I
Pirimicarbe	75 (a)	S	S	21	196	600	C,I
Tiametoxam	17,5 (b) <sup>5</sup>	-	-	- <sup>5</sup>	16674	>28571	S
Triazofós	200 (a, e)	A	S	28	36	550	C,I
Triclorfom	500 (e)	-	S	7	119	400	C,I,F,P
Triflumurom	15 (e)	-	-	14	33333	33333	I
Vamidotiom	240 (a)	M	S	30	43	680	C,S

<sup>1</sup> Toxicidade a predadores, *Cycloneda sanguinea* e *Eriopsis connexa* e a parasitóides (*Aphidius* spp.): S (seletivo) = 0-20 % de mortalidade; B (baixa) = 21-40 %; M (média) = 41-60 %; A (alta) = 61-100 %.

<sup>2</sup> Período, em dias, entre a última aplicação e a colheita.

<sup>3</sup> Quanto maior o índice, menos tóxica é a dose do produto:  $IS = (DL_{50} \times 100 / \text{g i.a. por hectare})$ .

<sup>4</sup> C = contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico.

<sup>5</sup> Em tratamento de sementes, dose para 100 kg de sementes.

Tabela 27. Inseticidas indicados para o controle dos pulgões do trigo (a); do pulgão da folha, *Metopolophium dirhodum* (b); do pulgão verde dos cereais, *Schizaphis graminum* (c), do coró-das-pastagens, *Diloboderus abderus* (d) e das lagartas do trigo (e)

Nome técnico	Nome comercial	Formu- lação <sup>1</sup>	Concentração (g i.a./kg ou l)	Dose do produto comercial (kg ou l/ha)	Classe toxico- lógica <sup>2</sup>	Registrante
Betaciflutrina	Bulldock 125 SC	SC	125	0,04 (e)	II	Bayer
Clorpirifós etílico	Lorsban 480 BR	CE	480	0,4 (a) e 1,0(e)	II	Dow
Diflubenzurom	Dimilin	PM	250	0,06 (e)	IV	Basf
Dimetoato	Dimexion	CE	400	0,875 (a)	I	Aventis
	Perfektion	CE	400	0,875 (a)	I	Basf
	Tiomet	CE	400	0,875 (a)	I	Sipcam
Fenvarelato	Sumicidin 200	CE	200	0,15 (a)	II	Iharabras
Fenitrotiom	Sumithion 500	CE	500	1,0 (a) e 2,0 (e)	II	Iharabras
	Sumithion	UBV	950	0,53 (a) e 1,05 (e)	II	Iharabras
Imidaclopride <sup>3</sup>	Gaucho	PM	700	0,05 (c)	IV	Bayer
	Gaucho FS	SC	600	0,06 (c) e 0,1 (d)	IV	Bayer
Lambdacialotrina	Karate 50 CE	CE	50	0,1 (e)	II	Syngenta
	Karate Zeon 50 CS	CS	50	0,1 (e)	III	Syngenta
Metamidofós	Tamaron BR	CS	600	0,2 (c) e 0,3 (e)	II	Bayer
Monocrotofós	Azodrin 400	CS	400	0,2 (c) e 0,45 (a, e)	I	Cyanamid
	Nuvacron 400	SNAqC	400	0,2 (c) e 0,45 (a, e)	I	Syngenta



