

CNPQ
13517
1982

FL-13517

1182
RECOMENDAÇÕES
DA COMISSÃO SUL
BRASILEIRA DE
PESQUISA DE TRIGO
PARA O ANO DE
1982



EMBRAPA
CENTRO NACIONAL
DE PESQUISA
DE TRIGO

Recomendações da Comissão Sul

1982

FL - 13517



44158-1

EMBRAPA

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

RECOMENDAÇÕES DA COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO PARA O ANO
DE 1982

XII Reunião da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, Cruz Alta, RS,
de 23 a 24 de março de 1982

Passo Fundo, RS

Abril - 1982

Reunião da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, 12., Cruz Alta, RS, 1982.

Recomendações da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para o ano de 1982. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1982.

35p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 1)

1. Trigo-Pesquisa - Brasil - Sul.

CDD - 633.11072

EMBRAPA, 1982

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO | 5 |
| RECOMENDAÇÕES DA COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO PARA A SAFRA DE 1982 | 7 |
| . Recomendações de cultivares | 7 |
| . Regiões tritícolas | 10 |
| . Épocas de semeadura | 14 |
| . Controle de doenças do trigo | 17 |
| . Controle de pragas do trigo | 26 |
| . Práticas culturais | 28 |
| . Adubação e calagem | 35 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO | 5 |
| RECOMENDAÇÕES DA COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO PARA A SAFRA DE 1982 | 7 |
| . Recomendações de cultivares | 7 |
| . Regiões tritícolas | 10 |
| . Épocas de semeadura | 14 |
| . Controle de doenças do trigo | 17 |
| . Controle de pragas do trigo | 26 |
| . Práticas culturais | 28 |
| . Adubação e calagem | 35 |

APRESENTAÇÃO

Anualmente a Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo reúne-se para analisar os resultados de pesquisas obtidos nos anos anteriores, elaborar recomendações técnicas para o cultivo de trigo na Região Sul e estabelecer a programação dos trabalhos a serem conduzidos em conjunto por todas as instituições do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

As recomendações técnicas apresentadas neste trabalho são resultantes do esforço de todos os pesquisadores de trigo do RS e SC e têm por objetivo proporcionar aos agentes de assistência técnica e produtores, as informações necessárias para a obtenção de sucesso na lavoura tritícola.

Cabe salientar, ainda, que devido às dificuldades para a condução de qualquer cultura de inverno na Região Sul, o êxito da cultura de trigo, depende do emprego de toda a tecnologia disponível por parte dos produtores.

Edar Peixoto Gomes
Chefe do CNPTrigo

RECOMENDAÇÕES DA COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO
PARA A SAFRA DE 1982

As recomendações técnicas para a cultura do trigo no Estado do Rio Grande do Sul são estabelecidas pela Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo que é composta pelas seguintes instituições oficiais e privadas: Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-EMBRAPA, Centro de Experimentação e Pesquisa da FECOTRIGO, Instituto de Pesquisas Agronômicas da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Pelotas e Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina.

As recomendações técnicas válidas para a safra de 1982 são a seguir descritas:

1. Recomendação de Cultivares

1.1. Para o Rio Grande do Sul

1.1.1. Preferenciais Precoces

BR 3, BR 4, BR 5, Charrua, CNT 1, CNT 7, CNT 8, CNT 9, CNT 10, IAC 5-Maringá, Jacuí, Mascarenhas, Minuano 82, Nhu-Porã (Somente para regiões V e IX), Nobre, PAT 7219, Pat 7392, Santiago e Vacaria.

1.1.2. Toleradas Precoces

Candiota*, C 33, Cotiporã, Frontana, Glória* (Somente para regiões V, VII, VIII e IX), IAS 54, IAS 55, IAS 63, IAS 64*, Multiplicação 14* (Somente para regiões VII, VIII e IX), PAT 19 e Peladinho.

* Serão retiradas de recomendação a partir de 1983.

1.1.3. Preferenciais Tardias

BR 6, Herval (Somente para a região IX) e Hulha Negra.

1.1.4. Tolerada Tardia

Tifton

1.2. Para Santa Catarina

1.2.1. Cultivares recomendadas

CNT 1, CNT 7, CNT 9, CNT 10, IAC 5-Maringá, IAS 64, Jacuí, Mascarenhas e Nobre.

Tabela 1. Relação de cultivares para o Estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, regiões onde são recomendadas para o cultivo, ciclo, altura, reação ao crestandamento e reação a moléstias.

| Cultivares | Estado | Região triticola | Ciclo | Altura | Reação ao crestandamento | Oídio | Ferrugem Folhas Colmo | Septoria Gluma Folha | Gibe rela | Helmin tospo-riose | Vírus do mosaico trigo** |
|----------------------|--------|------------------|---------------|--------|--------------------------|-------|-----------------------|----------------------|-----------|--------------------|--------------------------|
| Preferenciais | | | | | | | | | | | |
| BR 3 | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S* | S | S* | MS | S |
| BR 4 | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S* | MS | S* | R | MS |
| BR 5 | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | S | S | MS | R |
| Charrua | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S* | S | MR | MR | S |
| CNT 1 | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S | DES T | MR | MR | MS |
| CNT 7 | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | DES S | MS | S | MS |
| CNT 8 | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S* | MR | S | S | S |
| CNT 9 | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | MR* | MS | S | MS |
| CNT 10 | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | S | S | S | MS |
| IAC 5-Maringá | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S* | DES | MS | S | MS |
| Jacar (S 63) | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S | S | MR | S | S |
| Mascaremas | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S | S | MS | S | S |
| Minuano 82 | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MR | S | MS | MR | MR | MR |
| Nuv-fora | RS | V-II | Precoce Alta | Alta | R | S | S | MR S | MR | MR | S |
| Nobre (S 31) | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S* | DES | MS | MS | S |
| PAT 7219 | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | MR | MS | MS | S |
| PAT 7392 | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S* | MR | MS | MS | S |
| Santiago | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | S | MS | MS | S |
| Vacaria (C 51) | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S | S | MS | S | MS |
| BR 6 | RS | Todas | Tardio Alta | Alta | R | MR | S | R | S | MR | S |
| Herval | RS | IX | Tardio Média | Alta | R | MS | S | R | MS | S | S |
| Halha Negra | RS | Todas | Tardio Alta | Alta | R | MS | S | R | MS | S | S |
| Toleradas | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S | MS | MS | MS | MS |
| C 33 | RS | IV-V-IX | Precoce Baixa | Baixa | R | MR | S | R | MS | S | S |
| Candiotra | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | MS | S | MR | MS | MS | S |
| Cotipora (C 3) | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | MS | MS | MS | S |
| Frontana | RS | V-VIII-IX | Precoce Baixa | Baixa | R | S | S* | S | MR | MS | S |
| Gloria | RS | Todas | Precoce Média | Média | R | MS | S | S | MS | MS | S |
| IAS 54 | RS | Todas | Precoce Média | Média | MR | S | S | DES | S | S | R |
| IAS 55 | RS | Todas | Precoce Média | Média | MR | S | S | S | S | S | R |
| IAS 63 | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | MR | MS | S | S |
| IAS 64 | RS,SC | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | R | MR | S | MS |
| Multiplicação 14 | RS | VII-VIII-IX | Precoce Alta | Alta | R | MS | S | S | MS | MR | S |
| PAT 19 | RS | Todas | Precoce Alta | Alta | R | S | S | S | MR | S | S |
| Peladinho | RS | *** | Precoce Média | Média | R | S | S | S | - | - | - |
| Tifton | RS | Todas | Tardio Baixa | Baixa | R | S | S | MR | MS | S | S |

R - Resistente; MR - Moderadamente Resistente; MS - Moderadamente Suscetível; S - Suscetível; - Sem informação; T - Tolerante, DES - Desuniforme. (Plantas resistentes e plantas suscetíveis).

* Em média infecções menores no campo.

** Pode ocorrer mosaico em variedades R ou MR desde que as condições sejam extremamente favoráveis à doença.

*** Plantio recomendado somente nos municípios relacionados no item 2 Regiões Triticolas.

As cultivares Candiotra, IAS 64, Glória e Multiplicação 14 serão retiradas de recomendação a partir de 1983.

2. Regiões Tritícolas

Sob o aspecto edafoclimático os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina estão divididos em 9 (nove) Regiões Tritícolas, respectivamente, sendo que estas regiões se classificam em:

- 2.1. Preferenciais - São aquelas que apresentam as melhores condições de clima e solo para a produção de trigo.
- 2.2. Toleradas - São regiões que apresentam condições de clima e solo viáveis à cultura mas não em condições ótimas.
- 2.3. Inaptas - Compreendem as regiões que por suas características de clima e/ou solo não se adaptam à cultura do trigo.

