



DESCRITORES MÍNIMOS DO MILHO (*Zea mays* L.)

Material genético a ser protegido:

- ☐ Linhagem
- ☐ Híbrido simples
- ☐ Híbrido triplo
- ☐ Híbrido duplo
- ☐ Variedade de polinização aberta
- ☐ Outros

Nome proposto para a cultivar:

I. DESCRITORES

Característica	Descrição da característica	Código para cada descrição	Código que melhor descreve a cultivar
01. Plântula. Pigmentação do coleóptilo pela antocianina. UP-BR Estádio para leitura (EPL): duas folhas completamente abertas	Ausente Presente	1 2	
02. Plântula. Pigmentação da plúmula. BR EPL: duas folhas completamente abertas	Ausente Presente	1 2	
03. Planta (somente linhagens). Altura da planta (até a inserção da última folha). (*) UP-BR EPL: grão leitoso	Baixa Média Alta	1 3 5	
04. Planta. Altura da espiga principal (somente linhagens). BR EPL: grão leitoso	Baixa Média Alta	1 3 5	
05. Híbridos e variedades de polinização aberta. Altura da planta (até a inserção da última folha). (*) UP-BR EPL: grão leitoso	Baixa Média Alta	1 3 5	

06. Planta. Híbridos e variedades de polinização aberta. Altura da espiga principal. BR EPL: grão leitoso	Baixa Média Alta	1 3 5	
07. Planta. Prolifidade pelo número de espigas. BR EPL: grão leitoso	Baixa (1 ± 0.25) Média (1.5 ± 0.25) Alta (2 ± 0.25)	1 2 3	
08. Colmo. Grau zig-zag (curvatura). UP-BR EPL: metade da antese	Ausente Ligeiramente recurvado Fortemente recurvado	1 2 3	
09. Colmo. Coloração das raízes aéreas pela antocianina. UP-BR EPL: metade da antese até grão leitoso	Ausente Frac Forte	1 3 5	
10. Colmo. Diâmetro. BR EPL: grão leitoso	Fino Médio Grosso	1 3 5	
11. Colmo. Número de internódios. BR EPL: grão leitoso	< de 8 8 a 10 11 a 13 14 a 16 17 a 19 20 a 22 23 a 25 26 a 28 > de 28	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
12. Folha - Primeira folha: Forma da ponta da folha (*) UP EPL: plântula	Pontiaguda Pontiaguda/arredondada Arredondada Arredondada/espatulada Espatulada	1 2 3 4 5	
13. Folha. Ângulo entre a lâmina e o caule medido logo acima da espiga superior. UP-BR EPL: início de antese.	Pequeno Médio Grande	1 3 5	

14. Folha. Comportamento da lâmina foliar acima da espiga superior	Reta	1		
BR	Recurvada	3		
EPL: início de antese	Fortemente recurvada	5		
15. Folha. Número total de folhas, acima da espiga superior	< de 3	1		
BR	3	2		
EPL: início de antese	4	3		
	5	4		
	6	5		
	7	6		
	8	7		
	9	8		
	> de 9	9		
16. Folha. Número total de folhas, abaixo da espiga superior	< de 4	1		
BR	4 a 5	2		
EPL: início de antese	6 a 7	3		
	8 a 9	4		
	10 a 11	5		
	12 a 13	6		
	14 a 15	7		
	16 a 17	8		
	> de 17	9		
17. Bainha. Pubescência	Ausente	1		
BR	Média	3		
EPL: grão leitoso	Abundante	5		
18. Bainha. Pigmentação pela antocianina	Ausente	1		
UP-BR	Média	3		
EPL: grão leitoso	Forte	5		
19. Lâmina. (acima da espiga superior). Pubescência	Ausente	1		
BR	Média	3		
EPL: grão leitoso	Abundante	5		
20. Lâmina. Ondulação marginal	Baixa	1		
BR	Média	3		
EPL: grão leitoso	Alta	5		
21. Lâmina. Comprimento	Curto	1		
BR	Médio	3		
EPL: grão leitoso	Longo	5		

