|  | REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASILMINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIASERVIÇO NACIONAL DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES |
| --- | --- |

**INSTRUÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS ENSAIOS DE DISTINGUIBILIDADE, HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHETO (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.)**

**I. OBJETIVO**

Estas instruções visam estabelecer diretrizes para as avaliações de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE), a fim de uniformizar o procedimento técnico de comprovação de que a cultivar apresentada é distinta de outra(s) cujos descritores sejam conhecidos, é homogênea quanto às suas características dentro de uma mesma geração e é estável quanto à repetição das mesmas características ao longo de gerações sucessivas. Aplicam-se às cultivares de MILHETO (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.)

**II. AMOSTRA VIVA**

1. Para atender ao disposto no art. 22 e seu parágrafo único da Lei 9.456, de 25 de abril de 1997, o requerente do pedido de proteção obrigar-se-á a manter e a apresentar, ao SNPC, amostras vivas da cultivar objeto de proteção, como especificadas a seguir:

- 500 g de sementes como amostra de manipulação e exame (apresentar ao SNPC);

- 500 g de sementes como germoplasma (apresentar ao SNPC); e

- 500 g de sementes mantidas pelo obtentor.

2. A amostra viva deve apresentar vigor e boas condições fitossanitárias, devendo atender aos critérios estabelecidos nas Regras de Análise de Sementes – R.A.S.

3. A amostra viva não poderá ter sido submetida a nenhum tipo de tratamento que afete a expressão das características da cultivar, salvo em casos excepcionais, devidamente justificados. Nesse caso o tratamento deve ser detalhadamente descrito.

**III. EXECUÇÃO DOS ENSAIOS DE DISTINGUIBILIDADE, HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE – DHE**

1. Os ensaios devem ser realizados por, no mínimo, dois ciclos independentes de cultivo, em condições ambientais similares.

2. Os ensaios devem ser conduzidos em um único local. Caso nesse local não seja possível a visualização de todas as características da cultivar, a mesma poderá ser avaliada em outro local.

3. Os ensaios de campo deverão ser conduzidos em condições que assegurem o desenvolvimento normal das plantas. O tamanho das parcelas deverá ser tal que as plantas ou partes de plantas possam ser retiradas para medições e contagens, sem prejuízo das observações que poderão ser feitas no final do ciclo de cultivo.

4. Os métodos recomendados para observação das características são indicados na primeira coluna da Tabela de Descritores Mínimos, segundo a legenda abaixo:

- MG: mensuração única de um grupo de plantas ou partes de plantas;

- MI: mensuração de um número de plantas ou parte de plantas, individualmente; e

- VG: avaliação visual única de um grupo de plantas ou partes de plantas.

5. Cada ensaio deve incluir, no mínimo, 240 plantas, divididas em duas ou mais repetições. No caso de linhagens e híbridos simples, as observações deverão ser feitas em, no mínimo, 40 plantas ou partes de 40 plantas. No caso de variedades de polinização aberta e híbridos triplos, as observações deverão ser feitas em, no mínimo, 60 plantas ou partes de 60 plantas.

7. Para a avaliação da homogeneidade de linhagens e híbridos simples, a população padrão de 3% e a probabilidade de aceitação de no mínimo 95% deve ser aplicada. No caso de uma amostra com 40 plantas, o máximo de 3 plantas atípicas é permitido.

8. Para a avaliação da homogeneidade dos demais tipos de híbridos (triplos, múltiplos e intervarietais) e cultivares de polinização aberta, deve-se considerar a faixa de variação, observada através de plantas individuais, e determinar se esta é similar a variedades comparáveis, já conhecidas. Estas variações na cultivar candidata deverão ser significativamente menores que nas cultivares comparativas.

8.1. Em alguns casos, para características qualitativas e pseudoqualitativas, a grande maioria das plantas individuais da cultivar devem ter expressões similares, sendo que plantas com expressões claramente diferentes podem ser consideradas plantas atípicas. Nesses casos, o procedimento de avaliação com base em identificação de plantas atípicas é recomendado, para tanto, a população padrão de 5% e probabilidade de aceitação de 95% deve ser aplicada. No caso de uma amostra com 60 plantas, o máximo de 6 plantas atípicas é permitido.

9. Para a descrição da cultivar as avaliações deverão ser realizadas nas plantas com expressões típicas, sendo desconsideradas aquelas com expressões atípicas.