A Figura 1 apresenta as diversas regiões tritícolas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, distribuídos em regiões preferenciais, toleradas e inaptas, assim como, a denominação em número romano das respectivas regiões.

2.4. Relação dos Municípios por região tritícola

2.4.1. Estado do Rio Grande do Sul

Região Tritícola I:

Bom Jesus, Cambará do Sul, Canela, Caxias do Sul, Esmeralda, Flores da Cunha, Gramado, Nova Petrópolis, São Francisco de Paula, São Marcos e Vacaria.

Região Tritícola II:

Antônio Prado, Barracão, Bento Gonçalves, Cacique Doble, Carlos Barbosa, Farroupilha, Feliz, Garibaldi, Ibiraiaras, Lagoa Vermelha, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Prata, Paraí, São José do Ouro e Veranópolis.

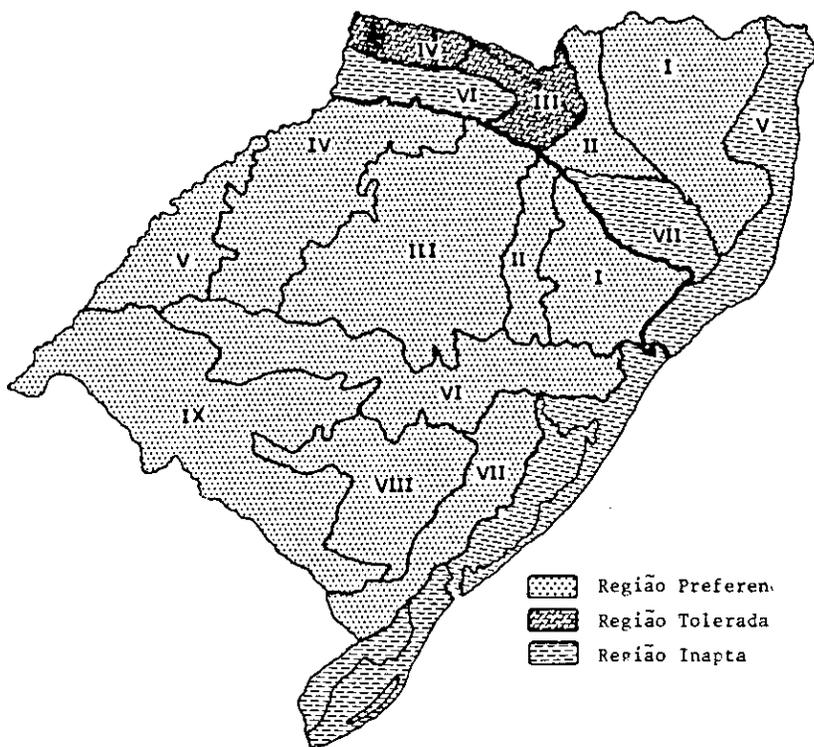


Figura 1. Regiões tritícolas do estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Região Triticola III:

Anta Gorda, Aratiba, Arroio do Meio, Arroio do Tigre, Arvo
rezinha, Barão de Cotegipe, Barros Cassal, Campinas do Sul ,
Nã-Me-Toque, Carazinho, Casca, Chapada, Ciríaco, Colorado ,
Constantina, Cruz Alta, David Canabarro, Encantado, Erechim,
Espumoso, Fontoura Xavier, Gaurama, Getúlio Vargas, Guaporé,
Ibiaçã, Ibirubã, Ilópolis, Jacutinga, Júlio de Castilhos, La
jeado, Machadinho, Marau, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Ma
ximiliano de Almeida, Muçum, Nova Bréscia, Nova Palma, Paim
Filho, Palmeira das Missões, Passo Fundo, Pejuçara, Putinga,
Roca Sales, Ronda Alta, Rondinha, Sananduva, Santa Bárbara
do Sul, Santa Cruz do Sul, Sarandi, Selbach, Serafina Corrêa,
Sertão, Severiano de Almeida, Sobradinho, Soledade, Tapeja
ra, Tapera, Tupanciretã, Viadutos e Victor Graeff.

Região Triticola IV:

Ajuricaba, Alpestre, Augusto Pestana, Boa Vista do Buricã ,
Bossoroca. Braga, Caibatê, Campo Novo, Cândido Godoy, Catu
pe, Condor, Cerro Largo, Chiapeta, Coronel Bicaco, Crissiu
mal, Erval Grande, Erval Seco, Frederico Westphalen, Giruá ,
Guarani das Missões, Horizontina, Humaitã, Ijuí, Independên
cia, Iraí, Itatiba do Sul, Liberato Salzano, Miraguaí, No
noai, Palmitinho, Panambi, Planalto, Redentora, Rodeio Boni
to, Santa Rosa, Santiago, Santo Angelo, Santo Augusto, Santo
Cristo, São Luiz Gonzaga, São Martinho, São Valentim, Seberí,
Tenente Portela, Três de Maio, Três Passos, Tucunduva, Tupa
randí, Vicente Dutra e Caiçara.

Região Triticola V:

Alecrim, Campina das Missões, Itaquí, Porto Lucena, Porto
Xavier, Roque Gonzales, Santo Antonio das Missões, São Borja,
São Nicolau e São Paulo das Missões.

Região Tritícola VI:

Agudo, Bom Retiro do Sul, Butiã, Cacequi, Cahoeira do Sul, Ca
choeirinha, Campo Bom, Candelária, Canoas, Cruzeiro do Sul,
Dois Irmãos, Dona Francisca, Estância Velha, Esteio, Estrela,
Faxinal do Soturno, Formigueiro, General Câmara, Gravataí,
Igrejinha, Ivotí, Jaguarí, Mata, Montenegro, Novo Hamburgo ,
Portão, Restinga Seca, Rio Pardo, Rolante, Salvador do Sul,
Santa Maria, Santo Antonio da Patrulha, São Francisco de As
sis, São Leopoldo, São Pedro do Sul, São Sebastião do Caí,
São Vicente do Sul, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Taquara, Três
Coroas, Triunfo, Venâncio Aires e Vera Cruz.

Região Tritícola VII:

Arroio Grande, Arroio dos Ratos, Barra do Ribeiro, Camaquã,
Guaíba, Jaguarão, São Jerônimo, São Lourenço do Sul e Tapes.

Região Tritícola VIII:

Caçapava do Sul, Canguçu, Dom Feliciano, Encruzilhada do
Sul, Lavras do Sul, Pedro Osório, Pinheiro Machado e Santa
na da Boa Vista.

Região Tritícola IX:

Alegrete, Bagé, Dom Pedrito, Herval, Quaraí, Rosário do Sul,
Santana do Livramento, São Gabriel, São Sepé e Uruguaiana.

2.4.2. Estado de Santa Catarina

Região I:

Porto União, Irineópolis, Três Barras, Canoinhas, Major Vi
eira, Itaiópolis, Mafra, Rio Negrinho, Campo Alegre, São
Bento do Sul, Papanduva, Monte Castelo, Corupá, Santa Cecí-
lia. Rio do Campo, Salbete, Ponte Alta, Petrolândia, Lages,

Bom Retiro, Alfredo Wagner, Grão Pará.

Região II:

Matos Costa, Lebon Régis, Curitibanos, São José do Cerrito,
Campo Belo do Sul.

Região III:

Caçador, Rio das Antas, Fraiburgo, Campos Novos, Anita Gari
baldi, Capinzal, Água Doce.

Região IV:

Abelardo Luz, São Domingos, Galvão, São Lourenço do Oeste,
Campo Erê, Anchieta, Palma do Sola, Dionísio Cerqueira, Gua
rujá do Sul e São José do Cedro.

Obs.: Os municípios sublinhados apresentam áreas dentro de mais de uma re
gião tritícola, recomendada ou não.

3. Épocas de Semeadura

3.1. Estado do Rio Grande do Sul

Nas Tabelas 2 e 3 são apresentados os calendários de época de se
meadura das cultivares precoces e tardias, respectivamente, por região tri
tícola do RS, para as cultivares precoces, por região tritícola de SC.