22. Lâmina. Coloração da nervura central pela antocianina BR EPL: grão leitoso	Ausente Média Forte	1 3 5	
23. Lâmina. Pigmentação pela antocianina UP-BR EPL: grão leitoso	Ausente Média Forte	1 3 5	
24. Lâmina. Cor BR EPL: grão leitoso	Verde claro Verde médio Verde escuro	3 5 7	
25. Pendão: Comprimento da haste principal (medido entre o ponto de origem ao ápice da haste central) em cm. (*) UP-BR EPL: metade da antese	Curto Médio Longo	1 3 5 (cm)	
26. Pendão. Florescimento: número de graus dia (do plantio até (+) 50% de plantas liberando pólen) (*) UP-BR	≤ 600 601 - 650 651 - 700 701 - 750 751 - 800 801 - 850 851 - 900 901 - 950 > 950	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
27. Pendão. Coloração das anteras pela antocianina (no terço médio da haste principal em 50% das plantas) UP-BR EPL: metade da antese	Fraca Média Forte	1 3 5	
28. Pendão. Número das ramificações secundárias (*) UP-BR EPL: acima de 50% de plantas liberando pólen	≤ 1 2 - 15 16 - 30 31 - 45 46 - 60 61 - 75 76 - 90 91 - 105 > 105	1 2 3 4 5 6 7 8 9	

29. Pendão. Ângulo entre haste principal e a ramificação lateral (no terço inferior do pendão) (*) UP-BR EPL: metade da antese	Pequeno Médio Grande	1 3 5	
30. Pendão. Comportamento da Ramificação lateral (no terço inferior do pendão) BR EPL: metade da antese	Reta Recurvada Fortemente recurvada	1 3 5	
31. Pendão. Comprimento da haste acima da ramificação inferior UP-BR EPL: emissão de pólen	Curto Médio Longo	1 3 5	
32. Pendão. Comprimento da haste principal acima da ramificação superior UP-BR EPL: emissão de pólen	Curto Médio Longo	1 3 5	
33. Pendão. Comprimento da ramificação lateral (no terço inferior do pendão) UP-BR EPL: emissão de pólen	Curto Médio Longo	1 3 5	
34. Espiga. Posição da espiga BR EPL: colheita	Ereta Oblíqua Pendente	1 3 5	
35. Espiga. Forma UP EPL: colheita	Cônica Cônica/cilíndrica Cilíndrica	1 2 3	
36. Espiga. Número de fileiras UP-BR EPL: colheita	< de 8 8 a 10 11 a 13 14 a 16 17 a 19 20 a 22 23 a 25 > de 25	1 2 3 4 5 6 7 8	

37. Espiga. Direção das fileiras desde a base até o ápice BR EPL: colheita	Reta Levemente curvada Em espiral Irregular	1 2 3 4	
38. Espiga. Coloração do sabugo BR EPL: colheita	Branca Rosada Vermelha Roxa	1 2 3 4	
39. Espiga. Diâmetro do sabugo (na parte média do sabugo) UP-BR EPL: colheita	Fino Médio Grosso	1 3 5	
40. Espiga. Relação diâmetro do sabugo/diâmetro da espiga BR EPL: colheita	Relação ()	1	
41. Espiga. Porcentagem de grãos (em peso) a 13% de umidade BR EPL: colheita	≤ 60 61 - 65 66 - 70 71 - 75 76 - 80 81 - 85 86 - 90 91 - 95 > 95	1 2 3 4 5 6 7 8 9	
42. Espiga. Cor da palha BR EPL: grão leitoso	Verde clara Verde escura Vermelha	1 2 3	
43. Espiga. Cor da palha BR EPL: colheita	Roxa Castanha	1 2	
44. Espiga. Grau de empalhamento BR EPL: colheita	Baixo (pode ver a espiga) Médio (cobre a espiga parcialmente) Alto (cobre a espiga completamente)	1 2 3	

