

DOCUMENTOS
CNPT - NUMERO 09

Outubro, 1984

**INSTRUÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
DE DESCRITORES DE TRIGO (*Triticum* spp.)
E TRITICALE (*Triticosecale* sp.)**



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT
Passo Fundo, RS

INSTRUÇÕES PARA UTILIZAÇÃO DE DESCRITORES DE TRIGO (*Triticum* spp.)
E TRITICALE (*Triticosecale* sp.)

Pedro Luiz Scheeren

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Passo Fundo, RS
1984

EMBRAPA-CNPT. Documentos, 9

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT
BR 285 - Km 174
Telefone: (054)313-1244
Telex: (054)2169
Caixa Postal 569
99100 Passo Fundo, RS

Tiragem: 3.000 exemplares

Comitê de Publicações:

João Carlos Soares Moreira

Walesca Iruzun Linhares

João Carlos Ignaczak

Otávio João Fernandes de Siqueira

Erlei Melo Reis

Maria Irene Baggio de Moraes Fernandes

Grupo Editorial: Benami Bacaltchuk

Janis Aparecida Baldovinotti

Liane Matzenbacher

Mary Mara Ritter

Mary Matiko Mizuta

Desenhos: Liciane Toazza Duda

Scheeren, Pedro Luiz

Instruções para utilização de descritores de trigo (*Triticum* sp.) e triticales (*tritico-secale* sp.). Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984.

32p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 9).

1. Trigo-Cultivares-Classificação. 2. Triticales-Cultivares-Classificação. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS. II. Título. III. Série.

CDD 633.113

APRESENTAÇÃO

Este trabalho, baseado nos descritores utilizados pelo CENARGEN, tem por finalidade de fornecer subsídios para a determinação das características de trigos em cultivo e para a classificação de novas cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) e triticale (*Triticosecale* sp.). Não é um trabalho completo, nem as normas aqui propostas são de utilização obrigatória. É apenas um roteiro comumente utilizado pelo Banco Ativo de Germoplasma de Trigo (BAG de Trigo) do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA para descrever genótipos de trigo e triticale neste Centro.

Acreditamos que complementações irão sendo acrescentadas, progressivamente, pois uma descrição completa, com origem, características agronômicas, botânicas e de qualidade industrial será de fundamental importância para caracterizar cada nova cultivar de trigo ou triticale e para sua posterior identificação em lavouras ou em trabalhos de pesquisa.

Edar Peixoto Gomes
Chefe do CNPT

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
INTRODUÇÃO	7
ORIGEM DA CULTIVAR	7
CARACTERÍSTICAS VEGETATIVAS	7
CARACTERÍSTICAS DA FOLHA BANDEIRA (FIGURA 2)	9
CARACTERÍSTICAS DO COLMO	10
CARACTERÍSTICAS DA ESPIGA E DE SEUS COMPONENTES (FIGURA 5)	11
CARACTERÍSTICAS DA GLUMA (FIGURAS 5c, 5d, 5e E 7)	14
CARACTERÍSTICAS DO GRÃO	17
INFORMAÇÃO SOBRE REAÇÃO ÀS DOENÇAS	20
QUALIDADE INDUSTRIAL	20
OUTRAS CARACTERÍSTICAS	21
RESUMO DOS DADOS DE RENDIMENTO EM RELAÇÃO À TESTEMUNHA (ENSAIO E ANOS)	22
DISPONIBILIDADE DE SEMENTE (kg)	22
LANÇAMENTO E/OU RECOMENDAÇÃO	22
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	23
ANEXOS	24

INSTRUÇÕES PARA UTILIZAÇÃO DE DESCRITORES DE TRIGO
(*Triticum* spp.) E TRITICALE (*Triticosecale* sp.)

Pedro L. Scheeren¹

INTRODUÇÃO

Neste trabalho são apresentadas instruções para descrição de cultivares de trigo.

São importantes as informações quanto à entidade criadora da cultivar e, além disto, informações sobre a maneira pela qual ela foi desenvolvida (cruzamento, genealogia e metodologia utilizada na obtenção do genótipo).

Após, são descritas as características vegetativas, morfológicas e agrônômicas. São dadas, ainda, indicações sobre reação às doenças, qualidade industrial, rendimento e recomendação comercial da cultivar.

Os itens deste trabalho foram numerados em seqüência, de 1 a 72, independente dos títulos principais (sem numeração), para facilitar sua adaptação à computação, conforme segue.

ORIGEM DA CULTIVAR

1. Identificação da entidade responsável pela proposta de recomendação.
2. Identificação da entidade responsável pela criação da cultivar.
3. Nome da cultivar e identificação na experimentação (número de linhagem ou de introdução).
4. Cruzamento (por extenso), genealogia e resumo da metodologia utilizada na obtenção da cultivar.
5. Local e ano de cruzamento.

CARACTERÍSTICAS VEGETATIVAS

Para a descrição das características vegetativas, as linhagens ou cultivares devem ser observadas na região onde serão cultivadas, na densidade de semeadura recomendada pela pesquisa, com tratamento fitossanitário (aplicação de fungicidas e insetici

¹ Eng^o Agr^o, M.Sc., Pesquisador responsável pelo Banco Ativo de Germoplasma de Trigo, Cevada e Triticale, EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Cx. Postal 569, 99100-Passo Fundo, RS.

das) e demais práticas comuns na região, para que a planta expresse todo seu potencial genético. Assim procedendo, a descrição da nova cultivar corresponderá à sua real expressão fenotípica para um determinado ambiente, facilitando futuras identificações. Além disto, sempre que possível, as observações deverão ser repetidas em anos diferentes (no mínimo 2 anos), com o máximo de plantas possível.