Nome técnico	Nome comercial	Formu- lação <sup>1</sup>	Concentração (g i.a./kg ou l)	Dose do produto comercial (kg ou l/ha)	Classe toxico- lógica <sup>2</sup>	Registrante
Paratiom metílico	Folidol 600	CE	600	0,8 (a)	I	Bayer
Permetrina	Ambush 500 CE	CE	500	0,05 (e)	II	Syngenta
	Piredan	CE	384	0,065 (e)	II	Du Pont
	Pounce 384 CE	CE	384	0,065 (e)	II	FMC
	Talcord 250 CE	CE	250	0,1 (e)	III	Cyanamid
	Tifon 250 SC	SC	250	0,1 (e)	III	Aventis
	Pirimicarbe	Pirimor 50 PM	PM	500	0,15 (a)	II
Tiametoxam <sup>3</sup>	Cruiser 700 WS	WS	700	0,025 (b)	III	Syngenta
Triazofós	Hostathion 400 BR	CE	400	0,5 (a, e)	I	Aventis
Triclorfom	Dipterex 500	SNAqC	500	1,0 (e)	II	Bayer
Triflumurom	Alsystin 250 PM	PM	250	0,06 (e)	IV	Bayer
	Certero	SC	480	0,03 (e)	IV	Bayer
Vamidotiom	Kilval 300	CE	300	0,8 (a)	II	Aventis

<sup>1</sup> CE = Concentrado emulsionável; CS = Concentrado solúvel; PM = Pó molhável; SC = Suspensão concentrada; SNAqC = Solução não aquosa concentrada; UBV = Ultra baixo volume; WS = Pó para preparação de pasta em água.

<sup>2</sup> Classe I = Extremamente tóxico; Classe II = Altamente tóxico; Classe III = Medianamente tóxico; Classe IV = Pouco tóxico.

<sup>3</sup> Em tratamento de sementes, dose para 100 kg de sementes.

As aplicações devem ser repetidas sempre que forem constatados esses níveis, durante os períodos considerados. Após o estágio de grão em massa, não é necessário o controle de pulgões.

A determinação da população média de pulgões deve ser efetuada semanalmente, através de amostragem de plantas em vários pontos representativos da lavoura.

## 8.2. Lagartas

Os inseticidas recomendados para o controle da lagarta do trigo são apresentados nas Tabelas 26 e 27.

O efeito dos inseticidas para o controle dessa praga torna-se mais eficaz pela ação de ingestão dos produtos do que pela ação de contato. Recomenda-se, portanto, o início do controle nos focos de infestação quando ainda existirem folhas verdes nas plantas de trigo.

## 8.3. Corós

Diferentes espécies de larvas de solo, conhecidas como corós, com hábitos alimentares e potencial de danos também diferentes, ocorrem na cultura de trigo. As espécies mais comumente encontradas são o coró-das-pastagens (*Diloboderus abderus*), o coró-do-trigo (*Phyllophaga* sp.) e o coró-pequeno (*Cyclocephala flavipennis*). Todas elas apresentam ciclo biológico relativamente longo, passando pelas fases de ovo, de larva (coró), de pupa e de adulto (besouro). Somente as larvas,

que são polífagas, são capazes de causar danos às culturas. Em geral, a infestação ocorre em manchas na lavoura.

**Coró-das-pastagens** - A espécie apresenta ciclo anual: os adultos podem ser encontrados de dezembro a março; a postura é feita nesse período, com mais frequência em janeiro; após um período de incubação que dura entre uma e duas semanas, eclodem as larvas, que passam por 3 ínstaes até empuparem, geralmente em novembro. Escava galerias no solo e ocorre mais em sistema plantio direto e em pastagens, devido à necessidade de palha para nidificação e oviposição, e mesmo para a alimentação das larvas. O dano decorre da ação das larvas, especialmente as de 3º ínstar, que consomem sementes, raízes e partes verdes da planta, que carregam para dentro da galeria. As larvas se concentram entre 10 e 20 cm de profundidade. Os maiores danos às culturas ocorrem de maio a setembro.

