|  |  |
| --- | --- |
|  | REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA  SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA  SERVIÇO NACIONAL DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES |

INSTRUÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS ENSAIOS DE DISTINGUIBILIDADE, HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.).

**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 QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.).

**II. AMOSTRA VIVA**

1. 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 apresentar ao SNPC, amostras vivas da cultivar objeto de proteção, como especificadas a seguir:

- 200 g de sementes como amostra de manipulação (apresentar ao SNPC);

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

- 200 g de sementes mantidos pelo obtentor.

2. O material propagativo deverá apresentar vigor e boas condições fitossanitárias devendo atender aos critérios estabelecidos nas Regras de Análise de Sementes – R.A.S.

3. O material de propagação não poderá ter sido submetido a nenhum tipo de tratamento que afete a expressão das características da cultivar, salvo em casos especiais, devidamente justificados. Nesse caso o tratamento deverá ser detalhadamente descrito.

4. A amostra viva deverá ser disponibilizada ao SNPC após a obtenção do Certificado de Proteção. Entretanto, sempre que durante a análise do pedido for necessária a apresentação da amostra para confirmação de informações, o requerente deverá disponibilizá-la.

5. As amostras vivas de cultivares de obtentores nacionais ou estrangeiros deverão ser mantidas no Brasil.

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

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

2. Os ensaios deverão 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:

- MI: mensurações de um número de plantas ou partes de plantas, individualmente.

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

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

5. Cada ensaio deve incluir, no mínimo, 160 plantas, divididas em duas ou mais repetições.

6. Para fins da descrição da cultivar, todas as observações em plantas individuais devem ser feitas em 40 plantas ou partes de plantas retiradas de cada uma das 40 plantas.

7. Para a avaliação da homogeneidade de cultivares autopolinizadas, deve-se aplicar a população padrão de 5% com uma probabilidade de aceitação de, pelo menos, 95%. No caso de uma amostra com 160 plantas, será permitido, no máximo, 13 plantas atípicas.

8. Essa diretriz de DHE foi desenvolvida para cultivares autopolinizadas. No caso de cultivares com outra forma de reprodução para a avaliação de homogeneidade, 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.

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

10. Poderão ser estabelecidos testes adicionais para propósitos especiais.

**IV. CARACTERÍSTICAS AGRUPADORAS**

1. Para a escolha das cultivares mais 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) Grão: conteúdo de saponina (característica 1);

b) Ciclo até a floração (característica 7);

c) Inflorescência: cor (característica 12);

d) Semente: cor (característica 18).

**V. SINAIS CONVENCIONAIS**

- (+), (a) – (c): ver item “IX OBSERVAÇÕES E FIGURAS”;

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

- QL: Característica qualitativa;

- QN: Característica quantitativa; e

- PQ: Característica pseudo-qualitativa.

- Estágio de crescimento 1 a 12: ver item “X FENOLOGIA DA QUINOA”

**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: “4. Folha: tamanho”. Codifica o valor 3 para “pequeno”, 5 para “médio” e 7 para “grande”. Nesse caso, pode ser escolhido, por exemplo, o valor 4, que indicaria que o tamanho 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 uma folha com tamanho muito pequeno e o valor 9 classificaria uma folha com tamanho muito grande.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Característica** | **Identificação da característica** | **Código de cada**  **descrição** | **Código da**  **cultivar** |
| 4. Folha: tamanho  QN VG (a)  5-6 | pequeno  médio  grande | 3  5  7 | ⎪\*⎪ |

\* 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: “1. Grão: conteúdo de saponina”. Valor 1 para “ausente ou baixo”, valor 2 para “médio” e valor 3 para “alto”. Somente uma dessas três alternativas é aceita para preenchimento.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Característica** | **Identificação da característica** | **Código de cada**  **descrição** | **Código da**  **cultivar** |
| 1. Grão: conteúdo de saponina  QN MG (+)  00 | ausente ou baixo  médio  alto | 1  2  3 | ⎪\*⎪ |

\* 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: “5. Folha: dentição”. O valor 1 corresponde a “ausente ou fraca”; o valor 3 a “média” e o valor 5 a “forte. Podem ser escolhidos, portanto, os valores 1, 3 ou 5, ou os valores intermediários 2 ou 4. Nenhum valor acima do máximo (5, no caso) será aceito.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Característica** | **Identificação da Característica** | **Código de cada descrição** | **Código da cultivar** |
| 5. Folha: dentição  QN VG (+) (a)  5-6 | ausente ou fraca  média  forte | 1  3  5 | ⎪\*⎪ |

\* preenchimento pode variar de 1 a 5.