6. Hábito (Figura 1)

A determinação é feita no início do aphilamento com densidade de sementeira normal:

- a) ereto;
- b) semi-ereto;
- c) intermediário;
- d) semi-rasteiro;
- e) rasteiro.



Fig. 1. HÁBITO

7. Duração do subperíodo emergência ao espigamento (50 % espigado)

Avaliação em comparação com os padrões.

Ciclo/subperíodo	Padrões para a Região Sul	Média Passo Fundo 1980-83
a) Muito curto	Sonora 64	84 dias
b) Curto	IAS 54	95 dias
c) Médio	Jacuí	102 dias
d) Longo	Toropi	109 dias
e) Muito longo	-	-

8. Ciclo (da emergência à maturação)

Número de dias, local(ais) e ano(s) em que foram realizadas as observações.

9. Altura da planta

Considera-se a altura média das plantas (desde o solo ao ápice das espigas, excluindo-se as aristas). A observação deve ser tomada após as plantas alcançarem a altura máxima, ou seja, aproximadamente, 30 dias depois do espigamento. A avaliação é feita

ta em comparação com os padrões.

Altura	Padrões para a Região Sul	Média Passo Fundo 1980-83
a) Muita baixa (anã)	-	-
b) Baixa	Sonora 64	63 cm
c) Média	IAS 54	80 cm
d) Alta	Jacuí	103 cm
e) Muito alta	-	-

CARACTERÍSTICAS DA FOLHA BANDEIRA (FIGURA 2)

10. Disposição

A observação deverá ser feita no espigamento:

- a) ereta;
- b) intermediária;
- c) pendente.

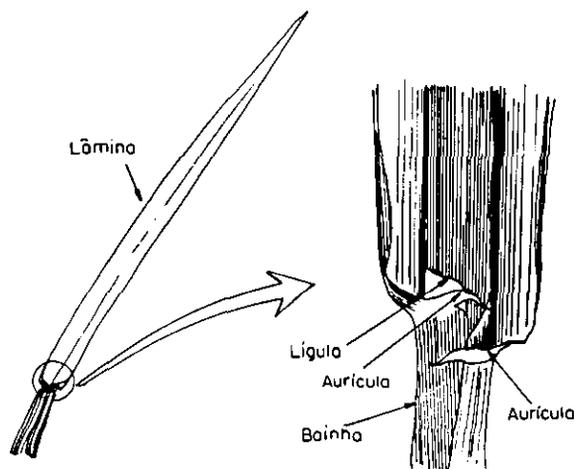


Fig 2. CARACTERÍSTICAS DA FOLHA BANDEIRA

11. Largura média da lâmina (mm)

Média de 20 plantas, tomando o cuidado de medir sempre na parte mais larga da folha bandeira do colmo principal de cada planta, na maturação.

12. *Comprimento médio da lâmina (mm)*

Média de 20 plantas, tomando o cuidado de medir sempre na folha bandeira do colmo principal de cada planta, na maturação.

13. *Coloração das aurículas*

Observar a cor predominante no espigamento:

- a) incolor (ausência de antocianina);
- b) pouco colorida;
- c) colorida;
- d) heterogênea (quando misturada, fornecer, se possível, a porcentagem de cada).

14. *Pilosidade nas aurículas*

- a) Pilosa
- b) Glabra

15. *Comprimento da bainha (mm)*

Média de 20 plantas no colmo principal, na maturação.

CARACTERÍSTICAS DO COLMO

16. *Comprimento do pedúnculo (cm)*

Deverá ser tomada a média de 20 plantas, medindo do nó superior até a base da es piga, no colmo principal, na maturação.

17. *Forma do nó superior (Figura 3)*

Medir, com paquímetro, o nó superior do colmo principal de 20 plantas nos dois sen tidos, isto é, altura e largura. Calcular, depois, as médias de largura e altura e a diferença entre elas:

- a) nó quadrado - diferença menor que 0,5 mm;
- b) nó comprido - diferença igual ou maior que 0,5 mm para altura;
- c) nó largo - diferença igual ou maior que 0,5 mm para largura.

18. *Diâmetro do colmo*

Seccionar, transversalmente, a 3 cm abaixo do 3º nó superior (de cima para bai xo), o colmo principal de 20 plantas. Medir por meio de um calibre ou paquímetro e tomar a média.

- a) colmo fino - menor que 4 mm;

- b) colmo semigrosso - entre 4 e 4,7 mm;
- c) colmo grosso - maior que 4,7 mm;

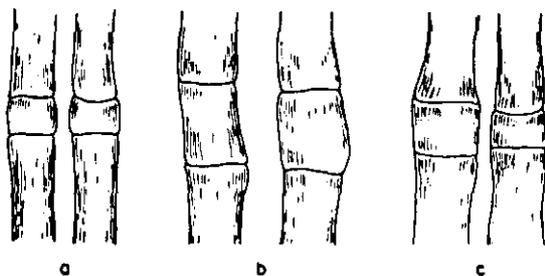


Fig. 3. FORMA DO NÓ SUPERIOR.

19. *Espessura das paredes do colmo (Figura 4)*

Esta medida varia, grandemente, em diferentes partes do colmo. Assim, a observação deve ser feita sempre no mesmo local. Seccionar, transversalmente, a 3 cm abaixo do 3º nó superior, o colmo principal de 20 plantas. Amarrá-los em feixe e fazer uma análise conjunta do material. Nesta análise, constatar-se-á diferença na espessura das paredes do colmo, de uma cultivar para outra. Com base na observação visual as cultivares podem ser agrupadas em 3 classes:

- a) paredes delgadas;
- b) paredes semi-espessas;
- c) paredes espessas.