45. Espiga. Empalhamento (compactação da palha) BR EPL: colheita	Frouxa Compacta	1 2	
46. Espiga. Coloração do estigma pela antocianina (*) UP EPL: metade da antese	Ausente Presente	1 2	
47. Espiga. Intensidade de coloração do estigma pela antocianina (*) UP-BR EPL: metade da antese	Fraca Média Forte	1 3 5	
48. Espiga. Comprimento do pedúnculo UP-BR EPL: grão pastoso	Curto Médio Longo	1 3 5	
49. Espiga. Comprimento (sem a palha) (*) UP-BR EPL: colheita	Curto Médio Longo	1 3 5	
50. Espiga. Diâmetro (medido no meio da espiga) UP-BR EPL: colheita	Pequeno Médio Grande	1 3 5	
51. Cariopse. Tamanho dos grãos da parte média da espiga principal em relação ao comprimento, largura e espessura BR EPL: colheita	Pequeno Médio Grande	1 3 5	
52. Cariopse. Relação do comprimento/ largura BR EPL: colheita	Expressar com número decimal	1 ()	

53. Cariopse. Tipo de grão (medido no terço médio da espiga) (*) UP-BR EPL: colheita	Duro Semi-duro Semi-dentado Dentado Doce Pipoca Farináceo Opaco Ceroso	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
54. Cariopse. Cor da coroa do grão (na espiga) (*) UP-BR EPL: colheita	Branca Branca amarelada Amarela Amarela alaranjada Alaranjada Vermelha alaranjada Vermelha Vermelha escura	1 2 3 4 5 6 7 8			
55. Cariopse. Cor do pericarpo BR EPL: colheita	Incolor Amarela Bronze Marrom Vermelha Roxa Variegada	1 2 3 4 5 6 7			
56. Cariopse. Cor do endosperma BR EPL: colheita	Branca Amarela Amarela alaranjada Alaranjada Avermelhada	1 2 3 4 5			
57. Cariopse. Peso de 1000 grãos (ajustado a 13% de umidade) BR EPL: colheita	≤ 100 101 - 160 161 - 220 221 - 280 281 - 340 341 - 400 401 - 460 461 - 520 > 520	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
58. Cariopse. Peso hectolitro BR EPL: colheita		1 ()			

(*) : Todas as característica identificadas com um asterisco, fazem parte das exigências mínimas da UPOV. Fica a critério dos países membros adicionar descritores segundo as necessidades particulares. No entanto, o objetivo é evitar diferenças substanciais entre descritores dos diversos países, para assim facilitar o intercâmbio de material genético para proteção.

(+) : Fórmula para o cálculo de “graus dia”:

$$GD = \sum \left(\frac{T_{\text{max.}} + T_{\text{min.}}}{2} - 10 \right)$$

onde: GD = Graus dia

T.max.= Temperatura máxima em C°

T.min. = Temperatura mínima em C°

Informações adicionais

Outras características importantes, para caracterização da cultivar e não contempladas na tabela dos descritores, deverão ser descritas.

II. OBSERVAÇÕES

Informações para o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC.

Além das características morfológicas e fisiológicas detalhadas na forma de descritores, outras qualificações deveriam ser identificadas, adicionando assim, outros elementos de caracterização para uma determinada cultivar. O SNPC estima como importantes e recomenda, se possível, a apresentação de informações em relação a::

- características bioquímicas;
- características moleculares;
- uso de diversas técnicas (RAPD e RFLP por exemplo), que proporcionam marcadores moleculares capazes de caracterizar cultivares.

III. ORIENTAÇÕES GERAIS PARA A CONDUÇÃO DE TESTES DE DISTINGUIBILIDADE, HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE (DHE)

A. Conteúdo do Roteiro

Este roteiro se aplica para os seguintes tipos de *Zea mays* L.: linhagens, híbridos e variedades de polinização aberta, excluindo-se as variedades ornamentais.

B. Material requerido para a descrição de cultivares

1. Para atender o disposto no Artigo 22 e seu parágrafo único da Lei 9.456 / 97, o requerente do pedido de proteção se obrigará a apresentar as seguintes amostras de sementes da cultivar objeto de proteção, sendo:

- amostra de manipulação: 1.500 sementes para linhagens e 1 kg para híbridos e variedades;
- amostra adicional: 1.500 sementes de cada parental, no caso de combinações híbridas (linhagens, híbridos simples).