**Coró-do-trigo** - A espécie apresenta uma geração a cada dois anos: os ovos são postos em novembro do ano 1; a fase de larva ocorre desde o final do ano 1, prolonga-se durante todo o ano 2 e termina em janeiro/fevereiro do ano 3; as pupas ocorrem de janeiro a abril do ano 3; os adultos surgem a partir de março e permanecem no solo até outubro/novembro do ano 3, quando vêm a superfície para acasalamento e dispersão. Ocorre tanto em sistema plantio direto como em convencional. As larvas apresentam 3 ínstaes; não escavam galerias, são favorecidas por solos não compactados e vivem muito próximas da superfície, concentrando-se até os 10 cm de profundidade. Os danos ocorrem em anos alternados e devem-se às larvas, especialmente as de 3º ínstar, que se alimentam de sementes, raízes e parte área das plantas, que puxam para o interior do solo. O período mais

crítico para as culturas vai de maio a outubro/novembro do ano 2, quando as larvas param de comer e permanecem inativas até a pupação.

**Coró-pequeno** - Apresenta uma geração por ano e é mais comum em lavouras com abundância de palha e em pastagens. Os adultos fazem revoadas em setembro/outubro de cada ano. As larvas não escavam galerias, têm reduzida capacidade de causar danos às plantas e, provavelmente, também consomem matéria vegetal em decomposição. Mesmo em populações elevadas, como 80 a 100 larvas/m<sup>2</sup>, não tem causado danos às culturas.

**Manejo dos corós** - Os pontos a serem considerados e as medidas a serem adotadas são:

- observar e demarcar as áreas com ocorrência de corós, com vistas ao acompanhamento nos anos seguintes;
- a mortalidade natural, normalmente provocada por patógenos e condições extremas de umidade do solo, pode ser expressiva, e o colapso de uma população pode ocorrer de uma geração para outra;
- identificar a(s) espécie(s) de coró existente(s) na lavoura e a respectiva densidade, através de amostragens em trincheiras de 25 cm x 50 cm x 20 cm de profundidade, para *D. abderus*, e de 25 cm x 100 cm x 20 cm de profundidade, para *Phyllophaga* sp.;
- estima-se que danos expressivos ocorram a partir de 5 corós/m<sup>2</sup> (nível de dano);
- não plantar trigo em áreas infestadas acima do nível de dano; a aveia preta tem maior capacidade de tolerar danos de corós e pode ser uma alternativa nessas situações;
- coró-das-pastagens, apesar dos danos causados, também

pode proporcionar benefícios, como melhorar a capacidade de absorção de água do solo, em função das galerias que escava, e melhorar características físicas, químicas e biológicas do solo, através da incorporação de matéria orgânica;

- sistemas de rotação de culturas e de manejo de resíduos que reduzam a disponibilidade de palha no período de oviposição de *D. abderus* desfavorecem o estabelecimento ou o crescimento populacional do inseto;
- tratamento de sementes com inseticidas é tecnicamente viável no controle de corós (Tabelas 26 e 27).

#### **8.4. Pragas de grãos armazenados**

Vide item 9.3.1.

### **9. COLHEITA E PÓS-COLHEITA DE GRÃOS**

#### **9.1. Colheita**

O processo de colheita é considerado de extrema importância, tanto para garantir a produtividade da lavoura quanto para assegurar a qualidade final do grão.

Para reduzir perdas quali-quantitativas, alguns cuidados devem ser tomados em relação à regulação da colhedora, lembrando que à medida que a colheita vai sendo processada as

condições de umidade do grão e da palha vão variando, necessitando assim de novas regulagens.

Colheita de grãos com umidade ao redor de 13 % de permitem uma folga de 8 a 10 mm, e rotação em 950 rpm. Para colheita de grãos com umidade ao redor de 16 %, a regulagem ideal exige uma folga entre cilindro e côncavo de 6 a 7 mm e aumento da rotação do cilindro para 1100 rpm.

As lavouras de trigo podem ser colhidas antecipadamente, visando escapar de chuvas na maturação plena, evitando-se o problema de germinação na espiga, dentre outros. Nesse caso, para colheita ao redor de 20 % de umidade, é aconselhável a regulagem cuidadosa da colhedora. Recomenda-se, nesse caso, folga entre cilindro e côncavo de 6 mm e 1300 rpm de rotação no cilindro. Deve-se ter cuidado especial na velocidade e na localização do ar do ventilador, lembrando que tanto a palha quanto o grão estão mais pesados.