As recomendações nas Tabelas 2 e 3 destacam o período preferencial ,
assim denominado por ser o período de semeadura mais favorável para maxim
ização da produção global da lavoura. Em geral, neste período são obtidos
os rendimentos máximos na maioria dos anos e a variabilidade dos rendimen
tos é menor. Dado, no entanto, o elevado número de dias de chuva durante o
calendário de plantio do RS, é aconselhável iniciar a semeadura na data
inicial recomendada, procurando uma distribuição mais concentrada no perío
do preferencial. Aconselha-se que seja semeado 70 % da área neste período

Tabela 2. Calendário recomendado e período preferencial das épocas de se meadura, por região tritícola do RS, para as cultivares preço ces

| Regiões | Calendário recomendado | Período preferencial |
|---------|------------------------|----------------------|
| I | 15.06 a 31.07 | 26.06 a 20.07 |
| II | 01.06 a 10.07 | 05.06 a 30.06 |
| III | 25.05 a 10.07 | 01.06 a 20.06 |
| IV | 15.05 a 30.06 | 20.05 a 20.06 |
| V | 10.05 a 30.06 | 15.05 a 15.06 |
| VI | 15.05 a 30.06 | 20.05 a 20.06 |
| VII* | 25.05 a 10.07 | 01.06 a 20.06 |
| VIII* | 01.06 a 10.07 | 05.06 a 30.06 |
| IX* | 01.06 a 20.07 | 10.06 a 10.07 |

* Na região VII, São Lourenço, Pelotas, Arroio Grande e Jaguarão tolera-se a semeadura até 20.08. A mesma tolerância será observada para os municípios de Canguçu, Piratini, Pedro Osório, Pinheiro Machado na região VIII e Bagé e Herval do Sul na região IX. Admite-se para o município de Alegrete antecipação até 15 de maio, adotando-se a recomendação da região VI, por se tratar de área de transição entre regiões tritícolas.

Tabela 3. Calendário recomendado e período preferencial de épocas de se meadura, por regiões tritícolas do RS, para as cultivares tar dias

| Regiões | Calendário recomendado | Período preferencial |
|---------|------------------------|----------------------|
| I | 10.06 a 20.07 | 10.06 a 10.07 |
| II | 20.05 a 10.07 | 20.05 a 20.06 |
| III | 10.05 a 30.06 | 15.05 a 15.06 |
| IV | 10.05 a 20.06 | 15.05 a 15.06 |
| V | 15.05 a 15.06 | 20.05 a 10.06 |
| VI | 10.05 a 20.06 | 20.05 a 15.06 |
| VII* | 20.05 a 10.07 | 20.05 a 15.06 |
| VIII* | 20.05 a 30.06 | 25.05 a 15.06 |
| IX* | 10.05 a 30.06 | 20.05 a 15.06 |

* Na região VII, São Lourenço, Pelotas, Arroio Grande e Jaguarão tolera-se a semeadura até 20.08. A mesma tolerância será observada para os municípios de Canguçu, Piratini, Pedro Osório, Pinheiro Machado na região VIII e Bagé e Herval do Sul na região IX.

inicial e 10 % no final da época recomendada.

Admite-se antecipar em cinco dias o início da semeadura ou dilatar por dez dias o seu final, a critério da assistência técnica local, desde que a área da propriedade plantada fora da época recomendada não ultrapasse 20 % do total.

No período inicial da recomendação das épocas de plantio, evitar a semeadura de cultivares de ciclo mais curto, tais como: IAC 5-Maringá, PAT 7219, BR 5, CNT 1, CNT 7, IAS 54, IAS 55, Nobre, BR 4 e Charrua. A mesma recomendação é feita para áreas baixas ou "canhadas", sujeitas a fortes inversões térmicas, para evitar danos de baixa temperatura (geada).

Para os chamados trigos "Peladinhos", dentro da região restrita ao seu plantio no RS, a época de semeadura é determinada pela assistência técnica observando-se o comportamento histórico destes trigos na região. Considera-se integrantes da região para estes trigos os municípios de: Alecrim, Alpestre, Aratiba, Boa Vista do Buricá, Braga, Caiçara, Campina das Missões, Campo Novo, Cândido Godoy, Crissiumal, Erval Grande, Erval Seco, Frederico Westphalen, Giruá, Horizontina, Humaitá, Independência, Iraí, Itatiba do Sul, Miraguaí, Nonoai, Palmitinho, Planalto, Porto Lucena, Porto Xavier, Redentora, Rodeio Bonito, Roque Gonzales, Santa Rosa, Santo Cristo, São Martinho, São Paulo das Missões, São Valentim, Seberi, Tenente Portela, Três de Maio, Três Passos, Tucunduva, Tuparandi e Vicente Dutra.

3.2. Estado de Santa Catarina

A Tabela 4 apresenta o calendário recomendado de épocas de semeadura para as cultivares precoces, por região tritícola do Estado de Santa Catarina.

Tabela 4. Calendário de semeadura para cultivares precoces em Santa Catarina

| Regiões | Época recomendada |
|-------------|-------------------|
| I, II e III | 15.06 a 15.07 |
| IV | 15.05 a 15.06 |

Admite-se antecipar em cinco dias o início da sementeira ou dilatar por dez dias o seu final, a critério da assistência técnica local, desde que a área da propriedade plantada fora de época recomendada não ultrapasse a 20 % do total.

No período inicial da recomendação das épocas de plantio, evitar a sementeira de cultivares precoces de ciclo mais curto. A mesma recomendação é feita para áreas baixas ou "canhadas", sujeitas a fortes inversões térmicas, para evitar danos por baixa temperatura (geada).

3.3. É aconselhável que ao planejar a lavoura os produtores escolham mais de uma cultivar. Esta diversificação proporciona uma margem de segurança, pois em caso de epidemia ou adversidades climáticas não ocorreria perda total de produção.

4. Controle de Doenças do Trigo

4.1. Controle de Doenças do Sistema Radicular

O plantio contínuo de cereais como o trigo, cevada, centeio e a veia em uma mesma área pode ser responsável pelo grande aumento na incidência de doenças e pragas destas culturas.

Podridões de raízes ocorrem na quase totalidade das lavouras do estado do Rio Grande do Sul, ocasionando, na maior parte delas danos severos à cultura do trigo. Os principais organismos associados a estas doenças são *Helminthosporium sativum* (*Cochliobolus sativus*), causador da podridão comum de raízes, e *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* (*Ophiobolus graminis*), causador do mal-do-pé. A podridão comum ocorre de maneira generalizada na lavoura, podendo causar a morte de plântulas ou reduzir o número de perfilhos, o peso do hectolitro e, em consequência, a produtividade da cultura. O mal-do-pé é mais conhecido pelas manchas ou reboladeiras de plantas mortas que causa na lavoura. Apesar de ocorrer de forma mais localizada que a podridão comum, pode, também, causar lesões severas nas raízes, mesmo fora das manchas, onde os sintomas na parte aérea são menos visíveis. Infecções severas em certas lavouras de trigo podem causar a des

truição total da cultura. Esta doença pode ser agravada com a elevação do pH do solo, causada principalmente pela aplicação de altas doses de cálcio e/ou má distribuição e incorporação.

O sistema radicular das plantas, de uma maneira geral, quando infectado pelos fungos acima citados, apresenta uma redução acentuada na sua capacidade de absorção de água e nutrientes. Isto ocasiona o desenvolvimento de plantas com pouco vigor e, conseqüentemente, bastante suscetíveis ao acamamento e ao ataque de outras doenças.

Não existem, até o momento, cultivares resistentes à podridão comum e ao mal-do-pé e o uso de fungicidas não é eficiente para o seu controle.

Considera-se indispensável o uso da rotação de culturas ou do pousio de inverno para que se consiga uma redução considerável a nível de podridões de raízes, bem como de outras doenças e pragas do trigo.

Pesquisas realizadas nos últimos três anos demonstraram que, em geral, três anos de rotação ou pousio de inverno são necessários para um controle eficiente da podridão comum; para o mal-do-pé, pode-se obter o mesmo controle com dois anos de pousio ou rotação.

Devido à ocorrência generalizada da podridão de raízes nas lavouras de trigo no Estado, recomenda-se o seguinte:

1. A realização do pousio de inverno ou da rotação das lavouras 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, centeio ou aveia por um período de no mínimo três anos.

Algumas opções para a rotação de inverno são a colza, linho e tremço. O cultivo da aveia, apesar de ser um excelente meio de controle do mal-do-pé, não é indicada para a rotação com trigo por ser infectada por *Helminthosporium sativum*, podendo aumentar o nível de inóculo deste fungo no solo.

