

Governo do Estado de Santa Catarina  
• Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca  
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI)

Concurso Público • Edital 01/2013

 <http://epagri.fepese.org.br>

# Caderno de Prova



1º de dezembro



das 14 às 18 h



4 h de duração\*



50 questões



**S401**

Agente Técnico de Formação Superior IV • Pesquisador

cód. vaga: 401-406

**Melhoramento Vegetal**



**Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.**

\* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

## Instruções

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**;
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

**Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade.**

## Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 (cinco) alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.



# Conhecimentos Gerais

(30 questões)

## Português

10 questões

### Texto 1

“Sempre que me acontece alguma coisa importante, está ventando” – costumava dizer Ana Terra. Mas, entre todos os dias ventosos de sua vida, um havia que lhe ficara para sempre na memória, pois o que sucedera nele tivera força de mudar-lhe a sorte por completo. Mas em que dia da semana tinha aquilo acontecido? Em que mês? Em que ano? Bom, devia ter sido em 1777: ela se lembrava bem porque esse fora o ano da expulsão dos castelhanos do território do Continente. Mas na estância onde Ana vivia com os pais e os dois irmãos, ninguém sabia ler, e mesmo naquele fim de mundo não existia calendário nem relógio. Eles guardavam de memória os dias da semana; viam as horas pela posição do sol; calculavam a passagem dos meses pelas fases da lua; e era o cheiro do ar, o aspecto das árvores e a temperatura que lhes diziam das estações do ano. Ana Terra era capaz de jurar que aquilo acontecera na primavera, porque o vento andava bem doído, empurrando grandes nuvens brancas no céu, os pessegueiros estavam floridos e as árvores que o inverno despira, se enchiam outra vez de brotos verdes.

[...]

De quando em quando grupos de índios coroados desciam das bandas da coxilha de Botucaraí e se vinham da direção do rio, atacando as estâncias e os viajantes que encontrassem no caminho. Havia também as “arriadas”, partidas de ladrões de gado, homens malvados sem rei nem roque, que não respeitavam a propriedade nem a vida dos estancieiros. Por vezes sem conta Ana e a mãe tinham sido obrigadas a fugir para o mato, enquanto o velho Terra e os filhos se entendiam com os assaltantes – agressivos se estes vinham em pequeno número, mas conciliadores quando o bando era forte. Mas havia épocas em que não aparecia ninguém. E Ana só via a seu redor quatro pessoas: o pai, a mãe e os irmãos. Quanto ao resto, eram sempre aqueles coxilhões a perder de vista, a solidão e o vento. Não havia outro remédio – achava ela – senão trabalhar para esquecer o medo, a tristeza, a aflição... Acordava e pulava da cama, mal raiava o dia. Ia aquecer a água para o chimarrão dos homens, depois começava a faina diária: ajudar a mãe na cozinha, fazer pão, cuidar dos bichos do quintal, lavar a roupa. Por ocasião das colheitas ia com o resto da família para a lavoura e lá ficava mourejando de sol a sol.

VERISSIMO, Erico. *O tempo e o vento* – O continente 1. São Paulo: Companhia das Letras, 2005 [1949], p. 102-103.

1. Assinale a alternativa **correta** de acordo com o texto 1.

- a. ( ) O texto é de natureza descritiva e historiográfica, em que a intenção do autor é resgatar e pormenorizar um episódio ocorrido em 1777.
- b. (X) Trata-se de um texto de natureza narrativa e ficcional, que mescla diferentes vozes, embora esteja centrado na terceira pessoa.
- c. ( ) Trata-se de um texto que transmite informações objetivas, utilizando uma linguagem denotativa e impessoal, marcada pela ausência de adjetivos.
- d. ( ) O texto é persuasivo e eloquente, visando sensibilizar o leitor em relação à solidão e à inércia em que vivia Ana Terra.
- e. ( ) Trata-se de um texto autorreferenciado, que se constitui a partir de uma reflexão sobre os próprios elementos estilísticos, fato que se revela pelo uso de perguntas retóricas e regionalismos.