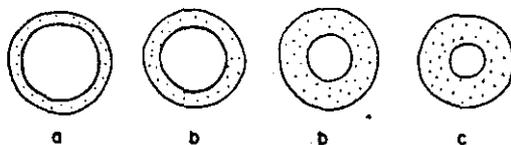


Fig. 4. ESPESSURA DAS PAREDES DO COLMO

CARACTERÍSTICAS DA ESPIGA E DE SEUS COMPONENTES (FIGURA 5)

20. *Arista*

É o caráter mais fácil de ser observado e dos mais importantes em uma diferenciação de cultivares.

- a) Mítica - completamente sem aristas;

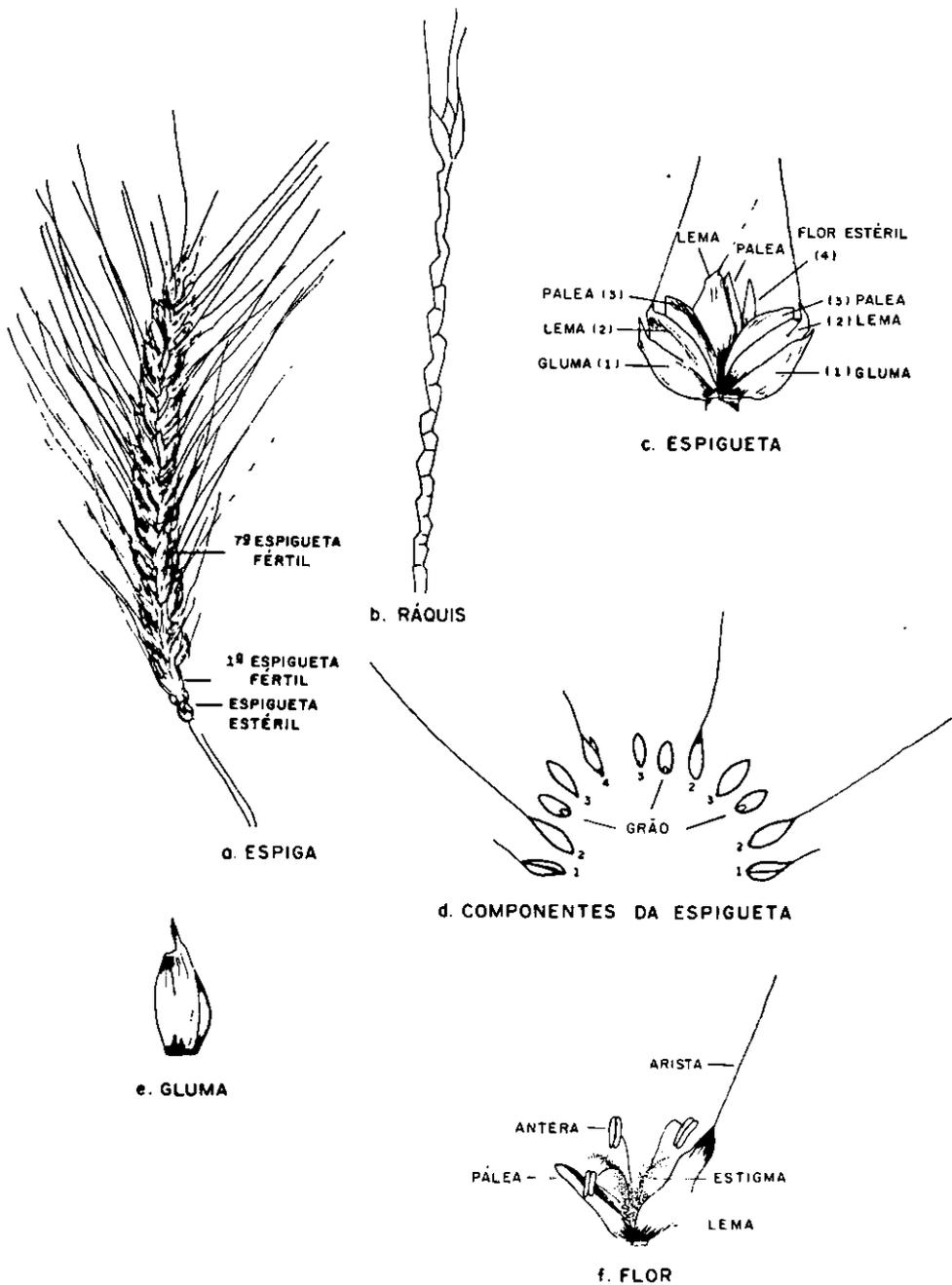


Fig. 5. A ESPIGA E SEUS COMPONENTES

b) Apical - aristas curtas, comprimento máximo de quatro cm, apenas no terço superior da espiga ou nas últimas espiguetas;

c) Normal - aristas, raramente, ultrapassam o comprimento de 10 cm;

d) Longa - aristas com mais de 10 cm de comprimento em toda a espiga.

O *Triticum durum* (trigo duro), normalmente, tem aristas de 10-20 cm de comprimento.

21. Forma da espiga (Figura 6)

A variação da forma da espiga é determinada, em parte, pelas diferenças de comprimento, densidade e estreitamento em direção ao ápice da espiga. Existem cultivares que apresentam formas intermediárias e, também, aquelas que apresentam mais de uma forma de espiga. Alguma experiência é necessária para se familiarizar com diferenças na forma.