2. Reduzir ou evitar a presença de gramíneas invasoras durante o período de rotação ou pousio, pois as mesmas, em geral, são suscetíveis a *Helminthosporium* e a *Ophiobolus*, podendo, assim, perpetuá-los na lavoura de ano para ano.

Observação importante: Há necessidade de que o aspecto rotação seja continuamente observado pelo agricultor, para evitar a reinfestação da lavoura.

4.2. Controle Químico de Moléstias

4.2.1. Tratamento de sementes

Visa o controle de fungos causadores de podridões radiculares e de outros veiculados a semente (*Tilletia* spp. *Helminthosporium* sp., *Fusarium* sp., *Septoria* sp.).

As sementes de trigo frequentemente se encontram infectadas por fungos patogênicos, podendo apresentar manchas de coloração escura (ponta preta causada por *H. sativum*) ou presença de micélio de coloração rosada (*Fusarium graminearum*). As sementes, muitas vezes, mesmo sem apresentarem sintomas externos, podem estar infectadas ou infestadas por organismos causadores de doenças.

Apesar do tratamento de sementes não ser obrigatório, julga-se que sua execução é conveniente em áreas onde se pratica a rotação de culturas ou pousio, para evitar a reintrodução de organismos patogênicos no solo.

Os seguintes fungicidas e associações são recomendados:

| Nome técnico | Conc. P.A. % | Dosagem para 100 kg de semente |
|-------------------|--------------|--------------------------------|
| Thiram | 50 - 80 | 200 g |
| Captam | 75 | 200 g |
| Thiram + Benomil | 60 + 30 | 200 g |
| Thiram + Carboxim | 50 + 50 | 200 g |
| Thiram + Captam | 40 + 50 | 200 g |

O tratamento de semente é indispensável em lotes provenientes de lavouras que revelem ataque de carie (*Tilletia* spp.). Neste caso os seguintes produtos e combinações para o controle desta moléstia são recomendados:

| Nome técnico | Conc. P.A. % | Dosagem para 100 kg de semente |
|------------------|--------------|-----------------------------------|
| PCNB 75 | 75 | 200 g |
| Thiram (TMTD) | 50 - 80 | 200 g |
| PCNB 75 + Thiram | - | 200 g |
| TCMTB 30 | 30 | 80 mL |
| Captam | 75 | 200 g |
| Captam + Thiram | - | 200 g |
| Thiabendazole | 42 | 200 mL |

4.2.1.1. Tratamento especial para o CNT 10

Considerando a susceptibilidade da cultivar CNT 10 ao carvão (*Ustilago tritici*), aconselha-se o tratamento das sementes com Benomyl 50 PM, 200 g para 100 kg de semente.

4.2.2. Tratamentos dos órgãos aéreos

O tratamento com fungicida para o controle das doenças da parte aérea do trigo não é obrigatório. Só as lavouras com alto potencial de produção justificam o tratamento com fungicidas. A decisão da adoção ou não desta prática fica na dependência da constatação de potencialidade da lavoura através da assistência técnica.

4.2.2.1. Controle de ferrugens, septorioses e helminthosporio se

Os fungicidas recomendados para o controle destas moléstias, suas respectivas dosagens e características são estabelecidos anualmente e estão apresentados na Tabela 5. Item 1.

Proceder a pulverização durante o emborrachamento (estádio 8 a 10 da escala de Feeks e Large), repetir cerca de 10 a 15 dias após. A época de início do tratamento é muito importante, não convindo dilatar, dan

Tabela 5. Fungicidas recomendados para o controle de doenças do trigo

| Nome técnico | Ação | Concn. tração | Dosagem/ha produto comercial | Quant. P.A. p/ha | Persist. média (dia) | D.L. 50 (mg/kg P.V.) oral ¹ | Classificaçãotoxicológica ² |
|--|--------------------|---------------|------------------------------|------------------|----------------------|--|--|
| 1. Para o controle de <i>Aerugena</i>, <i>septorioses</i> e <i>helmintosporiose</i> | | | | | | | |
| Maneb | Residual | 80 | 2,5 kg | 2.000 g | 10 | 6.750 | III |
| | | | | | | 6.705 | |
| | | | | | | 7.500 | |
| Maneb + Captafol | Residual | 80 + 48 | 2,5 kg + 2,0 l | 2.000 + 960 | 10 | 6.750 | III |
| Maneb + Pyracarbolid | Residual Sistemico | 80 + 30 | 2,5 kg + 1,0 l | 2.000 + 300 g | 15 | 6.750 | III |
| Maneb + Triadimefom | Residual Sistemico | 80 + 25 | 2,0 kg + 0,5 l | 1.600 + 125 g | 20-25 | 15.000 | III |
| Zineb | Residual | 75 | 2,5 kg | 1.875 g | 10 | 560 | III |
| | | | | | | 5.200 | III |
| Propineb | - | 70 | 3,0 kg | 2.100 g | 10 | 8.500 | III |
| Maneb + Acetato de Trifonil Es ³ | - | 62,4 + 4,4 | 2,0 kg | | 10 | 6.250 | |
| | | | | | | 90.125 | |
| Dithianom | Residual | 75 | 0,75 kg | 562,5 kg | 10 | 638 | III |
| Maneb + Triforine | Residual Sistemico | 80 + 19 | 2,5 kg + 1 l | 2.000 + 190 g | 10-15 | 6.750 | III |
| Mancozeb | Residual | 33 | 6,0 l | 2.000 g | - | 16.000 | IV |
| | | | | | | 8.000 | III |
| 2. Para o controle de doenças das espigas | | | | | | | |
| Benomil ³ | | 50 | 0,5 kg | 250 g | 10-15 | 10.000 | III |
| Carbendazim | | 60 | 0,5 l | 300 g | 10-15 | 15.000 | III |
| Metiltiofanato | | 70 | 0,7 kg | 490 g | 10-15 | 9.700 | IV |
| | | | | | | 7.500 | |
| Thiabendazol | | 40 | 0,7 l | 280 g | 10-15 | 3.300 | IV |
| Maneb 64 % + 10 % Carbendazim ⁴ | | | 2,5 kg | | | 6.750 | |
| Maneb 64 % + Metiltiofanato ⁴ | | | 2,5 kg | | | 6.400 | |
| | | | | | | 9.700 - 7.500 | |

1 Retirado do Farm Chemicals Handbook 1978.
 2 Classe toxicológica, segundo a Portaria nº 02/D.I.S.A.D. de 11 de fevereiro de 1981; (Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Produtos Saneantes Domissanitários): onde I Altamente Tóxico; II Medianamente Tóxico; III Pouco Tóxico e IV Praticamente não Tóxico. Diário Oficial, 5 de março de 1981.
 3 Benomil, quando adicionado a um produto ou a uma mistura, recomendados para o controle das doenças foliares, é o mais eficiente no controle a Giberela.
 4 Estes produtos são misturas físicas já formuladas pelos fabricantes e que contêm princípios ativos recomendados para o controle de doenças foliares e da espiga.

do-se preferência aos estádios iniciais do emborrachamento. Em caso de chuvas logo após a aplicação, repetir o tratamento.

Sempre que ocorrer ferrugem da folha faz-se necessário o seu controle no início do aparecimento da moléstia, independentemente do estádio em que se encontra a cultura.

4.2.2.2. Controle de doenças da espiga

Os fungicidas recomendados, suas respectivas dosagens e características são estabelecidas anualmente (Tabela 5, Item 2).

Por ocasião da segunda aplicação (10 a 15 dias após a aplicação no emborrachamento), adicione um produto para controle de doenças da espiga ao produto ou mistura recomendados para o controle de doenças foliares.

4.2.2.3. Condições adversas

Caso prevalecerem, após a última aplicação, condições favoráveis ao aparecimento de doenças, faz-se necessário uma outra aplicação usando um produto protetor recomendado para o controle de doenças foliares.

4.3. Programa de tratamento específico às cultivares PAT 7219 e PAT 7392

Com base em resultados obtidos durante dois anos de experimentação, concluiu-se que os tratamentos específicos a seguir foram os mais econômicos para estas duas cultivares.