Deve-se dar atenção ao alinhamento e à afiação das navalhas da barra de corte e à velocidade do molinete ( $\pm 25$  % acima da velocidade de deslocamento), pois esses cuidados contribuem para a redução de perdas.

## 9.2. Secagem

A secagem de trigo é uma operação crítica na seqüência do processo de pós-colheita. Como consequência da secagem, podem ocorrer alterações significativas na qualidade do grão.

A possibilidade de secagem propicia um melhor planejamento da colheita e o emprego mais eficiente de equipamentos e de mão-de-obra, mantendo a qualidade do trigo

colhido.

O teor de umidade recomendado para armazenar o trigo colhido é da ordem de 13 %. Desse modo, todo o produto colhido com umidade superior à indicada para armazenamento deve ser submetido a secagem. Em lotes com mais de 16 % de umidade, recomenda-se a secagem lenta para evitar danos físicos no grão. A temperatura máxima na massa de grãos de trigo não deve ultrapassar 60 °C, para manutenção da qualidade tecnológica do produto. Nos secadores essa temperatura é obtida mediante a entrada de ar aquecido a mais ou menos 70 °C.

A secagem artificial de grãos caracteriza-se pela movimentação de grandes massas de ar aquecidas até atingirem temperaturas na faixa de 40 a 60 °C na massa de grãos, com o objetivo de promover a secagem de grãos em reduzido período de tempo. O aquecimento do ar ambiente requer uma alta potência térmica, obtida com a combustão controlada de combustíveis. A lenha é o combustível mais usado na secagem de grãos. Recentemente, vem se difundindo o uso de GLP (gás liquefeito de petróleo) em secadores cujas condições de queima são mais controladas, em relação ao uso de lenha. As principais desvantagens do uso de lenha são: combustão descontínua e irregular, formação de fumaça que se impregna no grão, alta demanda de mão-de-obra e de espaço próprio para cultivo de espécies florestais.

Dependendo do tipo de secador, varia a temperatura de entrada de ar de secagem. Para atender às necessidades, os secadores existentes contemplam inúmeras formas construtivas e operacionais, destacando-se quanto ao sistema de carga (intermitentes ou contínuos) e quanto ao fluxo de ar (concorrente, contracorrente, cruzado ou misto).

### 9.3. Armazenamento

Os principais aspectos que devem ser cuidados no armazenamento de trigo, uma vez limpo e seco, são as pragas que atacam os grãos, danificando-os e muitas vezes dificultando a comercialização, os fungos que podem produzir micotoxinas nocivas ao homem e a animais e os fatores que influenciam a qualidade tecnológica.

#### 9.3.1. *Pragas de trigo armazenado*

Recomenda-se o uso do manejo integrado de pragas no armazenamento, que compreende várias etapas, como:

#### **Medidas preventivas**

- a) Armazenamento de trigo com teor de umidade máximo de 13 %;
- b) Higienização e limpeza de silos, depósitos e equipamentos;
- c) Eliminação de focos de infestação mediante a retirada e a queima de resíduos do armazenamento anterior;
- d) Pulverização das instalações que receberão os grãos, usando-se os produtos indicados na Tabela 28, na dose registrada e recomendada;
- e) Atenção para evitar a mistura de lotes de grãos não infestados com outros já infestados, dentro do silo ou armazém.