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 DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.).**

Denominação proposta para a cultivar:           

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Característica** | **Identificação da**  **característica** | **Código**  **de cada**  **descrição** | **Cultivares Exemplo** | **Código da cultivar** |
| 1. Grão: conteúdo de saponina  QN MG (+)  00 | ausente ou baixo  médio  alto | 1  2  3 | Jessie, Vikinga  Carmen, Zeno  Puno, Titicaca | ⎪  ⎪ |
| 2. Folhagem: cor  PQ VG  5 | verde clara  verde média  verde escura  vermelha  roxa | 1  2  3  4  5 | Jessie  Titicaca  Puno  Red Carina | ⎪  ⎪ |
| 3. Folhagem: glaucescência  QN VG (a)  5 | ausente ou fraca  média  forte | 1  3  5 | Vikinga  Jessie, Red Carina  Regalona | ⎪  ⎪ |
| 4. Folha: tamanho  QN VG (a)  5-6 | pequeno  médio  grande | 3  5  7 | Vikinga  Riobamba, Titicaca  Carmen | ⎪  ⎪ |
| 5. Folha: dentição  QN VG (a) (+)  5-6 | ausente ou fraca  média  forte | 1  3  5 | Riobamba  Puno  Red Carina | ⎪  ⎪ |
| 6. Folha: ângulo da base  PQ VG (a) (+)  5-6 | agudo  obtuso  truncado | 1  2  3 | Regalona  Puno, Riobamba  Atlas | ⎪  ⎪ |
| 7. Ciclo até a floração  QN MG (+)  8 | precoce  médio  tardio | 3  5  7 | Jessie, Vikinga  Red Carina, Regalona  Atlas | ⎪  ⎪ |
| 8. Haste: cor  PQ VG (b)  11 | branca  verde  amarela  roxa | 1  2  3  4 | Riobamba, Titicaca  Puno  Red Carina | ⎪  ⎪ |
| 9. Haste: estrias  QL VG (b)  11 | ausente  presente | 1  2 | Red Carina  Puno | ⎪  ⎪ |
| 10. Somente para cultivares com haste com estrias presentes: Haste: cor das estrias  PQ VG (b)  11 | verde  amarela  rosa  vermelha  roxa | 1  2  3  4  5 | Regalona  Carmen, Titicaca  Puno  Pasto | ⎪  ⎪ |
| 11. Haste: pigmentação na axila da folha  PQ VG (b)  11 | ausente ou muito fraca  fraca  média  forte | 1  3  5  7 | Jessie  Pasto | ⎪  ⎪ |
| 12. Inflorescência: cor  PQ VG  11 | branca  verde  amarela  laranja  rosa  roxa | 1  2  3  4  5  6 | Jessie, Regalona  Atlas  Titicaca  Carmen  Red Carina | ⎪  ⎪ |
| 13. Ciclo até a maturação  QN MG (+)  12 | precoce  médio  tardio | 3  5  7 | Jessie  Regalona, Vikinga  Atlas | ⎪  ⎪ |
| 14. Planta: altura  QN MG (+)  12 | baixa  média  alta | 3  5  7 | Pasto  Titicaca  Atlas | ⎪  ⎪ |
| 15. Panícula: cor  PQ VG  12 | marrom amarelado claro  marrom  preto | 1  2  3 | Jessie  Atlas  Red Carina | ⎪  ⎪ |
| 16. Panícula: densidade  QN VG (c)  12 | esparsa  média  densa | 3  5  7 | Titicaca  Riobamba  Dutchess | ⎪  ⎪ |
| 17. Panícula: largura  QN MI (+)  12 | estreita  média  larga | 3  5  7 | Titicaca  Riobamba  Red Carina | ⎪  ⎪ |
| 18. Semente: cor  PQ VG  12 | esbranquiçada  amarela  vermelha  marrom clara  cinza  preta | 1  2  3  4  5  6 | Puno  Jessie  Carmen  Red Carina | ⎪  ⎪ |
| 19. Semente: cor sem o tegumento  PQ VG (+)  12 | branca  amarela  vermelha  cinza | 1  2  3  4 | Atlas  Carmen  Red Carina, Titicaca | ⎪  ⎪ |
| 20. Peso de 1000 sementes  QN MG  12 | muito baixo  baixo  médio  alto  muito alto | 1  3  5  7  9 | Red Carina  Jessie  Titicaca | ⎪  ⎪ |

**IX. OBSERVAÇÕES E FIGURAS**

1. Explanações relativas a diversas características

1.1. As características contendo a seguinte classificação na primeira coluna da Tabela de Descritores Mínimos deverão ser examinadas como indicado abaixo:

(a) As observações devem ser feitas no terço médio das plantas.