4.3.1. Tratamento específico para a cultivar PAT 7219

| Fungicida | Dosagem kg/ha | Controle | Época de aplicação |
|-----------------------|------------------|--|--|
| Triadimefom | 0,5 | Curativo de F. Folha | Quando do aparecimento da ferrugem da folha. Se a doença ocorrer tardiamente, a aplicação poderá ser feita junto com o 1º tratamento preventivo. |
| Mancozeb | 2,5 | Preventivo doenças foliares | Emborrachamento estágio 10 da escala de Feeks-Large |
| Mancozeb + Benomil | 2,5 + 0,5 | Preventivo doenças foliares e da espiga | Floração Estádio 10.5 da escala de Feeks-Large |

4.3.2. Tratamento específico para a cultivar PAT 7392

| Fungicida | Dosagem kg/ha | Controle | Época de aplicação |
|---------------------------|------------------|--|--|
| Mancozeb + Triadimefom | 2,0 + 0,5 | Preventivo doenças foliares | Emborrachamento Estádio 10 da escala de Feeks-Large |
| Mancozeb + Benomil | 2,5 + 0,5 | Preventivo doenças foliares e da espiga | Floração Estádio 10.5 da escala de Feeks-Large. |

Observações Gerais:

Uma vez constatada a viabilidade de adoção desta prática, a mesma deverá ser feita obedecendo as recomendações, dosagens e épocas de aplicação aqui estabelecidas.

Deve ser levado em consideração, na escolha de um fungicida, o preço,

a persistência e o aspecto toxicológico.

Produtos de formulação diferente dos aqui constantes, registrados para a cultura do trigo no Ministério da Agricultura, podem ser usados desde que os ingredientes ativos estejam recomendados e que sejam aplicados nas quantidades indicadas.

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

4.5. Recomendações para aplicações via aérea de fungicidas em trigo

Nas pulverizações por via aérea, por fatores técnicos e econômicos, sempre se trabalha com volume de calda bem abaixo das pulverizações terrestres, devendo-se ter o cuidado no sentido de obter-se a melhor cobertura das folhas, espigas e colmo das plantas, principalmente com os fungicidas de ação protetora ou residual.

Para obter-se boa qualidade nas pulverizações com os equipamentos atualmente em uso, as aplicações deverão observar as seguintes recomendações:

4.5.1. Uso de Barra

- Usar um volume de no mínimo 20 litros por hectare.
- Bicos Teejet, jato cone vazio, pontas D₆ a D₁₂, com disco (Cone) nunca maior que 45.
- Pressão da Barra de 30 a 50 libras por polegada quadrada.
- Largura da faixa de pulverização de 15 m para aeronaves tipo IPANEMA.
- Densidade de gotas de no mínimo 80 por centímetro quadrado, quando medida sobre superfície plana (no topo da planta).
- O diâmetro de gotas deve ser ajustado para cada volume de aplicação (ℓ/ha) de forma a proporcionar a adequada densidade de gotas, devendo ser respeitadas as condições de vento, temperatura e umidade relativa, visando reduzir ao

mínimo as perdas por deriva e evaporação.

- O espalhante adesivo deve ser adicionado à calda de acordo com a recomendação do fabricante.
- Ventos calmos são ideais, sendo que a velocidade limite máxima é em torno de 15 km por hora.
- A altura de vôo deve ser de 2 a 3 metros sobre a cultura. Em locais aonde a aeronave não possa voar a esta altura devido a ondulações acentuadas do terreno ou presença de obstáculos, não se deve esquecer os arremates, fazendo-se passadas transversais, paralelas aos obstáculos.

4.5.2. Uso de Atomizador Rotativo (Micronair AU 3000)

- Usar um volume de no mínimo 10 litros por hectare.
- Número de atomizadores 04.
- VRU. Posicionado de acordo com a vazão utilizada (verificar a tabela sugerida pelo fabricante).
- Pressão de acordo com a vazão (verificar tabela sugerida pelo fabricante).
- O ângulo de pã de 25º a 35º, devendo ser ajustado em função de gota desejada, respeitando-se as condições de vento, temperatura e umidade relativa visando-se reduzir ao mínimo as perdas por deriva e evaporação.
- Densidade de gotas de no mínimo 80 gotas por centímetro quadrado quando medida sobre superfície plana (no topo da planta).
- Largura da faixa de pulverização de 18 m para aeronaves tipo IPANEMA.
- Altura de vôo de 3 a 4 metros sobre a cultura.
- O espalhante adesivo deve ser adicionado à calda de acordo com a recomendação do fabricante.
- Os ventos devem ser calmos, sendo que a velocidade limite máxima é em torno de 10 km por hora.
- Para o caso específico do Micronair AU 3000 10 l/ha deve-se dar preferência a produtos com formulação oleosa.

4.5.3. Observações Gerais

- a. Durante as aplicações, deverá haver constante monitoramento da vazão, evitando-se variações ao longo da aplicação.
- b. O balizamento da lavoura deverá ser feito de forma precisa, demarcando-se as faixas de aplicação previamente (balizamento fixo) ou no momento da aplicação, mediante o emprego de trena ou corda do comprimento adequado. Nunca deve-se utilizar o balizamento medido a passo.
- c. O sistema de agitação do produto no interior do tanque deve ser mantido em funcionamento durante toda a aplicação.
- d. O preparo da calda deverá ser feito com equipamento adequado, de forma a possibilitar uma eficiente pre-homogeneização antes do carregamento do avião.

5. Controle de Pragas do Trigo

As pragas do trigo, principalmente os pulgões, são considerados, ao lado das doenças, como principais fatores na redução da produção de grãos da cultura.

Os tipos de danos causados por estes insetos podem ser considerados como: redução no peso de 1.000 grãos, menor peso hectolitro, menor poder germinativo das sementes e redução do número de grãos por espiga. Além destes danos os pulgões são também vetores de viroses.

Para o controle destes insetos recomendam-se os inseticidas mencionados na Tabela 6.

5.1. Programa de controle químico para pulgões

A cultura do trigo possui dois períodos críticos em relação às espécies de pulgões, durante os quais esta praga pode reduzir significativamente a produção. O conhecimento destes dois períodos e a não aplicação de inseticidas fora destes, mesmo que haja pulgões, evitará o uso indiscriminado de inseticidas.

Tabela 6. Especificações dos inseticidas recomendados pela Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo

| Nomes técnicos | Grupo químico | % concentração formulação | Dose | | Período proteção (dias) | Toxicidade para preda dores * | Carência (dias)** | DL 50(mg/hg)*** | Classificação tóxico lógica**** |
|-------------------------------------|---------------|---------------------------|------------------|---------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------------|
| | | | P.C. kg ou l/ha | P.C. kg | | | | | |
| 1. Para controle de pulgões | | | | | | | | | |
| Clorpirrifós | Fosf. | 48 CE | 0,4 | | 10-12 | Média | 21 | 163 | II |
| Dimeatoato | Fosf. sist. | 50 CE | 0,7 | | 10-15 | Altamente tóxico | 30 | 500-600 | II |
| Dicrotofós + | Fosf. sist. | 25 CE | 0,4 | | 10-15 | Altamente tóxico | 30 | - | I |
| Monocrotofos | Fosf. | 50 CE | 1,0 | | 10-12 | Altamente tóxico | 15 | 250 | III |
| Fenitrocion + | Fosf. | 50-50 CE | 1,0 | | 10-12 | Altamente tóxico | 15 | - | III |
| Malation | Fosf. sist. | 40 CE | 0,5 | | 10-15 | Altamente tóxico | 30 | 375-535 | II |
| Formotion | Fosf. | 35 CE | 1,5 | | 10-12 | Altamente tóxico | 21 | 120-170 | II |
| Fosalone | Fosf. sist. | 50 CE | 0,6 | | 15-20 | Altamente tóxico | 21 | 28 | I |
| Fosfamídom | Fosf. | 100 CE | 1,5 | | 8-10 | Altamente tóxico | 7 | 2.800 | III |
| Malation | Fosf. | 100 CE | 1,5 | | 8-10 | Altamente tóxico | 7 | 57 | I |
| Metil-S-Demetom | Fosf. sist. | 25 CE | 0,5 | | 15-20 | Medianam. tóxico | 21 | 13-23 | I |
| Monocrotofos | Fosf. sist. | 60 CE | 0,3 | | 15-20 | Altamente tóxico | 30 | 50 | II |
| Ometoato | Fosf. sist. | 1000 CS | 0,25 | | 15-20 | Altamente tóxico | 30 | 700 | II |
| Paratíon | Fosf. | 60 CE | 0,8 | | 10-12 | Altamente tóxico | 21 | 14-24 | I |
| Metílico | Carb. | 50 CD | 0,15 | | 5-10 | Nula | 21 | 147 | II |
| Prímicarb | Fosf. sist. | 25 CE | 0,7 ^a | 1,0 | 15-20 | Altamente tóxico | 21 | 120-130 | II |
| Triometom | Fosf. sist. | 40 CE | 0,6 | 1,0 | 15-20 | Baixa | 30 | 100-105 | II |
| Vamidíon | Fosf. sist. | 40 CE | 0,6 | 1,0 | 15-20 | Baixa | 30 | 100-105 | II |
| 2. Para controle de lagartas | | | | | | | | | |
| Carbaril | Carb. | 85 PM | 1,0 | | - | - | 30 | 850 | III |
| | | 7,5 PO | 15 a 20 | | | | | | IV |

* *Cycloneta sanguinea* e *Ectopis connexa*.