Tabela 28. Inseticidas indicados para tratamento preventivo e curativo contra as pragas, em trigo armazenado

Nome comum	Dose (g i.a./t)	Nome comercial	Dose comercial (t)	Formulação <sup>1</sup>	Concentração (g i.a./l,kg)	Intervalo de segurança <sup>2</sup>	Registro para as espécies <sup>3</sup>	Classe toxicológica <sup>4</sup>	Modo de ação	Registrante
Fosfina <sup>5</sup>	1	Fermag	3 g	PF	333,3	4 dias	So, Sz, Tc, Sc	I	-	Fersol
	1-3	Gastoxin	3-9 g	PF	570	4 dias	So, Sz, Pi	I	-	Casa Bernardo
Deltametrina	0,35-0,50	K-Obiol 25 CE	14-20 ml	CE	25	30 dias	Rd, So, Cf, Tc, Sc	III	C, I	Aventis
Fenitrotiom	5,0-10,0	Sumigran 500 CE	10-20 ml	CE	500	14 dias	So	II	C, I	Iharabras
Pirimifós-metil	4,0-8,0	Actellic 500 CE	8-16 ml	CE	500	30 dias	Sz	II	C, I	Syngenta

<sup>1</sup> CE = Concentrado Emulsionável; PF = Pastilha Fumigante.

<sup>2</sup> Período entre a última aplicação e o consumo.

<sup>3</sup> Rd = *Rhyzopertha dominica*; So = *Sitophilus oryzae*; Sz = *Sitophilus zeamais*; Tc = *Tribolium castaneum*; Cf = *Cryptolestes ferrugineus*; Sc = *Sitotroga cerealella*; Pi = *Plodia interpunctella*.

<sup>4</sup> Índice de segurança ( $DL_{50} \times 100 / g \text{ i.a.}$ ; quanto maior é o índice, menos tóxica é a dose do produto): Deltametrina (Oral = 658.000 - Dermal = 3.428.571); Fenitrotiom (Oral = 3.333 - Dermal = 40.000); Pirimifós-metil (Oral = 34.166 - Dermal = 76.533).

<sup>5</sup> O período de exposição da fosfina recomendado é de 120 horas, dependendo da temperatura e da umidade relativa do ar, no ambiente de armazenamento.

## **Tratamento curativo**

Fazer o expurgo dos grãos, caso apresentem infestação, usando o produto fosfina (Tabela 28). Esse processo deve ser feito em armazéns, em silos de concreto, em câmaras de expurgo, em porões de navios ou em vagões, sempre com vedação total, observando-se o período de exposição necessário para controle de pragas e a dose indicada do produto.

## **Tratamento preventivo de grãos**

O tratamento com inseticidas químicos protetores de grãos deve ser realizado no momento de abastecer o armazém e pode ser feito na forma de pulverização na correia transportadora ou em outros pontos de movimentação de grãos. É importante que haja uma perfeita mistura do inseticida com a massa de grãos. Também pode ser usada a pulverização para proteção de grãos armazenados em sacaria, na dose registrada e recomendada. Para proteção simultânea de grãos às pragas *R. dominica*, *S. oryzae* e *S. zeamais*, recomenda-se fazer a mistura de tanque de um inseticida piretróide (deltametrina) com um inseticida organofosforado (pirimifós-metil ou fenitrotiom), uma vez que estes inseticidas são específicos para cada espécie-praga (Tabela 28).

## **Monitoramento da massa de grãos**

Uma vez armazenado, o trigo deve ser monitorado durante todo o período em que permanecer estocado. O acompanhamento de pragas que ocorrem na massa de grãos

armazenados é de fundamental importância, pois permite detectar o início da infestação que poderá alterar a qualidade final do grão. Esse monitoramento tem por base um sistema eficiente de amostragem de pragas, independentemente do método empregado, e a medição das variáveis, temperatura e umidade do grão, que influem na conservação do trigo armazenado.

### **9.3.2. *Qualidade tecnológica do trigo armazenado***

Na recepção do trigo para armazenamento, deve-se identificar o lote recebido, separando os lotes de trigo germinado e lotes com teores de umidade muito diferentes. O trigo deve ser armazenado em silos de acordo com sua classe comercial e tipo ou produto final a que será destinado.

Em condições ambientais favoráveis à atividade metabólica do grão (alta umidade e alta temperatura), o fenômeno da respiração é o principal responsável pela rápida deterioração de grãos armazenados.