---

2. Assinale a alternativa **correta** de acordo com o texto 1.

- a. ( ) É possível depreender pelo texto que o dia que se manteve na lembrança de Ana Terra foi o da expulsão dos castelhanos.
- b. ( ) As memórias de Ana Terra são nebulosas e traiçoeiras, o que se ratifica pelo fato de a personagem ser iletrada.
- c. ( ) O vento das planícies rio-grandenses gerava um sentimento de tristeza e desamparo em Ana Terra e sua família.
- d. (X) O texto traz características memorialísticas, perpassadas por sentimentos de nostalgia, temor e melancolia.
- e. ( ) A atividade pastoril era a única fonte de renda para a família e era a única coisa que conferia sentido à vida de Ana Terra.

3. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) com base no texto 1.

- ( ) O uso do discurso direto no início do texto instaura a voz da personagem, que é retomada na sequência de forma indireta, como em “ela se lembrava” e “Ana Terra era capaz de jurar”.
- ( ) A localização temporal é feita pelo uso de um mesmo tempo verbal passado, sinalizando acontecimentos pontualmente situados em momentos cronologicamente ordenados.
- ( ) O texto apresenta uma série de acontecimentos aleatórios e eventuais, ideia que é reforçada pelo uso recorrente do pretérito imperfeito.
- ( ) O texto mostra a forma como os personagens lidavam com o tempo, relacionado-o a fenômenos da natureza cujas mudanças revelam uma certa cadência.
- ( ) As peripécias dos personagens são descritas de forma esmiuçada, conforme se percebe na menção ao episódio da expulsão dos castelhanos e ao das “arriadas”.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) V – V – F – V – F
- b. ( ) V – F – V – F – V
- c. (X) V – F – F – V – F
- d. ( ) F – V – F – F – V
- e. ( ) F – F – V – F – F

4. Considere o trecho e as afirmativas abaixo.

“Sempre que me acontece alguma coisa importante, está ventando’ – costumava dizer Ana Terra. Mas, entre todos os dias ventosos de sua vida, um havia que lhe ficara para sempre na memória, pois o que sucedera nele tivera força de mudar lhe a sorte por completo. Mas em que dia da semana tinha aquilo acontecido?”

1. O deslocamento da oração subordinada adverbial “Sempre que me acontece alguma coisa importante” para depois da oração com verbo no gerúndio não altera a relação sintática entre as orações nem o significado referencial do período.
2. A primeira ocorrência do vocábulo “sempre” remete, no contexto, à ideia de habitualidade, ao passo que a segunda ocorrência remete à ideia de duração temporal de um fato.
3. O vocábulo “lhe” tem valor de pronome possessivo nas duas ocorrências sublinhadas, tal qual se verifica em “[...] que lhes diziam das estações do ano”(primeiro parágrafo).
4. Os termos “alguma coisa importante” e “aquilo” funcionam como objeto direto de “acontece” e “tinha acontecido”, respectivamente.
5. Em cada uma das duas ocorrências sublinhadas, o vocábulo “mas” estabelece uma relação semântica de contraste ou oposição entre a informação precedente e a seguinte, da mesma forma que ocorre em “agressivos se estes vinham em pequeno número, mas conciliadores quando o bando era forte” (segundo parágrafo).

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( X ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 5.

5. Considere os trechos.

1. “Mas na estância onde Ana vivia com os pais e os dois irmãos, ninguém sabia ler, e mesmo naquele fim de mundo não existia calendário nem relógio.”
2. “De quando em quando grupos de índios coroados desciam das bandas da coxilha de Botucaraí e se vinham da direção do rio, atacando as estâncias e os viajantes que encontrassem no caminho.”
3. “Por ocasião das colheitas ia com o resto da família para a lavoura e lá ficava mourejando de sol a sol.”

Assinale a alternativa **correta**.

- a. ( ) Em 1, há dois casos de desvio da norma padrão da língua portuguesa: o uso, em um único período, de uma tripla negação; e o uso de vírgula contígua a “e”, depois de “ler”.
- b. ( X ) Em 2, o pronome “se” está empregado com valor de realce ou ênfase, podendo ser retirado da frase sem prejuízo de significado e sem ferir a norma padrão da língua portuguesa.
- c. ( ) Em 2, o sujeito de “encontrassem” é “os viajantes”; e em 3, o sujeito de “ficava” é “o resto da família” – o que é evidenciado, em ambos os casos, pela flexão do verbo.
- d. ( ) Tanto em 2 como em 3, as formas verbais no gerúndio expressam concomitância parcial entre duas ações, sendo, em cada caso, a primeira ação pontual e a segunda durativa.
- e. ( ) Em 3, a expressão “mourejando de sol a sol” significa “alternando lida e descanso do nascer ao pôr do sol”.