A metodologia consiste em observar, na face dorsal e/ou lateral das espiguetas, a forma tomada pelas espigas do colmo principal de 20 plantas. Com base nestas observações, as cultivares são agrupadas em 4 classes:

a) espigas fusiformes - a largura e a densidade diminuem em direção ao ápice ou a partir da parte mediana para a base e em direção ao ápice;

b) espigas oblongas - uniformes em largura e espessura em todo o comprimento;

c) espigas clavadas - são mais largas e mais densas no ápice. Isto é causado por uma diminuição dos internódios superiores do ráquis. Esta forma é observada não mais na face dorsal das espiguetas, mas, sim, na lateral;

d) espigas elípticas - o comprimento da espiga é menor do que nas formas anteriores, sendo a largura e a densidade máximas na região média, decrescendo para as extremidades. São espigas pequenas e, uniformemente, arredondadas no ápice e na base, apresentando as laterais achatadas. Esta forma, também, é observada na face lateral.

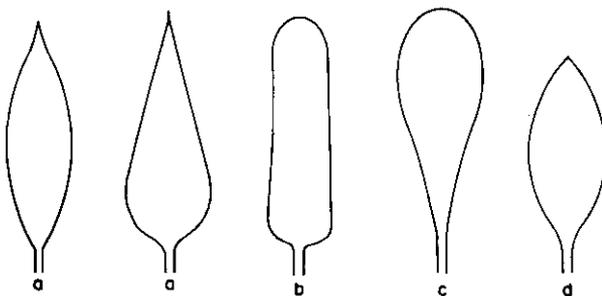


Fig. 6 FORMA DA ESPIGA

22. Comprimento (Figura 5b)

Retirar as espiguetas da espiga do colmo principal de 20 plantas e medir o comprimento total do rãquis (mm), calculando, a seguir, a média:

- a) espigas curtas - média < 75 mm;
- b) espigas semicurtas - média ≥ 75 e < 85 mm;
- c) espigas semilongas - média > 85 e < 95 mm;
- d) espigas longas - média ≥ 95 mm.

23. Densidade (Figura 5b)

Retirar as espiguetas da espiga do colmo principal de 20 plantas. Medir, em mm, no terço médio do rãquis, o comprimento de 10 internódios de cada espiga e calcular a média:

- a) espiga laxa - média > 49 mm;
- b) espiga semilaxa - média entre 45 e 49 mm;
- c) espiga semidensa - média entre 40 e 44 mm;
- d) espiga densa - média inferior a 40 mm.

24. Coloração

Observar a cor da espiga após a maturação:

- a) clara;
- b) escura;
- c) outras (se possível, especificar - por exemplo, misturada, como IAC 5-Maringá).

25. Número de espiguetas por espiga (Figura 5c)

Contar o número total de espiguetas do colmo principal de cinco plantas por cultivar e calcular a média.

26. Número de grãos por espiguetas (Figura 5c e 5d)

Contar o número de grãos de cinco espiguetas da porção central da espiga do colmo principal de cinco plantas por cultivar e calcular a média.

CARACTERÍSTICAS DA GLUMA (FIGURAS 5c, 5d, 5e e 7)

27. Pubescência da gluma

Observar, na maturação, na espiga do colmo principal de 20 plantas, a presença ou ausência de pêlos na gluma:

- a) glumas glabras: ausência de pêlos;
- b) glumas pilosas: presença de pêlos em qualquer intensidade.

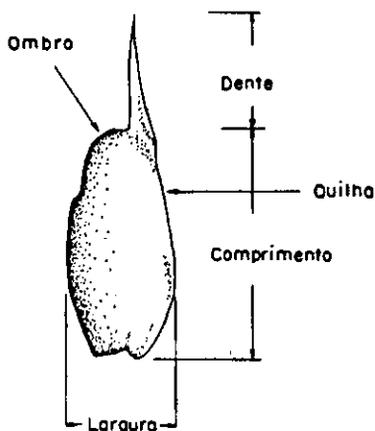


Fig. 7. GLUMA

28. Cor na maturação

Observar, na espiga do colmo principal de 20 plantas, a coloração apresentada pela gluma. Baseando-se nesta observação, pode-se classificar as cultivares em três grandes grupos:

a) gluma clara: varia desde a gluma ou sem cor (raramente encontrada), passando pela creme ou palha-clara à amarelo-escuro. Algumas cultivares têm glumas amarelas ou amareladas, com nervuras ou bordas de cor marrom ou preta. Tais cultivares são classificadas como claras e as características peculiares são indicadas na descrição;

b) gluma escura: é mais escura que as amarelas e pode variar em tonalidade da castanha-clara à escura e castanha-azulada;

c) Outras: inclui glumas verdes; negra e outros.

29. Comprimento

Medir o comprimento da gluma da sétima espiguetta fértil da espiga do colmo principal, em 20 plantas. Calcula-se, a seguir, a média dos valores obtidos. Com base nos dados levantados, as cultivares podem ser classificadas num dos seguintes grupos:

a) gluma curta - média < 7 mm;

b) gluma média - média ≥ 7 e < 9 mm;

c) gluma longa - média ≥ 9 e < 11 mm;

d) gluma muito longa - média ≥ 11 mm.

30. Forma do ombro (Figura 8)

Observar a forma do ombro da gluma superior na sétima espiguetta fértil da espiga

do colmo principal, em 20 plantas. Classificar as cultivares em um dos seguintes grupos:

- a) ombro oblíquo;
- b) ombro arredondado;
- c) ombro reto;
- d) ombro elevado;
- e) ombro faltante ou ausente.