** Intervalo entre a última aplicação do inseticida e a colheita.

*** Fontes: 1 - GALVÃO, D.M. 1980. Prevenção de Acidentes no Uso de Defensivos. SEPROF/DDSV/DNPV/M.A. 74p.

**** Fontes: 2 - GALVÃO, D.M. 1980. Catálogo dos defensivos agrícolas. SEPROF/DDSV/DNPV/M.A. 427p.

***** Classe toxicológica, segundo a portaria nº 02/D.I.S.A.D. de 11 de fevereiro de 1981; (Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Produtos Saneantes Domissanitários): onde I Altamente Tóxico; II Medianamente Tóxico; III Pouco Tóxico e IV Praticamente não Tóxico. Diário Oficial, quinta-feira, 5 mar. 1981.

1º período - FASE VEGETATIVA (da emergência ao emborrachamento)

O controle químico é recomendado quando 10 % das plantas estiverem atacadas, não importando o número de pulgões por planta. Reaplicar sempre que houver o aparecimento de formas jovens e adultas.

2º período - FASE REPRODUTIVA E DE MATURAÇÃO (do espigamento ao estágio de grão em massa).

O controle químico só é recomendado quando ocorrer uma infestação de mais de 10 (dez) pulgões ápteros por espiga, numa amostragem de 100 (cem) espigas ao acaso em 1 (um) hectare. Repetir as aplicações sempre que se constatar esses níveis de infestação durante o período considerado.

Observação: Dentre os inseticidas recomendados para o controle de afídeos, deve-se dar preferência àqueles que tenham maior seletividade aos insetos predadores. O uso generalizado de produtos químicos com esta característica permitirá o aumento da população de insetos benéficos e, consequentemente, reduzirá o número de aplicações de inseticidas.

5.2. Programa de controle químico para lagartas

A partir do ALONGAMENTO (folha bandeira apresentando lígula visível) até a MATURAÇÃO (grão em massa mole), quando começar a aparecer os primeiros focos deve-se fazer o controle químico, porque a folha bandeira é fundamental para uma resposta significativa no rendimento de grãos.

6. Práticas Culturais

6.1. Densidade e profundidade de semeadura

A densidade de semeadura é um fator que determina o estabelecimento do "stand" ou população de plantas na lavoura. Recomenda-se 300 a 330 sementes aptas por m^2 para cultivares precoces e de 250 a 280 sementes aptas por m^2 para cultivares tardias. Essas densidades são recomendadas tanto para a semeadura em linha como a lanço. A distância entre fileiras não

deve ser superior a 20 cm.

A partir do final do período preferencial até o final do período recomendado de sementeira deve-se dar preferência ao nível superior de densidade.

Semear de 2 cm a 5 cm de profundidade.

6.2. Manejo e conservação do solo

A implantação do sistema intensivo de uso do solo e o excessivo uso dos equipamentos de cultivo induziram uma rápida redução de matéria orgânica e o aparecimento de camadas endurecidas, compactadas e de baixa permeabilidade, limitando o crescimento das raízes, em prejuízo do rendimento da cultura.

Visando evitar ou reduzir a ocorrência dos problemas mencionados e buscando-se um melhor controle da erosão, faz-se as seguintes recomendações:

6.2.1. Conservação do solo

O terraceamento, isoladamente, não é prática eficiente no controle da erosão do solo. Outras práticas de uso concomitante com o terraceamento a adotar, conforme o critério da assistência técnica, são:

a) uso de resíduos de cultura anterior (na superfície ou enterrados). Em hipótese alguma é recomendada a queima ou retirada de RESTOS CULTURAIS;

b) uso de implemento correto para cada condição específica (aração profunda ou superficial, subsolagem);

c) evitar o preparo excessivo do solo: o sistema de cultivo que usa um excessivo número de gradagens é o que mais predispõe o solo aos processos de degradação e erosão. Não é recomendado por pulverizar o solo superficialmente e provocar o aparecimento de camadas adensadas. Constatada a presença de CAMADAS ADENSADAS (pê-de-arado ou pê-de-grade) recomenda-se um preparo de solo profundo com o uso de um subsolador até uma profundidade de no máximo 30 cm. Esta operação deve ser executada quando o solo

apresenta os menores teores de umidade o que normalmente coincide com o período posterior à colheita da soja.

6.2.2. Preparo do solo convencional e mínimo

O emprego do preparo convencional do solo (arado + grade pesada + grade leve ou pê-de-pato + grade) e do preparo mínimo (grade leve ou pesada) por serem práticas que predisõem o solo à erosão, é recomendado desde que mantidos os restos culturais.

6.2.3. Plantio direto

O plantio direto é uma prática recomendada devido a sua eficiência no controle à erosão e na conservação das propriedades físicas dos solos, além de possuir uma grande aptidão na recuperação das mesmas quando deterioradas.

Sua adoção apresenta restrições quando da presença de camas adensadas, baixos níveis de fertilidade do solo e altas infestações de ervas daninhas.

A complexidade destes fatores demanda um maior nível de conhecimento tecnológico do produtor, além de assistência técnica.

6.3. Controle de Plantas daninhas

6.3.1. Controle cultural

Consiste em utilizar as próprias características da cultura e da planta daninha de tal forma que a primeira leve vantagem na competição. A utilização deste método, além de auxiliar qualquer 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 isto é preciso observar os seguintes pontos:

- a) Escolher as variedades recomendadas para as condições de

clima e solo da região.

- b) Empregar semente fiscalizada.
- c) Semear na época indicada para a região, utilizando-se a quantidade de semente e o espaçamento recomendado.
- d) Empregar a quantidade de adubo recomendado.
- e) Observar o sistema de rotação de cultura.

6.3.2. Controle mecânico

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

6.3.3. Controle químico

Quando não houver disponibilidade de mão-de-obra ou quando o tamanho da lavoura e/ou o grau de infestação não permitirem o controle das plantas daninhas em tempo oportuno, recomenda-se o controle químico.

Em lavouras onde nas vizinhanças existirem cultura 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 das derivas.

6.3.3.1. Controle de plantas daninhas em pré e pós-emergência

As dosagens devem variar com o tipo de solo, teor de matéria orgânica, grau de infestação, fase de desenvolvimento dos inços e as condições climáticas. A aplicação deve ser realizada na época de crescimento intenso, evitando-se períodos de seca prolongada, pois nestas condições a eficiência é, em geral, prejudicada. Durante o perfilhamento, os cereais apresentam melhor tolerância aos herbicidas hormonais.

As doses e épocas de aplicação dos herbicidas para uso em plantio convencional encontram-se na Tabela 7.

Tabela 7. Doses e épocas de aplicação dos herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas em trigo

| Invasoras | Herbicidas nomes comuns | Concentração (g/l) | Produto comercial (l/ha) | Época de aplicação |
|---|------------------------------|-----------------------|--|---|
| Dicotiledôneas comuns | 2,4-D (amina) | 720 | 1,0 a 2,0 | Durante o perflha- mento do trigo |
| | 2,4-D (éster) | 400 | 0,6 a 1,0 | |
| | MCPA | 400 | 1,5 a 2,5 | |
| | 2,4-D + MCPA | 275 + 275 | 1,0 a 2,0 | |
| Cipó-de-veado de inverno (<i>Lycopodium complanatum</i>) | Dicamba + 2,4-D | 97 + 576 | 1,0 a 1,5 | A partir de 4 fo- lhas do trigo |
| | Bentazon + 2,4-D (amina) | 480 + 720 | 1,0 a 1,5 + 1,0 | |
| | Bentazon + 2,4-D (éster) | 480 + 400 | 1,0 a 1,5 + 0,6 | |
| | Bentazon ¹ | 480 | 1,5 a 2,0 | |
| Azevém (<i>Lotium multi- florum</i> L.) | Diclofop-methyl ² | 360 | 1,5 a 2,0 | A partir do início do perfi- lhamento do trigo e de 2 a 4 folhas do azevém |
| | Pendimethalin* | 500 | 2,0 a 2,5 ³ 2,5 a 3,0 ⁴ 3,0 a 3,5 ⁵ | Pré-emer- gência |

¹ Bentazon pode ser usado para controlar dicotiledôneas comuns do trigo.