6. Analise as afirmativas abaixo, considerando o texto.

1. O sinal de dois pontos depois de “em 1777” (primeiro parágrafo), “quatro pessoas” (segundo parágrafo) e “faina diária” (segundo parágrafo) é utilizado, nos três casos, para introduzir uma enumeração de fatos.
2. A substituição da forma verbal em “esse fora o ano da expulsão” (primeiro parágrafo) por “esse tinha sido o ano da expulsão” não altera o significado temporal do evento.
3. Os termos sublinhados em “Bom, devia ter sido em 1777: ela se lembrava bem porque [...]” (primeiro parágrafo) funcionam como adjetivo e advérbio, respectivamente, expressando uma qualificação da data e uma intensificação da lembrança.
4. A passagem “e era o cheiro do ar, o aspecto das árvores e a temperatura que lhes diziam das estações do ano” (primeiro parágrafo), em que há uma combinação de impressões sensoriais distintas, revela uma percepção sinestésica da realidade.
5. As formas verbais “existia” e “havia” podem ser intercambiadas sem prejuízo de significado e sem ferir a norma padrão da língua portuguesa nas orações: “não existia calendário nem relógio” (primeiro parágrafo) e “não havia outro remédio” (segundo parágrafo).

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 5.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.

## Texto 2

### Crítica: Longa “O Tempo e o Vento” abusa de tom novelesco

Eleonora de Lucena  
De São Paulo

Pores do sol avermelhados, bebês gorduchos nascendo, guerras que pouco se explicam, cruzeiros em cemitérios. Com esses elementos, Jayme Monjardim filmou sua versão de “O Tempo e o Vento”, obra-prima de Erico Veríssimo (1905-1975). Saga da formação do Rio Grande do Sul, a trilogia passeia pela história por meio de famílias que se enfrentam e se encontram em guerras e romances. No livro mais famoso, o Capitão Rodrigo Cambará se apaixona por Bibiana Terra.

A obra completou 50 anos em 2012 e já foi adaptada para cinema, TV e teatro. Na fita de Monjardim, a narrativa é conduzida por Bibiana em seu último dia de vida, interpretada pela sempre excelente Fernanda Montenegro.

Monjardim fez um filme com belas paisagens. Os problemas aparecem ao condensar 150 anos de história: os personagens ficam esquemáticos e perdem densidade. Os diálogos às vezes parecem deslocados. Em outras, são substituídos por olhares que escorregam em vazios. Rodrigo (Thiago Lacerda) aparece um pouco melhor, embora exagere o aspecto brejeiro. Já a jovem Bibiana (Marjorie Estiano) carece de personalidade e carisma. Personagem forte na obra, Cleo Pires vive Ana Terra, mas com pouco vigor. Ainda bem que há Fernanda Montenegro dando alicerce ao drama.

O tom novelesco de filmar se impõe. Ciclos se sucedem sem muito contexto: um pôr do sol, poucas falas, a roca de fiar. Às vezes é cansativo e fica com gosto pasteurizado.

O filme revela cuidados de reconstituição e tenta dar uma dimensão épica à narrativa, com pitadas políticas.

Em meio a lançamentos imbecilizantes da atual safra de longas nacionais, “O Tempo e o Vento” é bem-vindo. Pode levar muitos a ler Veríssimo. Mas a fixação pela fórmula global transgênica de fazer cinema deixa muito rasa uma história tão vigorosa, violenta e apaixonante.

O TEMPO E O VENTO

DIREÇÃO Jayme Monjardim / PRODUÇÃO Brasil, 2012

ONDE Anália Franco UCI, Kinoplex Itaim e circuito

CLASSIFICAÇÃO 14 anos / AVALIAÇÃO regular

Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/2013/09/1347908-critica-longa-o-tempo-e-o-vento-abusa-de-tom-novelesco.shtml>> Acesso em 06 outubro, 2013. [Adaptado]

7. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) com base nos textos 1 e 2.