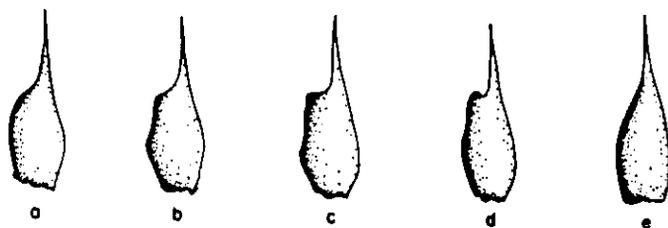


Fig. 8. FORMA DO OMBRO

31. *Forma da quilha (Figura 7 e 9)*

Observar a forma da quilha da gluma superior na sétima espigueta fértil da espiga do colmo principal, em 20 plantas:

- a) quilha reta;
- b) quilha curva;
- c) quilha inflexionada.

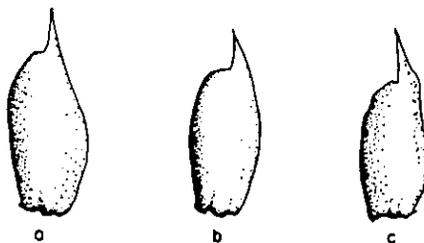


Fig. 9. FORMA DA QUILHA

32. *Comprimento do dente (Figura 7)*

Medir, em mm, o comprimento do dente da gluma superior, na sétima espigueta fértil da espiga do colmo principal, em 20 plantas, a partir do ombro da gluma. Calcular a média:

- a) dente curtíssimo - média ≤ 1 mm;
- b) dente curto - média > 1 e ≤ 2 mm;
- c) dente semicurto - média > 2 e ≤ 5 mm;
- d) dente semilongo - média > 5 e ≤ 9 mm;
- e) dente longo - média > 9 mm.

33. Forma do dente (Figuras 7 e 10)

O ápice do dente varia, consideravelmente, em forma, sendo que a maioria das espigas aristadas têm dentes pontiagudos.

Observa-se a forma do dente da gluma na sétima espigueta fértil da espiga do colmo principal, em 20 plantas. Com base nestas observações, classifica-se a cultivar em um dos seguintes grupos:

- a) dente obtuso: grosso no ápice;
- b) dente agudo: termina em ponta;
- c) dente pontiagudo: estreito, agudo e pontudo.

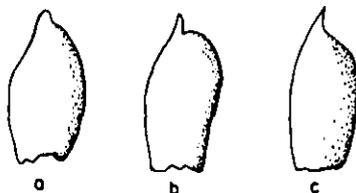


Fig. 10. FORMA DO DENTE

CARACTERÍSTICAS DO GRÃO

34. Forma (Figura 11)

Observar a forma dos grãos do terço central da espiga do colmo principal de 20 plantas, considerando, somente, os grãos das duas flores basais (Laterais) de cada espigueta. Estas observações referem-se ao contorno do grão e devem ser feitas em sua face dorsal. Com base nelas, os grãos são classificados num dos seguintes grupos:

- a) grão ovóide - com forma de ovo, sendo a extremidade do gérmen a mais larga.
- b) grão elíptico - o comprimento é duas vezes ou mais a largura, os lados são um pouco curvos e as duas extremidades são arredondadas;
- c) grão ovalado - é mais largo do que o ovóide, mas as duas extremidades são quase da mesma largura;
- d) grão truncado - a extremidade do grão de quase todas as cultivares é arredondada, mas os grãos de algumas poucas aparecem com as pontas mais quadradas do que arredondadas. Estes são descritos como grãos truncados.

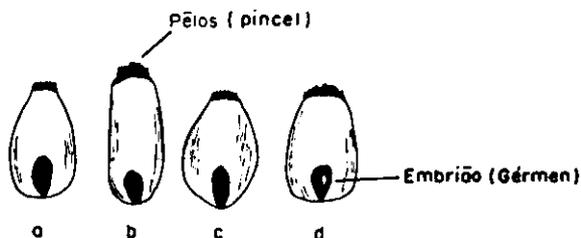


Fig. 11. FORMA DO GRÃO

35. Comprimento

É, junto com a cor e a textura, uma das mais constantes características do grão, sendo usada como caráter maior na distinção de cultivares. O tamanho varia em diferentes locais ou em diferentes anos, no mesmo local. Um grão de trigo alcança seu comprimento máximo antes da maturação, sendo constante mesmo quando o grão está, consideravelmente, contraído ou enrugado. É, para fins taxonômicos, a mais importante das dimensões do grão.

Mede-se da base do gérmen ao ápice do grão, excluindo o pínel. São medidos dois grãos laterais de uma das espiguetas do terço central da espiga do colmo principal de 20 plantas. Além dos grãos das espiguetas superiores e inferiores, não devem ser considerados, também, os grãos das flores centrais, pois estão abaixo da média do comprimento característico da cultivar. Calcula-se, a seguir, a média e, com base nos valores obtidos, classifica-se a cultivar em um dos seguintes grupos:

- a) grão curto - média < 6 mm;
- b) grão médio - média ≥ 6 e ≤ 7 mm;
- c) grão longo - média > 7 mm.

36. Coloração

Observar a coloração apresentada pelos grãos do terço central da espiga do colmo principal de 20 plantas e classificá-los como brancos ou vermelhos, sem levar em conta uma ampla escala de tonalidade, consequência parcial do ambiente.

a) grão branco: varia do creme ao amarelo ou pode ser branco, sem pigmentos. Os brancos ou fracamente pigmentados podem apresentar diferentes tonalidades de amarelo, devido a diferenças na textura do endosperma;

b) grão vermelho: varia do marrom-claro aos tons mais escuros (vermelho). As variações podem ser devidas às diferenças varietais e de ambiente. Diferenças em textura podem causar sementes amarelas, as quais, às vezes, dão ao grão uma aparência mosqueada ("Yellow Berry"), mas, mesmo assim, são classificados como vermelhos. Algumas amosstras podem apresentar grãos vermelhos e brancos. Esta condição pode ser resultado do ambiente, embora uma explicação genética possa ser válida em alguns casos;

c) Outros (se possível, especificar).