#### **Principais fatores que influenciam a taxa de deterioração e respiração do grão**

- a) umidade: é um fator importante, pois abaixo de 13 % o grão pode ser armazenado por muitos anos com pequena deterioração.
- b) temperatura: em baixas temperaturas há redução do metabolismo e, conseqüentemente, melhoria da conservação do grão.

- c) aeração: o processo de aeração na massa de grãos permite a renovação do ar e pode reduzir a temperatura e a umidade do grão.
- d) Integridade do grão: o grão danificado pode hospedar maior número de esporos de fungos e de bactérias, fazendo com que a respiração seja mais rápida do que em grãos inteiros.

### **Requisitos para qualidade tecnológica**

- a) aparência: grãos de coloração normal, com brilho, sem defeitos, livres de doenças causadas por fungos e bactérias, não germinados e sem odor de mofo;
- b) sadio: grãos sem danos mecânicos, causados pela colhedora, por infestação de insetos ou por ataque de roedores, e que não foram danificados na secagem;
- c) limpo: grão livre de resíduo, palha, pedra, pó, fragmentos vegetais, sementes de plantas daninhas ou de outras espécies cultivadas, excrementos de roedores e insetos;
- d) qualidade de moagem: trigo com bom rendimento de moagem e farinha com qualidade tecnológica adequada ao produto desejado.

#### **9.3.3. Classificação comercial de trigo**

A classificação comercial de trigo deve basear-se na Instrução Normativa nº 1, de 27 de janeiro de 1999, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA),

denominada “Norma de Identidade e Qualidade do Trigo”, publicada no Diário Oficial da União de 29 de janeiro de 1999 (Tabelas 29 e 30) ou em legislação que venha a substituí-la.

Tanto a classificação quanto a tipificação de trigo devem ser respeitadas pelo armazenador, uma vez que os limites definidos na Instrução Normativa afetarão a comercialização do trigo.

A classificação comercial estima a aptidão tecnológica do trigo. Na Tabela 31 são indicados usos tecnológicos do trigo, por produto, baseados nos valores de energia de deformação da massa (W), de relação tenacidade/extensibilidade (P/L) e de número de queda (NQ).

Tabela 29. Classificação de trigo segundo a instrução normativa nº 1, de 27 de janeiro de 1999, do MAA

Classe	Alveografia ( $10^4$ J) mínimo	Número de Queda (segundos) mínimo
Trigo Brando	50	200
Trigo Pão	180	200
Trigo Melhorador	300	250
Trigo para outros usos	Qualquer	<200
Trigo Durum	-	250

Tabela 30. Tipificação do trigo segundo a instrução normativa nº 1, de 27 de janeiro de 1999, do MAA

Tipo	Peso do hectolitro (kg/hL) (% mín.)	Umidade (% máx.)	Matérias estranhas e impurezas (% máx.)	Grãos danificados		
				Grãos danificados por insetos (% máx.)	Pelo calor, mofados e ardidos (% máx.)	Chochos, triguilhos e quebrados (% máx.)
1	78	13	1,00	0,50	0,50	1,50
2	75	13	1,50	1,00	1,00	2,50
3	70	13	2,00	1,50	2,00	5,00

Tabela 31. Usos industriais de trigo, sugeridos por produto, baseados nos valores de alveografia (força geral de glúten) e de número de queda

Produto	W <sup>1</sup> (10 <sup>-4</sup> J)	P/L <sup>2</sup>	Número de Queda (segundos)
Bolo	50-150	0,40-2,00	>150
Biscoitos	50-150	0,40-2,00	>150
Cracker	250-350	0,70-1,50	225-275
Pão francês	180-250	0,50-1,20	200-300
Uso doméstico	150-220	0,50-1,00	200-300
Pão de forma	220-300	0,50-1,20	200-300
Massas alimentícias	>200	1,00-3,00	>250

<sup>1</sup> Força geral de glúten, expressa em 10<sup>-4</sup> Joules.

<sup>2</sup> Relação entre tenacidade (P) e extensibilidade (L).