2. As amostras de sementes deverão cumprir com os requisitos mínimos estabelecidos de germinação, pureza e conteúdo de umidade para sementes comerciais. O requerente deverá indicar a percentagem atual de germinação, que deverá ser a mais alta possível e estar claramente identificada.

3. As amostras de sementes não deverão ter sido objeto de nenhum tipo de tratamento que possa afetar o subsequente crescimento das plantas, a menos que a autoridade oficial permita ou solicite um determinado tratamento. Se tiverem sido tratadas, deverão ser dadas informações detalhadas sobre o mesmo.

C. Condições para a condução dos testes de descrição das cultivares

1. A duração mínima das avaliações deverá, normalmente, corresponder a dois períodos de cultivo.
2. Os testes de campo devem ser conduzidos em condições que assegurem o crescimento normal. O tamanho da parcela devem ser de tal maneira que as plantas ou partes da planta possam ser removidas para avaliações, sem, no entanto, prejudicar as observações que serão feitas no final do ciclo. O número mínimo de plantas em cada teste e localidade deve ser:

- 40 plantas para linhagens e híbridos simples;
- 80 plantas para outros híbridos e variedades de polinização aberta.

3. Em cada localidade devem ser utilizadas duas ou mais repetições. O requerente pode usar parcelas separadas para avaliações e medições, somente se as condições ambientais forem semelhantes.

4. Testes adicionais para objetivos específicos podem ser estabelecidos; exemplo: espiga por fileira.

5. Caso as combinações híbridas venham a ser identificadas via análise de eletroforese de isoenzimas, o teste deve ser conduzido com quatro coleóptilos de cada linhagem. Em caso de dúvida, 16 coleóptilos adicionais devem ser analisados. Para híbrido simples, dois coleóptilos devem ser usados; e para híbrido triplo, seis coleóptilos. Se ainda persistir dúvida, outros coleóptilos devem ser analisados.

6. Se a eletroforese de isoenzima for usada para o teste de distinguibilidade, pelo menos 20 coleóptilos devem ser analisados.

D. Métodos e Observações

1. As características listadas na tabela de descritores para milho devem se utilizadas para o teste de distinguibilidade de linhagens, híbridos e variedades de polinização aberta.

2. Entretanto, para avaliar a distinguibilidade de híbridos, um sistema de pré-seleção baseado nas linhas parentais e nas suas combinações pode ser estabelecido de acordo com as seguintes recomendações:

- a) descrição das linhas parentais de acordo com o roteiro para os testes de distinguibilidade;
- b) verificação da originalidade das linhas parentais comparando-as com a coleção de referência, baseado nas características contidas na tabela de descritores para milho, objetivando-se selecionar as linhagens mais próximas;
- c) verificação da originalidade da combinação do híbrido comparando-a com aqueles híbridos comumente conhecidos, levando-se em consideração as linhagens mais próximas;
- d) teste de distinguibilidade a nível de híbridos com uma combinação similar.

3. Todas as observações para o teste de distinguibilidade e uniformidade devem ser feitas em pelo menos 40 plantas ou partes de plantas (excluindo plantas contaminantes (off-types) e também plantas obviamente resultantes de autofecundação de uma linha parental no híbrido simples).

4. Todas as observações na espiga devem ser feitas na espiga principal.

5. Para o teste de uniformidade das linhagens e híbridos simples, utiliza-se uma população padrão de 1% com uma probabilidade de aceitação de 95%. No caso de uma amostra de 40 plantas, o número máximo permitido de plantas fora do padrão permitido (off-types) seria dois. Além disso, a mesma população padrão e a probabilidade de aceitação devem ser submetidas para esclarecer casos de plantas contaminantes em linhagens parentais tanto quanto em plantas resultantes obviamente de auto fecundação de uma linha parental nos híbridos simples (diferenças evidentes na altura de planta, tamanho de espiga ou precocidade, bem como prova através de eletroforese de isoenzimas).