- ( ) Os textos são contemporâneos entre si, o que se evidencia pelas condições temporais e espaciais de sua produção.
- ( ) O segundo texto tece críticas à adaptação fílmica da obra representada no primeiro texto, dentre as quais se destaca o tratamento sintetizado conferido à complexidade de um enredo que se desenrola por um século e meio na obra.
- ( ) Os textos compartilham características literárias semelhantes, tais como recursos de comparação, uso de intensificadores e de atributos sensoriais, multiplicidade de vozes e uso do tempo verbal predominantemente no passado.
- ( ) No segundo texto, as avaliações da adaptação cinematográfica e da obra de Verissimo são díspares entre si.
- ( ) O diretor do filme e o autor do texto 1 podem ser tomados como a mesma voz ficcional, assim como o crítico do filme e o narrador do romance podem ser tomados como a mesma voz autoral.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) V – V – F – V – F
- b. ( ) V – F – V – F – V
- c. (X) F – V – F – V – F
- d. ( ) F – V – F – F – V
- e. ( ) F – F – V – V – V

8. Considere as afirmativas abaixo em relação ao texto 2.

1. Em “[...] famílias que se enfrentam e se encontram em guerras e romances [...] Capitão Rodrigo Cambará se apaixona por Bibiana Terra” (primeiro parágrafo), o vocábulo sublinhado funciona como pronome que expressa reciprocidade nas três ocorrências.
2. A expressão “esses elementos”, na segunda frase do texto, retoma anaforicamente todo o enunciado que a antecede: “Pores do sol avermelhados, bebês gorduchos nascendo, guerras que pouco se explicam, cruzes em cemitérios”.
3. O vocábulo “já” em “A obra completou 50 anos em 2012 e já foi adaptada para cinema [...]” (segundo parágrafo) e “Já a jovem Bibiana [...]” (terceiro parágrafo) é advérbio usado para expressar, nas duas ocorrências, uma ação consumada no momento da enunciação.
4. Os termos sublinhados podem ser substituídos, respectivamente, por “não obstante” e “felizmente”, sem alteração de significado, em: “Rodrigo aparece um pouco melhor, embora exagere o aspecto brejeiro. [...] Ainda bem que há Fernanda Montenegro dando alicerce ao drama” (terceiro parágrafo).
5. O vocábulo “que” está funcionando como pronome relativo nas três ocorrências sublinhadas: “guerras que pouco se explicam” (primeiro parágrafo), “famílias que se enfrentam” (primeiro parágrafo) e “olhares que escorregam” (terceiro parágrafo).

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 5.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 5.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.

9. Analise as afirmativas abaixo, considerando o texto 2.

1. O título “Longa ‘O Tempo e o Vento’ abusa de tom novelesco” contém uma avaliação negativa da adaptação realizada, o que pode ser captado pelo verbo e pelo adjetivo utilizado.
2. A expressão sublinhada em “Na fita de Monjardim” (segundo parágrafo) pode ser considerada um jargão técnico, podendo ser substituída, sem alteração de sentido e função sintática, por “No que tange à”.
3. Em “Mas a fixação pela fórmula global transgênica de fazer cinema [...]” (último parágrafo), há uma crítica feita a uma certa forma de produção artística, que se reforça pelo uso dos termos “global” e “transgênico”.
4. O enunciado “Ciclos se sucedem sem muito contexto: um pôr do sol, poucas falas, a roca de fiar.” afirma que há um encadeamento lógico e contextualmente situado de fatos.
5. O termo “brejeiro” em “embora exagere o aspecto brejeiro” (terceiro parágrafo) significa “sagaz, astuto”.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. (X) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 5.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 5.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.

10. Assinale a alternativa **correta** de acordo com o texto 2.

- a. ( ) As avaliações feitas pela crítica especializada se aplicam igualmente às adaptações fílmicas, televisivas e teatrais da obra de Verissimo.
- b. ( ) O texto apresenta termos pejorativos e jargões cinematográficos que tornam a notícia inacessível para os leitores leigos.
- c. ( ) Trata-se de um texto atemporal e descontextualizado, que julga apressadamente um trabalho artístico sem considerar as suas reais especificidades.
- d. ( ) O texto que faz a crítica do filme apresenta uma descrição objetiva e politicamente correta da obra analisada, em consonância com os interesses do diretor do filme.
- e. (X) O texto é uma resenha que tece comentários ácidos e fundamentados, bem como alguns elogios, acerca da adaptação fílmica do universo ficcional retratado por Erico Verissimo em sua trilogia.