## 10. PLANTIO DE TRIGO EM ÁREAS DE ARROZ IRRIGADO

Recomenda-se o plantio de trigo em áreas com potencial para o cultivo de arroz irrigado, desde que seja efetuado dentro da tecnologia indicada pela CSBPT, para o Rio Grande do Sul, no tocante às práticas culturais, acrescidas de:

- a) eficiente sistema de drenagem superficial, de modo a não se formarem depósitos superficiais de água, na lavoura;
- b) uso de cultivares indicadas pela CSBPT, para solos com potencial para o cultivo de arroz irrigado;
- c) uso de técnicas de aviação agrícola para a adubação de cobertura e para tratamentos fitossanitários.

## ANEXO I

Produção parcial de semente fiscalizada de trigo no RS e SC safra 2000/2001

Cultivar	Estado	Reserva de semente (%)	
		RS	SC
BR 15	RS	0,14	-
BR 18-Terena	RS	0,04	-
BR 23	RS/SC	6,61	3,65
BR 35	RS/SC	0,02	4,78
BRS 49	RS/SC	10,48	32,01
BRS 119	RS/SC	2,72	9,07
BRS 120	RS/SC	3,70	-
BRS 177	RS/SC	0,08	-
BRS 179	RS/SC	3,56	1,93
BRS 194	RS/SC	0,20	-
CEP 24-Industrial	RS/SC	5,68	1,54
CEP 27-Missões	RS/SC	12,06	8,02
Embrapa 16	RS/SC	0,40	0,17
Embrapa 40	RS/SC	1,68	2,82
Embrapa 52	RS	0,06	0,15
Fepagro 15	RS/SC	5,60	-
Fundacep 29	RS/SC	4,04	8,67
Fundacep 30	RS/SC	9,85	-
Fundacep 31	RS	4,15	0,45
Fundacep 32	RS/SC	4,57	4,52
Granito	RS	6,31	2,15
OR 1	RS/SC	0,39	-
RS 1-Fênix	RS	0,06	-
Rubí	RS/SC	13,56	18,57



Continuação Anexo I

Cultivar	Estado	Reserva de semente (%)	
		RS	SC
CD 102 <sup>1</sup>	-	0,02	0,28
CD 103 <sup>1</sup>	-	0,03	-
CD 104 <sup>1</sup>	-	-	0,21
CD 105 <sup>1</sup>	-	0,04	-
IAC 2-Palhada <sup>1</sup>	-	-	1,01
Funadacep 36 <sup>1</sup>	-	2,61	-
Funadacep 37 <sup>1</sup>	-	1,31	-
Total em toneladas		98.508,79	9.427,13

<sup>1</sup> Não Recomendada.

Fonte: RS – SAA/Departamento de Produção Vegetal – DSM;  
 SC – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola  
 de Santa Catarina – CIDASC

## ANEXO II

Fungicidas indicados para o controle de fungos na semente: nome comum, dose de ingrediente ativo, nome comercial, formulação, concentração, dose do produto comercial, classe toxicológica e firma registrante

Nome comum	Dose g i.a./100 kg de semente	Nome comercial	Formu- lação <sup>1</sup>	Concen- tração g/l	Produto comercial l ou kg/100 kg sem.	Classe toxico- lógica	Registrante
Carboxin + Thiram <sup>2</sup>	93,75 + 93,75	Vitavax-Thiran	PM	375 + 37	0,25	III	Uniroyal
Carboxin + Thiram <sup>2</sup>	50 + 50	Vitavax- Thiran	SC	200 + 200	0,25	IV	Uniroyal
Difenoconazole	30	Spectro	SA	150	0,20	III	Syngenta
Flutriafol	7,5	Vincit 2,5 DS	PS	25	0,30	IV	Syngenta
Guazatina	75	Panoctine Pó	PS	250	0,30	III	Aventis
Thiram	140	Rhodiauran 700	PS	700	0,20	III	Aventis
Thiram		Vetran	PM	700	0,20	III	Mayle Química
Thiram		Mayran	PS	700	0,20	III	Mayle Química
Thiram + Iprodione <sup>2</sup>	150 + 50	Rovrin	PS	600 + 20	0,25	III	Aventis