37. Textura

Cortar 40 grãos não-mosqueados ("Yellow Berry"), retirados do terço central da espiga do colmo principal de 20 plantas, e examinar o seu endosperma. De acordo com as observações feitas, o genótipo pode ser classificado num dos seguintes grupos:

a) grão mole: nestes o ar nos espaços do endosperma é difuso e bem espalhado, o que lhe dá, quando normalmente desenvolvido, um endosperma tenro, farinhoso e branco;

b) grão duro: quando normalmente desenvolvido, tem endosperma córneo, caloso e vítreo;

c) grão semiduro: tem características intermediárias (glutinoso).

38. Abertura do Sulco (Figura 12)

- a) Fechado;
- b) Semi-aberto;
- c) Aberto.

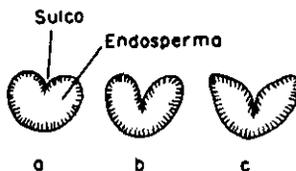


Fig. 12. ABERTURA DO SULCO

39. Profundidade do Sulco (Figura 13)

- a) Rasa;
- b) Média;
- c) Profunda

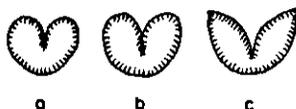


Fig. 13. PROFUNDIDADE DO SULCO

40. Pêlos (Figura 11)

- a) Presentes;
- b) Ausentes.

INFORMAÇÃO SOBRE REAÇÃO ÀS DOENÇAS¹

Doença - Patógeno	Tipo de teste	
	A campo	Condições controladas
41. Ferrugem da folha <i>Puccinia recondita</i> Rob. ex Desm. <i>tritici</i>	X	X
42. Ferrugem do colmo <i>Puccinia graminis</i> Pers. f.sp. <i>tritici</i> Eriks & Henn	X	X
43. Septoriose da folha <i>Septoria tritici</i> Rob. ex Desm.	X	X
44. Septoriose da gluma <i>Septoria nodorum</i> (Berk.)	X	X
45. Giberela <i>Gibberella zeae</i> (Schw.) Petch.	X	X
46. Oídio <i>Erysiphe graminis</i> f.sp. <i>tritici</i> (Marshal)	X	X
47. Helminthosporiose <i>Cochliobolus sativus</i> (Ito & Kurib)	X	X
48. Carvão <i>Ustilago tritici</i> (Pers.) Rostr.		
49. VNAC - Barley Yellow Dwarf Virus	-	-
50. Mosaico - Soil Borne Wheat Mosaic Virus	X ²	-

¹ Ver anexo "Escala de notas para avaliação de doenças".

² Dependente de solo contaminado.

QUALIDADE INDUSTRIAL

Dados do grão

51. Peso do hectolitro
52. Peso de mil grãos
53. Índice de dureza
54. Índice de Pelshenke
55. Rendimento de farinha

Dados de farinha

56. Alveograma (Apresentar figura)
57. Mixograma (Apresentar figura)

Panificação

- 58. Volume específico do pão
- 59. Textura interna do pão
- 60. Cor do miolo

Aptidão industrial

- 61. Interpretação

OUTRAS CARACTERÍSTICAS

- 62. *Crestamento*

Reação	Padrões para a Região Sul
a) Resistente	IAC 5-Maringá
b) Moderadamente resistente	IAS 54
c) Moderadamente suscetível	Nambu
d) Suscetível	Sonora 64
e) Altamente suscetível *	-

- 63. *Desgrane ou debulha*

Reação	Padrões para a Região Sul
a) Resistente	Nobre
b) Intermediário	Jacuí
c) Suscetível	IAC 5-Maringá

- 64. *Acamamento*

- a) Resistente;
- b) Intermediário;
- c) Suscetível.

- 65. *Número médio de espigas por metro quadrado na densidade de semeadura recomendada pela pesquisa*

RESUMO DOS DADOS DE RENDIMENTO EM RELAÇÃO À TESTEMUNHA (ENSAIO E ANOS)

66. Porcentagens

67. Rendimento médio

DISPONIBILIDADE DE SEMENTE (kg)