**IV. CARACTERÍSTICAS AGRUPADORAS**

1. Para a escolha das cultivares similares a serem plantadas no ensaio de DHE, utilizar as características agrupadoras.

2. Características agrupadoras são aquelas nas quais os níveis de expressão observados, mesmo quando obtidos em diferentes locais, podem ser usados para a organização dos ensaios de DHE, individualmente ou em conjunto com outras características, de forma que cultivares similares sejam plantadas agrupadas.

3. As seguintes características são consideradas úteis como características agrupadoras:

(a) Bainha da folha: pubescência (característica 6);

(b) Antera: cor (característica 7);

(c) Ciclo da emergência à floração (característica 8); e

(d) Gluma: número de aristas (característica 16).

**V. SINAIS CONVENCIONAIS**

- (+), (DS1-9): ver item “IX OBSERVAÇÕES E FIGURAS”;

- MG, MI, VG: ver item III, 4;

- (S): Possível segregação em variedades de polinização aberta e híbridos triplos;

- QL: Característica qualitativa;

- QN: Característica quantitativa; e

- PQ: Característica pseudo-qualitativa.

**VI. NOVIDADE E DURAÇÃO DA PROTEÇÃO**

1. A fim de satisfazer o requisito de novidade estabelecido no inciso V, art. 3º, da Lei nº 9.456, de 1997, para poder ser protegida, a cultivar não poderá ter sido oferecida à venda no Brasil há mais de doze meses em relação à data do pedido de proteção e, observado o prazo de comercialização no Brasil, não poderá ter sido oferecida à venda ou comercializada em outros países, com o consentimento do obtentor, há mais de quatro anos.

2. Conforme estabelecido pelo art. 11 da Lei nº 9.456, de 1997, a proteção da cultivar vigorará, a partir da data da concessão do Certificado Provisório de Proteção, pelo prazo de 15 (quinze) anos.

**VII. INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO DA TABELA DE DESCRITORES**

1. Para facilitar a avaliação das diversas características, foi elaborada uma escala de códigos com valores que, normalmente, variam de 1 a 9. A interpretação dessa codificação é a seguinte:

1.1. Quando as alternativas de código não forem sequenciais, isto é, se existirem um ou mais espaços entre os valores propostos, a descrição da característica pode recair, além das previstas, em variações intermediárias ou extremas. Exemplo: “3. Lâmina foliar: comprimento”, codifica o valor 3 para “curto”, 5 para “médio” e 7 para “longo”. Nesse caso, pode ser escolhido, por exemplo, o valor 4, que indicaria que a altura da planta é algo entre os valores 3 e 5, ou ainda pode ser escolhido qualquer valor entre 1 e 9. Neste último caso, o valor 1 indicaria um comprimento de lâmina foliar muito curto e o valor 9 classificaria um comprimento de lâmina foliar muito longo.

1.1.1. Exemplo:

| **Característica** | **Identificação da característica** | **Código de cada****descrição** | **Código****Da cultivar** |
| --- | --- | --- | --- |
| 3. Lâmina foliar: comprimentoQN MI (+)  | curtomédiolongo | 357 | |\*| |

\* preenchimento pode variar de 1 a 9.

1.2.Quando as alternativas de código forem sequenciais, isto é, quando não existirem espaços entre os diferentes valores, e a escala começar pelo valor 1, a identificação da característica deve ser feita, necessariamente, por um dos valores listados. Exemplo: “7. Antera: cor”, valor 1 para “amarela”, valor 2 para “marrom” e valor 3 para “roxa”. Somente uma dessas três alternativas é aceita para preenchimento.

1.2.1. Exemplo:

| **Característica** | **Identificação da característica** | **Código de cada****descrição** | **Código****da cultivar** |
| --- | --- | --- | --- |
| 7. Antera: corPQ VG (+) DS6 | amarelamarromroxa | 123 | |\*| |

\* preenchimento pode variar de 1 a 3.

1.3. Se os códigos começarem pelo valor 1, o valor do outro extremo da escala será o máximo permitido para o descritor. Exemplo “19. Arista: pigmentação antocianínica”. O valor 1 corresponde a “ausente ou muito fraca”; o valor 3 a “fraca”, o valor 5 a “moderada” e o valor 7 a “forte”. Podem ser escolhidos, portanto, os valores 1, 3. 5 ou 7, ou os valores intermediários 2, 4 ou 6. Nenhum valor acima do máximo (7, no caso) será aceito.