Continuação Anexo II

Nome comum	Dose g i.a./100 kg de semente	Nome comercial	Formu- lação <sup>1</sup>	Concen- tração g/l	Produto comercial l ou kg/100 kg sem.	Classe toxico- lógica	Registrante
Triadimenol	40	Baytan 150	PS	150	0,27	III	Bayer
Triadimenol		Baytan 250	PS	250	0,16	III	Bayer
Triadimenol		Baytan	SC	150	0,27	III	Bayer
Triticonazole	45	Premis	SC	200	0,225	IV	Aventis
Triticonazole + Iprodione	30 + 50	Premis + Rovral	SC-PM	200 + 500	0,15 + 0,10	IV + III	Aventis

<sup>1</sup> Formulação: PM = Pó molhável; PS = Pó seco; SC = Suspensão concentrada; SA = Solução aquosa.

<sup>2</sup> Refere-se a uma pré-mistura.

### ANEXO III

Fungicidas indicados para o controle de doenças da parte aérea: nome comum, dose de ingrediente ativo, nome comercial, classe toxicológica e firma registrante

Nome comum	Dose g i.a./100 kg	Nome comercial	Formu- lação <sup>1</sup>	Concen- tração g/l ou kg	Produto comercial l ou kg/kg	Classe toxico- lógica	Registrante
Azoxystrobin + Óleo	50 + 0,5 %	Priori + Nymbus	SC	250/428	0,20 + 0,5 %	III/IV	Syngenta
Ciproconazole	100	Alto	SC	100	1,00	III	Syngenta
Ciproconazole	20	Alto	SC	100	1,00	III	Syngenta
Epoxiconazole	94	Opus	CE	125	0,75	I	Basf
Epoxiconazole	125	Opus	CE	125	1,00	I	Basf
Flutriafol	94	Impact	SC	125	0,75	II	Syngenta
Metconazole	90	Caramba 90	SL	90	1,00	III	Basf
Metconazole	72	Caramba 90	SL	90	0,80	III	Basf
Procloraz	450	Sportak 450	CE	450	1,00	I	Aventis
Propiconazole	125	Tilt	CE	250	0,50	III	Syngenta
Propiconazole	187,5	Tilt	CE	250	0,75	III	Syngenta
Propiconazole	125	Juno	CE	250	0,50	III	Milenia

Continuação Anexo III

Nome comum	Dose g i.a./100 kg	Nome comercial	Formu- lação <sup>1</sup>	Concen- tração g/l ou kg	Produto comercial l ou kg/kg	Classe toxico- lógica	Registrante
Propiconazole + Ciproconazole	75 + 24	Artea 330	CE	250+80	0,30	I	Syngenta
Tebuconazole	187	Folicur	CE	250	0,75	III	Bayer
Tebuconazole	150	Folicur	CE	200	0,75	III	Bayer
Tebuconazole	125	Orius	CE	250	0,50	III	Milenia
Tebuconazole	150	Orius	CE	250	0,60	III	Milenia
Triadimenol	125	Bayfidan CE	CE	250	0,50	II	Bayer
Triadimenol	250	Bayfidan	PM	250	0,50	III	Bayer

<sup>1</sup> Formulação: SC = Suspensão Concentrada; PM = Pó Molhável; CE = Concentrado Emulsionável.

F Ó R M U L A



Powered by



Proteção das Plantas

LÍDER DE PONTA A PONTA



www.bayer.com.br  
**TeleBayer**  
Discagem Direta Gratuita  
0800-115560



Proteção das Plantas

**ATENÇÃO**

Este produto é perigoso a saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receitas. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um engenheiro agrônomo.

Venda sob receituário agrônomo



USW 7 LINK