**Thinking the unthinkable**

Today, it seems that no one is uninformed about the environment. Every day the media shows us more evidence of climate change: extreme weather, melting ice-caps, and rising seas. Most of us believe we can do something to prevent global disaster, such as recycling, or **conserving** energy.

It's strange to recall that, before the 1960s, few people knew of the damage we were doing to the planet. However, one scientist had already realized the dangers ahead. And today, this same man believes it may be too late to save the world.

In the 1960s, Professor James Lovelock came up with one of the most famous theories on the environment – the GAIA hypothesis. According to this hypothesis, the earth's atmosphere, soil, and oceans work in concert to provide an inhabitable environment for humans. If we disrupt these elements too severely, the earth may one day become uninhabitable.

In the decade before he developed the Gaia hypothesis, Lovelock had created a device to detect atmospheric chemicals. With this device, he discovered particular chemicals, called CFCs. Later, other scientists discovered that these CFCs had damaged the earth's ozone layer. Before then, we hadn't know about the hole in the ozone layer.

By 1979, Lovelock had put forward his theories on the environment, in his first book. At that time, few people believe him. Before scientists such as Lovelock publicized environmental issues, the environment hadn't been a very fashionable topic. In 2004, after many people had only just started to accept the reality of global warming, Lovelock became convinced that climate change was irreversible. In 2006, he wrote another book describing his latest ideas. In 40 years, Lovelock believes large parts of the world will be desert. We will need to make synthesized food to feed the world's population.

'Is Lovelock right this time too? Surely we can prevent this nightmare, if we all recycle, use renewable energy, and travel less by plane and car? Lovelock disagrees. According to him, it is now impossible to reverse global warming. We did not act quickly enough when we had the chance. Renewable energy and recycling are a case of too little, too late.

Ultimately, if the human race is to survive, Lovelock believes we need to use more technology, not less. In his view, only nuclear energy can provide sufficient power for the planet. Now over 90 years old, Lovelock may not live to find out if he is right. But we will...

11. Choose the alternative which presents the **correct** definitions. They are underlined in the text.

- a. ( ) issues = things
  - b. (X) particular = specific
  - c. ( ) topic = main point
  - d. ( ) ultimately = recently
  - e. ( ) provide = promote
- 

12. Analyze the sentences below:

- 1. Global warming is an increase in earth's temperature.
- 2. Renewable energy is a natural and unlimited source of power.
- 3. Climate change is severe climate events such as tornados.
- 4. Ozone layer is a kind of wind power.

Choose the alternative which contains the **correct** affirmative:

- a. ( ) Only 2 is correct.
  - b. ( ) Only 3 is correct.
  - c. (X) Only 1 and 2 are correct.
  - d. ( ) Only 1 and 4 are correct.
  - e. ( ) Only 2 and 3 are correct.
- 

13. Decide if the alternatives are true (T) or false (F).

- ( ) Many people thought about the environment before the 1960s.
- ( ) Most scientists knew about global warming in the 1960s.
- ( ) Professor Lovelock found chemicals called CFCs in the atmosphere.
- ( ) Lovelock wrote a book in 2006.

Choose the alternative that presents the **correct** order from top to bottom:

- a. ( ) T-T-T-F
- b. ( ) T-F-F-F
- c. ( ) F-T-T-F
- d. ( ) F-T-F-T
- e. (X) F-F-T-T

14. Analyze the following sentences according to their meaning.

- 1. "I've come up with a great idea for recycling waste." And "Listen! I've just thought of a great idea." Have the same meaning.
- 2. "Every day, we're discovering more consequences of global warming." We could also say: "Usually, we're finding out more effects of global warming."
- 3. "James Lovelock worked on the theory that climate change is irreversible." And "Who first put forward the theory of global warming." Have the same meaning.

Choose the alternative which contains the correct affirmative:

- a. ( ) Only alternative 2 is correct.
  - b. ( ) Only alternative 3 is correct.
  - c. (X) Only alternatives 1 and 2 are correct.
  - d. ( ) Only alternatives 1 and 3 are correct.
  - e. ( ) only alternatives 2 and 3 are correct.
- 

15. Analyze these sentences.

- 1. "Every day the media shows us more evidence of..." it expresses something that always happens.
- 2. "We will need to make synthesized food to feed the world's population." The underlined words are being used to refer to a thing in the past.
- 3. "And today, this same man believes it **may** be too late to save the world." The word in **bold** expresses a possibility.