6. Para híbridos triplos duplos e variedades de polinização aberta, a variabilidade dentro destes materiais não deve exceder a variabilidade das variedades já conhecidas.

7. Se eletroforese de isoenzimas for usada para testar distinguibilidade devem ser utilizadas a mesma população padrão e a mesma probabilidade de aceitação para as outras características. Todas as linhagens devem ser consideradas contaminantes (off-types) onde dois ou mais locus são heterozigotos com um alelo do locus da linhagem. Todos os casos onde um locus é heterozigoto ou onde dois alelos atípicos estão presentes devem ser considerados contaminantes (off-types).

IV. CULTIVARES SEMELHANTES E DIFERENÇA ENTRE ELAS E A CULTIVAR A SER PROTEGIDA

- 1. Para efeito de comparação, pode ser utilizada mais de uma cultivar, desde que: se indique claramente a denominação da cultivar; se identifique a(s) característica(s) que a diferencia(m) da cultivar a ser protegida e se expresse claramente a diferença quanto à característica escolhida.
- 2. Indicar, preferencialmente, como característica de distinção entre as duas cultivares, alguma característica constituinte da tabela de descritores.
- 3. Se, na diferenciação entre as duas cultivares, ocorrer uma característica importante que não esteja referida na tabela, indicá-la, identificando o tipo de característica (fisiológica, fenológica, bioquímica etc.) e especificando claramente a diferença entre as cultivares.
- 4. A(s) cultivar(es) mais parecida(s) deverá(ão) ser, preferencialmente, cultivar(es) protegida(s) ou, se não for(em) protegida(s), deve(m) estar inscrita(s) no Registro Nacional de Cultivares - RNC ou constar(em) da listagem nacional no país de origem.

DIFERENÇA(S) ENTRE A(S) CULTIVAR(ES) MAIS PARECIDA(S) E A CULTIVAR APRESENTADA

Denominação da(s) cultivar(es) mais parecidas(s)	Característica(s) que a(s) diferencia(m)	Expressão da característica na(s) cultivar(es) mais parecida(s)	Expressão da característica na cultivar apresentada

V. INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

1. Para facilitar a avaliação das diversas características, foi elaborado um esquema de código com valores que podem variar de 1 a 9, posicionado junto à descrição de cada parâmetro. A interpretação dessa codificação é a seguinte:

a) quando as alternativas de código forem sequenciais, isto é, não existirem espaços entre os diferentes valores, a escolha para descrever a característica deve ser somente um dos valores listados. Exemplo:: “pigmentação do coleoptilo” tem na codificação o valor 1 para “ausente” e valor 2 para “presente”. Somente estas duas alternativas são aceitas no preenchimento;

b) quando as alternativas de código não forem sequenciais, isto é, existirem espaços, um ou mais, entre os valores propostos, a escolha para descrever a característica pode ser, além das previstas, variações intermediárias consideradas pelo avaliador: Exemplo: “coloração das raízes aéreas pela antocianina” tem codificado o valor 1 para “ausente”; 3 para “fraca” e o valor 5 para “forte”. Neste caso, pode ser escolhido o valor 2 para uma cultivar com coloração muito fraca, ou o valor 4 para coloração entre fraca e forte. O intervalo neste caso é de 1 a 5, não sendo possível utilizar valores como 6, 7, 8 ou 9 (quando a escala começa com o valor 1, indica que os valores de início e término, são os extremos). Quando as alternativas propostas são 3 - 5 -7, pode-se usar qualquer valor de 1 a 9, já que ambos os extremos da escala mostram que podem existir valores aquém e além dos indicados.

2. Quando uma determinada característica não vai ser avaliada, por qualquer uma razão técnica que seja pertinente, deverá levar valor 0 (zero).

3. Algumas características quantitativas, cuja descrição seja numérica (mm, cm, g, kg/ha, etc.), deverão ser registradas com a medida efetiva, no espaço previsto do questionário, o qual poderá estar precedido pelo código l(um). Se essa medição não foi realizada, o valor a ser informado deverá ser 0 (zero).