1.3.1. Exemplo:

| **Característica** | **Identificação da Característica** | **Código de cada descrição** | **Código da cultivar** |
| --- | --- | --- | --- |
| 19. Arista: pigmentação antocianínicaQN VG DS8  | ausente ou muito fracafracamoderadaforte | 1357 | |\*| |

\* preenchimento pode variar de 1 a7.

2. Para solicitação de proteção de cultivar, o interessado deverá apresentar, além deste, os demais formulários disponibilizados pelo SNPC.

3. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo Representante Legal e pelo Responsável Técnico.

**VIII. TABELA DE DESCRITORES MÍNIMOS DE MILHETO (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.)**

Material genético a ser protegido:

( ) Linhagem

( ) Híbrido simples

( ) Híbrido triplo

( ) Variedade de polinização aberta

( ) Outros - Explicitar:

Denominação proposta para a cultivar:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Característica** | **Identificação da****Característica** | **Código****de cada****descrição** | **Cultivares Exemplo** | **Código da cultivar** |
| 1. Plântula: pigmentação antocianínica da bainha da folha basalQN VG DS1 | ausente ou fracamédiaforte | 123 | ANSB Milheto OkashamaIpa Bulk 1 | ⎪  ⎪ |
| 2. Colmo: porte dos perfilhosQN VG DS3 | eretosemieretoprostrado | 135 | ANM 23 | ⎪  ⎪ |
| 3. Lâmina foliar: comprimentoQN MI (+) DS3 | curtomédiolongo | 357 | ADR 7010 | ⎪  ⎪ |
| 4. Lâmina foliar: larguraQN MI (+) DS3 | estreitamédialarga | 357 | ANSB Milheto MCANM 6123 | ⎪  ⎪ |
| 5. Lâmina foliar: corPQ VG DS3 | verde claraverde médiaverde escuravermelharoxa | 12345 | ANSB Milheto MCANM 23 | ⎪  ⎪ |
| 6. Bainha foliar: pubescênciaQL VG DS3 | ausentepresente | 12 |  | ⎪  ⎪ |
| 7. Antera: corPQ VG (+) (S) DS6+ | amarelamarromroxa | 123 |  | ⎪  ⎪ |
| 8. Ciclo da emergência à floraçãoQN MG (+) | muito precoceprecocemédiatardiamuito tardia | 13579 | ANSB Milheto OkashamaBRS 1501ANM 17 | ⎪  ⎪ |
| 9. Colmo: pubescência o nó QL VG DS6 | ausentepresente | 12 | ENA 1 | ⎪  ⎪ |
| 10. Planta: comprimentoQN MG (+) DS8 | muito curtocurtomédioaltomuito alto | 13579 | ANSB Milheto OkashamaADR 7010 | ⎪  ⎪ |
| 11. Panícula: formatoPQ VG (+) DS8 | cônicosubuladoafiladocilíndricorômbico | 12345 |  | ⎪  ⎪ |
| 12. Panícula: comprimento da ráquis principalQN MI (+) DS8 | curtomédiolongo | 357 | ANSB Milheto OkashamaENA 1 | ⎪  ⎪ |
| 13. Panícula: diâmetroQN MI (+) DS8 | pequenomédiogrande | 357 | ANSB Milheto MCANM 17ADR 7010 | ⎪  ⎪ |
| 14. Panícula: exerçãoQN VG (+) DS8 | fracamoderadaforte | 135 |  | ⎪  ⎪ |
| 15. Gluma: pigmentação antocianínica (excluindo as pontas)QL VG DS8 | ausentepresente | 12 |  | ⎪  ⎪ |
| 16. Gluma: número dearistasQL VG DS8  | umamais de uma | 12 |  | ⎪  ⎪ |
| 17. Apenas cultivares com gluma com uma arista: Arista: comprimentoQN VG (+) DS8 | curtomédiolongo | 357 | ANSB Milheto OkashamaIPA Bulk 1 | ⎪  ⎪ |
| 18. Apenas cultivares com gluma com mais de uma arista: Gluma: densidade dasaristasQN VG (+) DS8 | esparsamédiadensa | 357 | ADR 7010 | ⎪  ⎪ |
| 19. Arista: pigmentação antocianínicaQN VG DS8  | ausente ou muito fracafracamoderadaforte | 1357 | BRS 1501IPA Bulk 1 | ⎪  ⎪ |
| 20. Colmo: diâmetroQN MI (+) DS8 | pequenomédiogrande | 357 | BRS 1501ENA 1 | ⎪  ⎪ |
| 21. Colmo: número de perfilhos com panículaQN MG DS8 | poucosmédiomuitos | 123 | ENA 1IPA Bulk 1 | ⎪  ⎪ |
| 22. Colmo: pigmentação antocianínica do nóQN VG (+) DS8 | ausente ou fracamédiaforte | 135 | IPA Bulk 1 | ⎪  ⎪ |
| 23. Colmo: pigmentação antocianínica do entrenóQN VG (+) DS8 | ausente ou fracamédiaforte | 123 | ENA 1ANM 23IPA Bulk 1 | ⎪  ⎪ |
| 24. Panícula: densidadeQN VG (+) DS9 | esparsamédiadensa | 357 | ENA 1ANM 6123 | ⎪  ⎪ |
| 25. Cariopse: formatoPQ VG (+) | rômbicoelípticocircularretangularobtriangular | 12345 |  | ⎪  ⎪ |
| 26. Cariopse: corPQ VG (+) (S) | esbranquiçadacremeamarelacinza médiacinza escuramarrom acinzentadamarromroxapreta arroxeada | 123456789 |  | ⎪  ⎪ |

**CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS (preenchimento facultativo)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Característica** | **Identificação da****Característica** | **Código****de cada****descrição** | **Cultivares Exemplo** | **Código da cultivar** |
| 27. Folha: atitudeQN VG (+) DS3 | eretaintermediáriapendente | 123 |  | ⎪  ⎪ |
| 28. Panícula: pigmentação antocianínica do estigmaQL VG DS6+ | ausentepresente | 12 |  | ⎪  ⎪ |
| 29. Cariopse: cobertura pela gluma QN VG (+) DS9 | expostointermediáriocoberto | 357 |  | ⎪  ⎪ |
| 30. Cariopse: textura do endospermaQN VG (+) | completamente vítreo¾ vítreo½ vítreo¾ farináceocompletamente farináceo | 13579 |  | ⎪  ⎪ |
| 31.  Colmo: qualidade do caldoQN VG (+) DS8 | insípidointermediáriodoce | 357 |  | ⎪  ⎪ |

**IX. OBSERVAÇÕES E FIGURAS**

1. Explanações relativas a características individuais

Característica 3. Lâmina foliar: comprimento

Característica 4. Lâmina foliar: largura

As observações devem ser realizadas no quarto nó a partir do topo do colmo principal.

Característica 7. Antera: cor

As observações devem ser realizadas em flores abertas recentemente.

Característica 8. Ciclo da emergência à floração

As observações devem ser realizadas quando 50% das plantas emitirem o estigma na panícula principal.

Característica 10. Planta: comprimento

As observações devem ser realizadas no colmo principal desde o nível do solo até a ponta da panícula principal.

Característica 11. Panícula: formato

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| cônico | subulado | afilado | cilíndrico | rômbico |

Característica 12. Panícula: comprimento da ráquis principal

O comprimento deve ser mensurado da base até a ponta da panícula na ráquis principal.

| imagem-1 | comprimento da ráquis principal |
| --- | --- |

Característica 13. Panícula: diâmetro

O diâmetro deve ser observado na parte mais larga da panícula, excluindo-se as aristas.

Característica 14. Panícula: exerção

| absent%20char%2023%20-%20v2 |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 5 |
| fraca | moderada | forte |

Característica 17. Apenas variedades com gluma com uma arista: Arista: comprimento

|  | imagem 2 |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | 5 | 7 |
| curto | médio | longo |

Característica 18. Apenas variedades com gluma: mais de uma arista: Arista: densidade

| imagem 3 |
| --- |
| 3 | 5 | 7 |
| esparsa | média | densa |

Característica 20. Colmo: diâmetro

A ser observado entre o terceiro e o quarto nó abaixo da panícula.

Característica 22. Colmo: pigmentação antocianínica do nó

A pigmetanção antocianínica do nó deve ser observada no quarto nó a partir do solo.

Característica 23. Colmo: pigmentação antocianínica do entrenó

A pigmentação antocianínica do entrenó deve ser observada entre o terceiro e o quarto nó acima do solo.

Característica 24. Panícula: densidade

A ser observada na panícula principal.

Característica 25. Cariopse: formato

|  |  | New Picture (23) | Ad |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| rômbico | elíptico | circular | retangular | obtriangular |

Característica 26. Cariopse: cor

A cariopse deve ser observada depois da debulha.