68. Semente genética

69. Semente básica

LANÇAMENTO E/OU RECOMENDAÇÃO

70. Local e data

71. Equipe responsável

72. Estado, região ou país para o qual foi recomendado.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BRIGGLE, L.W. & REITZ, M.P. Classification of *Triticum* species and of wheat varieties grown in the United States. Washington, United States Department of Agriculture, 1963. 135p. (USDA. Technical Bulletin, 1278).
- DESCRITORES de trigo (*Triticum* spp. e triticales). [Passo Fundo], EMBRAPA-CNPT/CENARGEN/DMQ, s.d. 17fls.
- GANDOLFI, V.H.; COSTA, O.M.M. & SOUZA, B.H. de. Estudos botânicos em cultivares de trigo. s.n.t. 8p.
- HERVEY-MURRAY, C.G. Preliminary course of instruction in the identification of cereal varieties. Essex, E.T. Heron, 1970. 62p.
- INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS DO SUL, Pelotas, RS. Coleção de variedades de trigo: sistema de observações e anotações em variedades de trigo. Pelotas, s.d. 8p.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS Y PLANTAS DE VIVERO, Madrid, Espanha. Formulário de descripción varietal de trigo. Madrid, s.d. 12p.
- INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES and INFORMATION SCIENCES/GENETIC RESOURCES PROGRAM, Roma. Descriptors for wheat & Aegilops, A Minimum list. Roma, 1978. 25p.
- INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF NEW VARIETIES OF PLANTS. Revised general introduction to the guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability of new varieties of plants. s.l., 1979. 9p.
- KORPINEN, E. Variety testing of winter and spring wheat. Proceedings of the International Seed Testing Association. Copenhagen, 29(4);795-802. 1964.
- LEITÃO FILHO, H. de F. Botânica do trigo. Campinas, CETATE/DOT. 1971. 24p.
- NATIONAL INSTITUTE OF AGRICULTURAL BOTANY, Cambridge. Detailed descriptions of wheat, barley, oats and rye. Cambridge, 1981. 168p.
- OWEN, C.H. & AINSLIE, M.M. Handbook on varietal identification by kernel characters, barley, wheat and small oilseeds. Canadian Grain Commission, Agriculture Canada. 132p.
- SACCO, J. da C. Identificação das principais variedades de trigo do sul do Brasil. Pelotas, IPEAS, 1960. 36p. (IPEAS. Boletim Técnico, 26).
- TAKAHASHI, R. & MURAMATSU, M. A proposed Japanese record system for the useful plant germplasm. In: MATSUO, T., ed. Gene conservation; exploration, collection, preservation and utilization of genetic resources. Tokyo, University of Tokyo Press, 1975. p.147-97. (JIBP Synthesis, 5).

ANEXO

ESCALA DE NOTAS PARA AVALIAÇÃO DE DOENÇAS

Estas escalas foram todas adequadas ao uso em computação. Desta forma, será utilizada, para cada doença, a mes ma escala de notas (0 a 9), com apenas um dígito. Isto facilitará sua interpretação e utilização.

1. *Ferrugens da folha e do colmo (Puccinia recondita tritici e Puccinia graminis tritici)*

1.1. *Notas a campo**

Nota	Reação ou grau de infecção	Sintomatologia
0	O = Imune	Ausência de infecção visível.
1	AR = Altamente Resistente	Áreas cloróticas com ou sem pústula diminuta presente.
2	R = Resistente	Áreas necróticas com ou sem pústula diminuta presente.
3	MR = Moderadamente Resistente	Pústula pequena presente, circundada por áreas necróticas.
4	I = Intermediária	Tamanhos variáveis de pústula, algumas com clorose, necrose ou ambas.
5	MS = Moderadamente Suscetível	Pústula de tamanho médio, com algumas cloroses distintas, mas ausência de necrose.
6	S = Suscetível	Pústula de tamanho grande, com pouca ou nenhuma clorose e sem necrose.
7	AS = Altamente Suscetível	Pústula de tamanho grande, com clorose.
8	Seg = Segregando	
9	Mist = Mistura	

* A porcentagem de infecção é indicada de acordo com a Escala de Cobb modificada, variando de "0 a 99 %" de ata que.

1.2. Notas em casa de vegetação

Nota	Reação ou grau de infecção	Sintomatologia
0	0 → Imune	Ausência de pústula
1	0; → Imune	Ausência de pústula. Manchas cloróticas hipersensitivas
2	1 → Altamente Resistente	Pústulas diminutas espalhadas, circundadas por áreas necróticas.
3	2 ⁻⁻ 2 ⁻ 2 → Moderadamente Resistente	Pústulas de tamanho pequeno a médio, isoladas; pústulas, usualmente, em ilhas verdes, circundadas por bordas cloróticas ou necróticas.
4	2 ⁺ 2 ⁺⁺ → Moderadamente Resistente	
5	3 ⁻⁻ 3 ⁻ → Moderadamente Suscetível	
6	3 3 ⁺ 3 ⁺⁺ → Moderadamente Suscetível	Pústula de tamanho médio; fusão infreqüente; ausência de áreas necróticas; zonas cloróticas podem estar presentes, especialmente, sob condições favoráveis.
7	4 → Altamente Suscetível	Pústula de tamanho grande, numerosas, confluentes; ausência de necrose; clorose pode estar presente sob condições favoráveis.
8	Segr. → Segregando ou mistura	
9	X → Heterogêneo	Diversos tipos de infecção presentes em uma mesma folha.

2. *Septoria da gluma (Septoria nodorum)*
Septoria da folha (Septoria tritici)
Helminthosporiose (Cochliobolus sativus)

2.1. Resistência*

Nota	Grau de infecção Porcentagem (%) de área necrótica
0	Sem sintomas
1	até 10 %
2	11 a 20 %
3	21 a 30 %
4	31 a 40 %
5	41 a 50 %
6	51 a 60 %
7	61 a 70 %
8	71 a 80 %
9	81 a 100 %

* Normalmente, a avaliação para resistência à *Septoria nodorum* é feita nas es
pigas e *Septoria tritici*, na folha bandeira.

2.2. Tolerância*

Nota	Porcentagem (%) de redução no peso 1000 grãos
0	Sem sintomas
1	até 10 %
2	11 a 20 %
3	21 a 30 %
4	31 a 40 %
5	41 a 50 %
6	51 a 50 %
7	61 a 70 %
8	71 a 80 %
9	81 a 100 %

* Avaliação a partir de testes em casa de vegetação, comparando-se o peso de
1000 grãos de parcelas inoculadas com não inoculadas.

3. *Oídio (Erysiphe graminis)*

Nota*	Porcentagem (%) de infecção nas folhas	Conceito
0 (0)*	0	I
1 (1)	1 a 5 %	R
3 (2)	5 a 25 %	MR
5 (3)	25 a 50 %	MS
7 (4)	50 a 75 %	S
9 (5)	75 a 100 %	AS

* Escala de notas de "0 a 5", segundo Reis & Minella (1976), adaptada para notas de "0 a 9".