4. Junto a cada uma das características e somente como orientação para o avaliador, estão indicadas alguma das seguintes abreviaturas:

- a) BR : indica característica somente para o Brasil;
- b) UP : indica norma UPOV ou internacional, inclusive para o Brasil;
- c) UP-BR : atende exigência internacional, com modificações para o Brasil.

5. O correto preenchimento deste questionário, deverá acompanhar o formulário específico do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, para requisição de proteção da cultivar em questão.

VI. FIGURAS

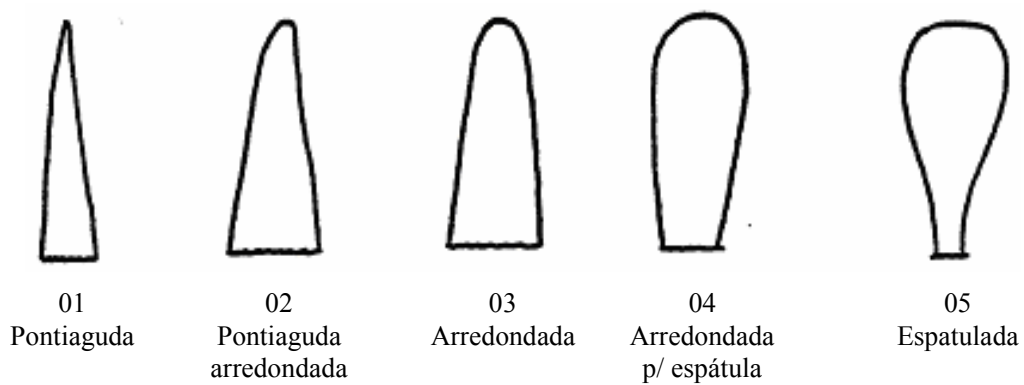


Figura 1. Forma e ponta da folha.

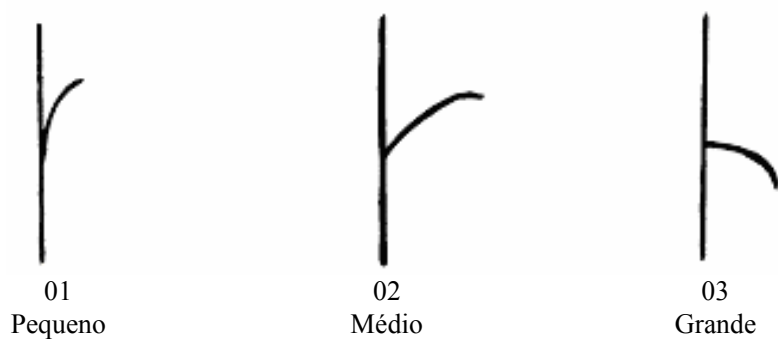


Figura 2 . Ângulo entre a lâmina foliar e o caule.

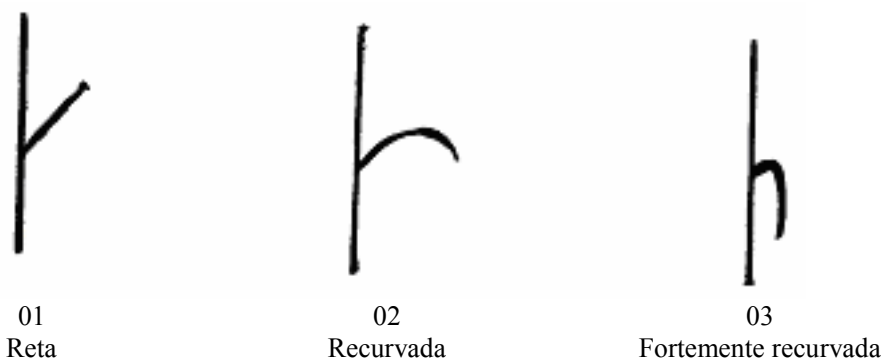


Figura 3 . Comportamento da lâmina foliar.