² Diclofop-Methyl devido a incompatibilidade com outros herbicidas não pode ser utilizado em misturas de tanque com herbicidas hormonais e bentazon. Deve ser aplicado isoladamente, pelo menos 3 dias antes ou depois destes produtos.

³ Solos arenosos.

⁴ Solos francos.

⁵ Solos argilosos.

* A aplicação de Pendimethalin deve ser feita após a sementeira do trigo e antes da germinação das ervas. É importante observar a profundidade de sementeira para que se obtenha boa cobertura das sementes. As mesmas, em contato direto com a superfície tratada podem sofrer ação tóxica do herbicida, ficando prejudicada a sua germinação. Observações no campo revelam ainda que a aplicação desse produto muito próxima à fase de emergência, também pode prejudicar o processo germinativo das sementes. Pendimethalin possui um controle médio (70 a 80%) de azevém, nabo (*Raphanus raphanistrum*) e picão branco (*Galinsoga parviflora*); controla perfeitamente serralha (*Ionchus oleraceus*) e gorga (*Spergula arvensis*) enquanto que não controla cipó de veado de inverno.

6.3.3.2. Controle de plantas daninhas em plantio direto

Como neste sistema o solo não sofre nenhum preparo, o controle químico das plantas daninhas representa o principal fator de sucesso. Este controle pode ser feito em duas etapas:

a) pré-semeadura: consiste na eliminação das ervas daninhas presentes antes da sementeira, utilizando herbicidas de contato. Tabela 8.

b) pós-semeadura: consiste no controle de ervas daninhas que germinam após a sementeira, utilizando-se herbicidas de pré e pós-emergência.

A recomendação de Paraquat e Diquat fica sujeita às providências indicadas na Portaria nº 007, de 13 de janeiro de 1981, do M.A., visando tratar-se de produtos classificados dentro da classe I e II (altamente tóxicos e medianamente tóxicos, respectivamente, para Paraquat, em qualquer concentração, e Diquat na concentração maior que 30 %), segundo a Portaria nº 2, de 10 de fevereiro de 1981, do DISAD.

A adição de surfactantes não iônicos aos dois produtos acima, melhora sensivelmente a sua eficiência.

Em algumas situações (altas infestações, grande desenvolvimento vegetativo ou presença de invasoras mais resistentes), fazem-se necessárias duas aplicações de herbicidas em pré-semeadura. Na primeira aplicação utiliza-se a metade da dosagem recomendada, no mínimo 10 dias antes da sementeira. Completa-se o tratamento com uma segunda aplicação, empregando-se as doses recomendadas, no mínimo três dias antes da sementeira.

Quando na primeira aplicação, optar-se por uma mistura que inclua 2,4-D (éster), com o objetivo de aumentar o espectro de ação dos produtos de contato, esta deve ser realizada no mínimo 15 dias antes da sementeira.

Neste caso, na segunda aplicação não pode haver presença de 2,4-D (éster).

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 adoção, por parte dos agricultores da melhor

Tabela 8. Recomendações de herbicidas para o controle de invasoras em pré-semeadura no sistema de plantio direto em trigo

| Invasoras | Herbicidas nomes comuns | Concentração (g/l) | Produto comercial (l/ha) | Época aplicação (trigo) |
|--|---|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Monocotiledôneas anuais | Paraquat | 200 | 1,0 a 1,5 | 3 a 10 dias antes da semente dura |
| Dicotiledôneas anuais | Diquat | 200 | 1,0 a 1,5 | 3 a 10 dias antes da semente dura |
| | Paraquat + 2,4-D (éster) | 200 + 400 | 1,0 + 1,5 | |
| Monocotiledôneas e Dicotiledôneas anuais | Diquat + 2,4-D (éster) | 200 + 400 | 1,0 + 1,5 | 15 dias antes da semente dura |
| | Paraquat + Diquat + 2,4-D (éster) | 200 + 200 + 400 | 0,5 + 0,5 + 1,5 | |
| Monocotiledôneas e Dicotiledôneas anuais e perenes | Glyphosate | 480 | 2,0 a 3,0 | 8 a 10 dias antes da semente dura |
| | Glyphosate + 2,4-D (éster) | 480 + 400 | 1,5 + 1,5 | 15 dias antes da semente dura |

opção de controle, deverão ser decididos para cada caso, com o auxílio da assistência técnica.

7. Adubação e calagem

7.1. Amostragem do solo

As recomendações de fertilizantes e corretivos da acidez do solo são baseadas, fundamentalmente, em resultados de análise de solo admitidos como representativos das condições da lavoura. Desta forma, é de fundamental importância para a tomada da amostra de solo a observação das normas estabelecidas pela pesquisa e adotadas pela Rede dos Laboratórios Oficiais de Análise de Solo - RS/SC.

7.2. Correção da acidez do solo

As quantidades de corretivos da acidez do solo atualmente recomendadas pela pesquisa baseiam-se, para as principais culturas, em geral, nas quantidades de corretivo necessários para elevar o pH do solo até 6,0 (5,5 a 6,0). Esta faixa de pH do solo tem representado para nossas condições o pH ótimo para o desenvolvimento da maioria dos cultivos.

Nos sistemas de plantio de trigo em que as lavouras são mantidas sem o cultivo de cereais (trigo, cevada, centeio e aveia) por três anos consecutivos, a dose integral (1 SMP) de calcário poderá ser aplicada no solo imediatamente após a cultura do trigo.

Para as lavouras que não tenham iniciado o sistema de rotação preconizado pela Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, e devido à probabilidade de ocorrência de moléstias radiculares no trigo, deve-se ter o cuidado de não aplicar doses superiores à metade da quantidade indicada pelo método SMP para elevar o pH do solo a 6,0, embora isto venha limitar os rendimentos das culturas em sucessão ao trigo, tais como: milho e soja.

7.2.1. Cálculo da quantidade a aplicar: As recomendações de calagem são baseadas em corretivos com "Poder Relativo de Neutralização Total" (PRNT), equivalente a 100 %, requerendo, portanto, o reajuste para

as quantidades efetivas em função do PRNT do material disponível. Deve-se dar preferência à utilização de calcário dolomítico para se evitar riscos de deficiências de magnésio na lavoura.

7.2.2. Distribuição e incorporação: O corretivo de acidez (calcário) deve ser uniformemente distribuído a lanço e incorporado à profundidade de 17-20 cm. O número e tipo de operações necessárias para a efetiva distribuição e incorporação do corretivo ao solo dependerão da quantidade de corretivo recomendado e das condições particulares da área de lavoura, requerendo assistência técnica.

7.2.3. Reaplicações de calcário: As atuais recomendações de calagem consideram um período efetivo médio de 5 anos. Após este período, recomenda-se nova análise de solo para quantificar-se a dosagem necessária. Embora recomende-se a aplicação de uma dose única de corretivo ao solo para cada 5 anos, o parcelamento da calagem (doses menores, com maior frequência), quando praticado, deve totalizar no máximo os valores de corretivo recomendados para aquele período de 5 anos, diminuindo-se assim riscos ligados à "super-calagem". Desaconselham-se reaplicações de calcário em áreas infestadas com mal-do-pé e mosaicos.

7.3. Adubação

As recomendações de fertilizantes para a cultura do trigo são baseadas em resultados da análise de solo e nas respostas da cultura à aplicação dos fertilizantes NPK na região considerada.

Recomenda-se adotar os níveis de adubação estabelecidos pela Pesquisa e adotados pela Rede dos Laboratórios Oficiais de Análise de Solo RS/SC (Tabelas 9 a 12).