(b) As observações devem ser feitas no terço inferior das plantas

(c) As observações devem ser feitas no terço superior das plantas.

2. Explanações relativas a características individuais

2.1. As características contendo a indicação (+) na primeira coluna da Tabela de Descritores Mínimos deverão ser avaliadas conforme as orientações ou figuras a seguir:

Característica 1. Grão: conteúdo de saponina

O conteúdo de saponina do grão é medido como um teste de espuma. O teste deve ter um mínimo de pelo menos 3 repetições.

Método afrosimétrico padrão (Koziol, 1991)

1. Pesar 0,5 g (+/- 0,2 g) de sementes de quinoa em um tubo de ensaio (160x16 mm);

2. Adicionar 5 ml de água destilada e tampar o tubo de ensaio;

3. Agitar o tubo de ensaio vigorosamente (4 agitações/s.) por 30 segundos para cima e para baixo;

4. Deixe o tubo de ensaio descansar por 30 minutos.

5. Repetir os itens 3 e 4.

6. Após o segundo período de descanso, agitar o tubo de ensaio novamente por 30 segundos e dar uma última agitada como se fosse um termômetro.

7. Descansar por 5 minutos.

8. Medir a altura da espuma.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Grão: saponina | ausente ou baixa | média | alta |
| Altura da espuma | < 1.0 cm | 1.0 cm - 5.0 cm | > 5.0 cm |

Característica 5. Folha: dentição

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 | 3 | 5 |
| ausente ou fraca | média | forte |

Característica 6. Folha: ângulo da base

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 | 2 | 3 |
| agudo | obtuso | truncado |

Característica 7. Ciclo até a floração

A época de floração é atingida quando 50% das plantas apresentam flores abertas no terço superior da planta.

Característica 13. Ciclo até a maturação

A época de maturação é alcançada quando 50% das plantas estão secas no terço superior da planta.

Característica 14. Planta: altura

As observações devem ser feitas incluindo a inflorescência.

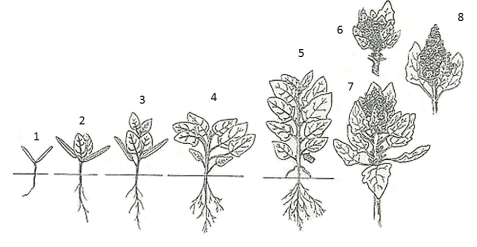
Característica 17. Panícula: largura

As observações devem ser feitas na parte mais larga.

Característica 19. Semente: cor sem o tegumento

A observação deve ser feita depois de as sementes terem sido esfregadas suavemente com lixa de papel.

**X. FENOLOGIA DA QUINOA** *(Chenopodium quinoa* Willd*.)*



(Mujica, A., Canahua, A., 1989)

1. Emergência (cotilédones)

2. Estágio vegetativo - duas folhas

3. Estágio vegetativo - quatro folhas

4. Estágio vegetativo - seis folhas

5. Ramificação

6. Início da emergência da inflorescência (panícula)

7. Inflorescência

8. Início da floração

9. Floração

10. Grãos leitosos

11. Grãos pastosos

12. Maturidade fisiológica

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Médias observadas**  **Característica** | **Cultivar**  **Candidata** | **Cultivar** | **Cultivar** |
| 7. Ciclo até a floração | dias | dias | dias |
| 13. Ciclo até a maturação | dias | dias | dias |
| 14. Planta: altura | cm | cm | cm |
| 17. Panícula: largura | cm | cm | cm |

**XII. BIBLIOGRAFIA**

1. União Internacional para Proteção das Obtenções Vegetais (UPOV), TG/328/1, Genebra, 2018. Disponível em: [https:/www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg328.pdf](https://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg210.pdf). Acesso em: 08 de fevereiro de 2023.

**Publicado no Diário Oficial da União nº 42, de 02/03/2023, Seção 1, páginas 09 e 10.**