4. *Giberela (Gibberella zeae)*

4.1. *Giberela. Escala usada para graduação em espigas, a campo*

Nota*	Porcentagem (%) de infecção	Conceito
0 (0)*	0	I
1 (1)	1 a 5 %	R
3 (2)	5 a 25 %	MR
5 (3)	25 a 50 %	MS
7 (4)	50 a 75 %	S
9 (5)	75 a 100 %	AS

* Escala de notas de Nakagawa (notas de 0 a 5), transformadas para notas de "0 a 9".

4.2. *Giberela*. Avaliação pela contagem de grãos giberelados

Nota*	Porcentagem (%) de grãos infectados	Conceito
0 (0)*	Sem sintoma	I
1 (1)	até 8 %	R
3 (2)	9 a 11 %	MR
5 (3)	12 a 20 %	MS
7 (4)	21 a 50 %	S
9 (5)	51 a 100 %	AS

* Escala de Nakagawa (notas de 0 a 5) transformada para notas de "0 a 9".

5. *Carvão (Ustilago tritici)*

Nota	Porcentagem (%) de área infectada na espiga	Conceito
0	0	I
1	1 a 5 %	R
2	6 a 10 %	MR
3	11 a 20 %	MS
4	21 a 30 %	-
5	31 a 40 %	S
6	41 a 50 %	-
7	51 a 60 %	-
8	61 a 70 %	AS
9	71 a 100 %	-

6. Crestamento

Nota	Grau de infecção
0	As plantas apresentam bom desenvolvimento quando semeadas em solos que apresentam crestamento, apresentando raízes <u>fi</u> nas e bem ramificadas (Ex.: IAC 5-Maringá).
1 - R	
2	
3 - MR	(Ex.: IAS 54).
4	
5 - MS	Reações entre R a AS, sendo, numericamente, representativas (Ex.: Nambu).
6	
7 - S	(Ex.: Sonora 64)
8	As plantas apresentam crescimento completamente deficiente, com o engrossamento das raízes que formam poucas <u>ramifica</u> ções e se atrofiam.
9 - AS	

Nota: Em solos do Rio Grande do Sul, adubados segundo as recomendações mas não corrigidos, com cerca de 3 m.e. de Alumínio/100 g de solo e pH 5,0 (ou acima de 45 % de saturação de Alumínio trocável), as cultivares resistentes (R) apresentam bom desenvolvimento; as cultivares moderadamente resistente (MR) apresentam pequena redução de desenvolvimento em relação ao mesmo material quando semeado em área corrigida; as cultivares moderadamente suscetíveis (MS) apresentam desenvolvimento deficiente da planta, porém formam espigas normais; as cultivares suscetíveis (S) apresentam desenvolvimento muito deficiente, formando plantas não-perfilhadas, de raízes atrofiadas e espigas pequenas; as cultivares altamente suscetíveis (AS), geralmente, morrem ainda no estado vegetativo e se chegam a espigar, formam espigas com muito poucas espiguetas.

7. Mosaico ("Soil Borne Wheat Mosaic Virus")

7.1. Resistência

Nota		Grau de infecção e sintomatologia	Faixas consideradas e conceito
0	-	Sem sintomas foliares.	
1	-	Sintomas foliares fracos em perfilhos de plantas cortadas.	0 a 2 = R
2	-	Sintomas foliares fracos em alguns perfilhos, ocorrência, geralmente pequena, na população de plantas.	
3	-	Sintomas foliares fracos, raramente atingindo todos os perfilhos. Ocorrência com uniformidade na população.	3 = MR
4	-	Sintomas foliares fracos, frequentemente atingindo todos os perfilhos.	4 e 5 = MS
5	-	Sintomas foliares fracos, frequentemente, atingindo todos os perfilhos e em algumas plantas, coalescendo em manchas cloróticas.	
6	-	Sintomas foliares fortes.	
7	-	Sintomas foliares fortes, frequentemente, coalescendo e aparentemente faixas cloróticas. Aparecem após o afilhamento.	
8	-	Sintomas foliares fortes, frequentemente, coalescendo e aparentemente faixas cloróticas, sintomatologia generalizada na planta. Aparecem antes do afilhamento.	
9	-	Sintomas foliares fortes, frequentemente, coalescendo e aparentando faixas cloróticas, enrozetamento.	

7.2. Tolerância

É considerada a redução de produção das plantas infectadas pela doença.

Nota	Porcentagem (%) de redução	Intervalo considerado e conceito
0	0	
1	até 10 %	
2	11 a 20 %	0 a 4 = T (Tolerante)
3	21 a 30 %	
4	31 a 40 %	
5	41 a 50 %	
6	51 a 60 %	5 a 8 = MT
7	61 a 70 %	
8	71 a 80 %	9 = INT (Intolerante)
9	81 a 100 %	

8. VNAC - Nanismo Amarelo da Cevada (*Barley Yellow Dwarf Virus*)

8.1. Resistência

É considerada a porcentagem de plantas infectadas, quando a inoculação é feita com 10 pulgões por planta, sendo estes alimentados por 48 horas na fonte de vírus e 72 horas na planta-teste.

Nota	Porcentagem (%) de plantas infectadas	Intervalo considerados e conceito
0	0	
1	até 10 %	
2	11 a 20 %	0 a 4 = R
3	21 a 30 %	
4	31 a 40 %	
5	41 a 50 %	
6	51 a 60 %	5 a 7 = MR
7	61 a 70 %	
8	71 a 80 %	8 a 9 = S
9	81 a 100 %	

8.2. *Tolerância*

Empregar a escala de tolerância para mosaico.