7.3.1. Adubação corretiva: A "adubação corretiva" é baseada principalmente em resultados de análise de solo e visa elevar o nível de fertilidade do solo em P e K até valores considerados ótimos para o desenvolvimento das culturas (trigo). A "adubação-corretiva" é recomendada para aplicação a lanço e incorporação por ocasião das operações de preparo do

Tabela 9. Recomendações de adubo corretivo P e K.

| ANÁLISE | | DE POTÁSSIO (K) – ppm | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| | | INTERPRETAÇÃO | | | M. baixo | | Baixo | | Médio | | Bom | |
| | | | | | 0 a 20 | | 21 a 40 | | 41 a 60 | | + 60 | |
| | | Grupos texturais A | | | P ₂ O ₅ | K ₂ O | P ₂ O ₅ | K ₂ O | P ₂ O ₅ | K ₂ O | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| DE FÓSFORO (P) – ppm | | 1 | 2 | 3 | kg/ha | kg/ha | kg/ha | kg/ha | kg/ha | kg/ha | kg/ha | |
| 30m | M.baixo | 0,0 a 3,0 | 0,0 a 6,0 | 0,0 a 10,0 | 120 | 120 | 120 | 80 | 120 | 40 | 120 | 0 |
| | Baixo | 3,1 a 6,0 | 6,1 a 12,0 | 10,1 a 20,0 | 60 | 120 | 60 | 80 | 60 | 40 | 60 | 0 |
| | Médio | 6,1 a 9,0 | 12,1 a 18,0 | 21,1 a 30,0 | 0 | 120 | 0 | 80 | 0 | 40 | 0 | 0 |
| | Bom | +9,0 | +18,0 | +30,0 | 0 | 120 | 0 | 80 | 0 | 40 | 0 | 0 |

- A -) Usar o grupo 1 quando a análise refere-se a solos argilosos como, por exemplo, os solos Erexim, Vacaria, Bom Jesus, Ciriaco, Charrua e Santo Angelo; (com > 40% de argila).
- b) Usar o grupo 2 quando a análise refere-se a solos francos como, por exemplo, os solos Uruguiana, Bela Vista, Alto das Canas, São Jerônimo, Santa Maria e Pedregal; (20 a 40 % de argila).
- c) Usar o grupo 3 quando a análise refere-se a solos arenosos como, por exemplo, os solos Bom Retiro, São Pedro, Osório, Cruz Alta, Itapoã e Tupanciretã (com < 20 % de argila).

* Adubação corretiva com fósforo está compensada na adubação de manutenção.

Nota: Quantidade de nutrientes recomendados (kg/ha) referem-se à análise em ácido cítrico a 2 %, relação 1:100.
Recomenda-se fontes de P solúveis, fosfatos naturais em pó e de boa qualidade, termofosfatos e escórias.

solo para o plantio. Os níveis recomendados de fósforo e potássio são apresentados na Tabela 9.

Os níveis de "adubação corretiva" recomendados (Tabela 9) têm sido considerados como "efetivos" para um período médio de 5 anos, dependendo das condições de manejo do solo e cultivos, conservação do solo e outros fatores locais. O acompanhamento contínuo da lavoura, at adequada orientação técnica, determinará a necessidade de nova aplicação de solo visando recomendar novas aplicações de adubo "corretivo".

7.3.2. Adubação de manutenção: A "adubação de manutenção" é recomendada levando-se em consideração basicamente o suprimento ao solo das necessidades da cultura (trigo) e a manutenção da fertilidade do solo em níveis adequados. Os níveis N-P-K recomendados são apresentados nas Tabelas 10 a 12 e devem ser aplicados em linha por ocasião do plantio (excção para a adubação nitrogenada de cobertura). No impedimento da execução da adubação nitrogenada em cobertura, recomendam-se os níveis de adubação de manutenção para aplicação em linha no plantio, apresentados na Tabela 12. Esta opção é aplicável para solos cuja acidez foi corrigida pela calagem e que apresentarem teores de matéria orgânica entre 2,5 a 5%. Recomenda-se vincular a utilização das recomendações de fertilizantes (e corretivos) à assistência técnica adequada, para a consideração de fatores locais da lavoura.

Em lavouras mantidas no sistema de rotação de culturas, a adubação recomendada proporciona maiores retornos de capital investido em fertilizantes.

Tabela 9. Recomendações de adubo corretivo P e K.

| ANÁLISE DE FÓSFORO (P) – ppm | | DE POTÁSSIO (K) – ppm | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|-----|--|---------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|
| | | INTERPRETAÇÃO | | | M. baixo | | Baixo | | Médio | | Bom | |
| | | Grupos texturais A | | | 0 a 20 | | 21 a 40 | | 41 a 60 | | + 60 | |
| | | 1 | 2 | 3 | P ₂ O ₅ kg/ha | K ₂ O kg/ha | P ₂ O ₅ kg/ha | K ₂ O kg/ha | P ₂ O ₅ kg/ha | K ₂ O kg/ha | P ₂ O ₅ kg/ha | K ₂ O kg/ha |
| M.baixo | 0,0 a 3,0 | 0,0 a 6,0 | 0,0 a 10,0 | 120 | 120 | 120 | 80 | 120 | 40 | 120 | 0 | |
| | 3,1 a 6,0 | 6,1 a 12,0 | 10,1 a 20,0 | 60 | 120 | 60 | 80 | 60 | 40 | 60 | 0 | |
| Baixo | 6,1 a 9,0 | 12,1 a 18,0 | 21,1 a 30,0 | 0 | 120 | 0 | 80 | 0 | 40 | 0 | 0 | |
| | +9,0 | +18,0 | +30,0 | 0 | 120 | 0 | 80 | 0 | 40 | 0 | 0 | |

A - a) Usar o grupo 1 quando a análise refere-se a solos argilosos como, por exemplo, os solos Erexim, Vacaria, Bom Jesus, Ciríaco, Charrua e Santo Ângelo; (com > 40% de argila).

b) Usar o grupo 2 quando a análise refere-se a solos francos como, por exemplo, os solos Uruguiana, Bela Vista, Alto das Canas, São Jerônimo, Santa Maria e Pedregal; (20 a 40 % de argila).

c) Usar o grupo 3 quando a análise refere-se a solos arenosos como, por exemplo, os solos Bom Retiro, São Pedro, Osório, Cruz Alta, Itapoã e Tupanciretã (com < 20 % de argila).

* Adubação corretiva com fósforo está compensada na adubação de manutenção.

Nota: Quantidade de nutrientes recomendados (kg/ha) referem-se à análise em ácido cítrico a 2 %, relação 1:100.

Recomenda-se fontes de P solúveis, fosfatos naturais em pó e de boa qualidade, termofosfatos e escórias.

Tabela 10. Adubação de manutenção para aplicação em linha no plantio em sistema prevendo adubação nitrogenada em cobertura

| Teor de K no solo (ppm) | Nutrientes kg/ha | | | |
|----------------------------|------------------|-----|--|---------------------------------|
| | N (+ 3 kg/ha) | (1) | P ₂ O ₅ (+ 5 kg/ha) (2) | K ₂ O (+ 5 kg/ha) |
| < 80 | 15 | 70 | 40 | 50 |
| 80-120 | 15 | 70 | 40 | 30 |
| > 120 | 15 | 70 | 40 | 15 |

(1) Usar esta coluna para recomendação de fósforo quando os solos apresentarem teor de P abaixo de 9, 18 e 30 ppm para texturas 1, 2 e 3, respectivamente.

(2) Usar esta coluna para recomendação de fósforo quando os solos apresentarem teor de P acima de 9, 18 e 30 ppm para texturas 1, 2 e 3, respectivamente.

Tabela 11. Adubação nitrogenada de cobertura*

| Matéria orgânica (%) | Nitrogênio (kg/ha)** |
|-------------------------|-------------------------|
| 2,5 | 40 |
| 2,5 - 5,0 | 20 |
| 5,0 | 0 |

* Aplicar 30-40 dias após a emergência.

** Considerar variedade, pH do solo, condições de clima, etc.

Tabela 12. Adubação de manutenção para aplicação em linha no plantio, no impedimento para execução de adubação nitrogenada de cobertura*

| Teor K solo (ppm) | Adubação - kg/ha** | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------------------|-----|------------------|
| | N | P ₂ O ₅ | | K ₂ O |
| | | (1) | (2) | |
| 80 | 28 | 70 | 40 | 50 |
| 80-120 | 30 | 70 | 40 | 30 |
| 120 | 30 | 70 | 40 | 15 |

* Opção para solos corrigidos e com teor de matéria orgânica entre 2,5 e 5 %.

** Tolerância: N = ± 3 kg/ha; P₂O₅ e K₂O = ± 5 kg/ha.

*** Utilizar somente fontes de P solúveis, termofosfatos e escórias.

- (1) Usar esta coluna para recomendação de fósforo quando os solos apresentarem teor de P abaixo de 9, 18 e 30 ppm para texturas 1,2 e 3 respectivamente.
- (2) Usar esta coluna para recomendação de fósforo quando os solos apresentarem teor de P acima de 9, 18 e 30 ppm para texturas 1,2 e 3 respectivamente.