Característica 27. Folha: atitude

Avaliar na 3ª folha a partir da folha bandeira e considerar:

Ereta...................0° a 30°

Intermediária.......31° a 60°

Pendente..............> 60°

Característica 29. Cariopse: cobertura pela gluma

|  |
| --- |
| https://lh5.googleusercontent.com/jTryJPyE3zGHI-Xl0Q-fvgzYZ2y1mUSRxDGbUhoGOzqZKgBCDpsPO5GQyrSWl-9MbwgIa1NdxYtQqn9F8UmAWof1-EkPqoXMRzpxLScu2Rhu2DHy0E0hvohJwkjhbfTbim7H2CQGsugS7vZScnnw2Q |
| 3 | 5 | 7 |
| exposto | intermediário | coberto |

Característica 30. Cariopse: textura do endosperma

|  |
| --- |
| https://lh5.googleusercontent.com/hgMmFuRVYnM3vN4I5wi7wQOPg6Yy1RsyEd8r4YAp7ikcRhYycMrvaZtE_KYa61V4oRg_yzyPI5QBVNJ99TgGl8c7EWsAOygFt5XuseOMHtdyjqnFSLR234ahgnYDUvcb9i5Hak2ZIYGrSBUbL8w0aA |
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| completamente vítreo | ¾ vítreo | ½ vítreo | ¾ farináceo | completamente farináceo |

Característica 31. Colmo: qualidade do caldo

Considerar:

Insípido............. abaixo de 8° Brix

Intermediário..... de 8 a 15° Brix

Doce.................. acima de 15° Brix

2. Tabela de estágios de crescimento

As características que contenham os sinais DS1-9 na primeira coluna da Tabela de Descritores mínimos devem ser examinadas nos seguintes estágios (tabela e desenho adaptados do livro “Pearl Millet, Seed Production & Technology” – ver Capítulo 9 Literatura).

| **Estágio de crescimento** | **Característica identificadora** |
| --- | --- |
| **GPI** | Fase vegetativa |
| DS0 | Estágio de emergência |
| DS1 | Estágio de três folhas |
| DS2 | Estágio de cinco folhas |
| DS3 | Estágio de Iniciação da Panícula |
| **GPII** | Fase de Desenvolvimento da Panícula |
| DS4 | Estágio de folha de bandeira |
| DS5 | Estágio de emborrachamento |
| DS6 | Estágio de meia floração |
| DS6+ | Floração Completa (antes da deiscência das anteras) |
| **GPIII** | Estágio de enchimento dos grãos |
| DS7 | Estágio de leite |
| DS8 | Estágio de massa |
| DS9 | Formação da camada preta |

| DS-1: emergência | DS-1: três folhas | DS-2: cinco folhas | DS-3: iniciação panicular | DS-4: folha bandeira | DS-5: emborrachamento | DS-6: meia floração | DS7: leite | DS-8: massa | DS-9: camada preta |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| gscale s text 3 |
| Fase de crescimento I (GP-I)vegetativo | Fase de crescimento II (GP-II)desenvolvimento da panícula | Fase de crescimento III (GP-III)enchimento do grão |

**X. TABELA DE MEDIDAS ABSOLUTAS PARA CARACTERÍSTICAS MENSURADAS DA CULTIVAR CANDIDATA E DAS MAIS PARECIDAS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Médias observadas****Característica**  | **Cultivar****Candidata** | **Cultivar**       | **Cultivar**      |
| 3. Lâmina foliar: comprimento |          cm |          cm |          cm |
| 4. Lâmina foliar: largura |          cm |          cm |          cm |
| 8. Ciclo da emergência à floração |          dias |          dias |          dias |
| 10. Planta: comprimento |          cm |          cm |          cm |
| 12. Panícula: comprimento da ráquis principal |          cm |          cm |          cm |
| 13. Panícula: diâmetro |          cm |          cm |          cm |
| 17. Apenas variedades com gluma: uma arista: Arista: comprimento |          cm |          cm |          cm |
| 20. Colmo: diâmetro |          cm |          cm |          cm |
| 21. Colmo: número de perfilhos com panícula |          n° |          n° |         n° |

**XI. BIBLIOGRAFIA**

1. União Internacional para Proteção das Obtenções Vegetais (UPOV), TG/260/1, Genebra, 2001. Disponível em: [https:/www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg260.pdf](https://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg210.pdf). Acesso em: 17 de agosto de 2022.

**Publicado no Diário Oficial da União nº 48, de 10/03/2023, Seção 1, páginas 03 e 04.**