Choose the alternative which contains the **correct** affirmative:

- a. ( ) Only 2 is correct.
- b. ( ) Only 3 is correct.
- c. ( ) Only 1 and 2 are correct.
- d. (X) Only 1 and 3 are correct.
- e. ( ) Only 2 and 3 are correct.

16. Choose the **correct** alternative according to the text.

Professor James Lovelock thinks...

- a.  ... we can save the human race by investing in nuclear power.
- b.  ... people should be aware about traveling by car.
- c.  ... he wanted people to recycle less to reduce global warming.
- d.  ... he had written few books after the climate change.
- e.  ... nobody knew about extreme weather.

---

17. Choose the alternative that presents the **correct** meaning for the word "conserving".

- a.  saving.
- b.  detecting.
- c.  spending.
- d.  attending.
- e.  preventing.

---

18. The words: *However* and *ultimately*, are being used in the text as:

- a.  adverbs.
- b.  adjectives.
- c.  cognate words.
- d.  compound words.
- e.  linking words.

---

19. About Professor James Lovelock, it is **correct** to state that:

- a.  He discovered the hole in the ozone layer.
- b.  He developed the Gaia hypothesis after he had done research on the atmosphere.
- c.  He had developed ideas for creating synthesized food.
- d.  He invented a machine to put CFCs in the atmosphere.
- e.  He wrote a book in 2004 describing his latest ideas.

20. In the sentence:

"By 1979, Lovelock had put forward his theories on the environment, in his first book."

The word "his" is used twice. In both cases it refers to:

- a.  1979.
- b.  book.
- c.  theories.
- d.  Lovelock.
- e.  the environment.

---

## Estatística

10 questões

21. Para a apresentação de dados estatísticos, podem-se utilizar histogramas de frequência simples ou absoluta, que são:

- a.  Curvas que expressam a tendência do fenômeno estudado, podendo ser simétricas ou assimétricas.
- b.  Elementos gráficos que mostram a posição individual dos dados, permitindo a identificação de tendência.
- c.  Elementos gráficos que permitem representar séries temporais cíclicas e comparar os valores da série com o valor de sua média aritmética. Permitem avaliar a evolução temporal dos dados.
- d.  Gráficos de configuração linear, sendo as frequências marcadas sobre perpendiculares ao eixo horizontal, levantadas pelos pontos médios dos intervalos de classe, que devem ter seus extremos ligados entre si. Permitem avaliar a evolução temporal dos dados.
- e.  Gráficos formados por um conjunto de retângulos justapostos, cujas bases se localizam sobre o eixo horizontal, de tal modo que seus pontos médios coincidam com os pontos médios dos intervalos de classe.

**22.** Na obtenção de dados utilizando amostragem aleatória simples, considera-se erro amostral a diferença entre:

- a. ( ) A dispersão dos dados em termos de desvio padrão e sua respectiva média.
- b. (X) O valor que a estatística pode acusar e o verdadeiro valor do parâmetro que se deseja estimar.
- c. ( ) Os possíveis erros matemáticos gerados no cálculo e o valor médio dos dados obtidos amostralmente.
- d. ( ) O resultado obtido pela obtenção tendenciosa dos dados e o valor que a estatística pode acusar amostralmente.
- e. ( ) O valor obtido por levantamento populacional e o verdadeiro valor do parâmetro que se deseja estimar.

---

**23.** Os delineamentos experimentais Plackett & Burman (PB):

- a. ( ) Não podem ser utilizados para screening por serem delineamentos exclusivamente para uso em otimização de processos, devendo ser utilizados somente como delineamentos finais.
- b. ( ) Não podem ser utilizados para estudos de variáveis quantitativas, devido ao seu coeficiente de determinação e coeficiente de correlação utilizarem apenas dois pontos.
- c. ( ) Devem ser escolhidos de forma que, para um estudo de 12 variáveis, se possa ter um Plackett & Burman 12, a fim de otimizar as variáveis.
- d. (X) Possuem matrizes recomendadas para ensaios iguais a 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, até 100, considerando-se sempre a escolha de um delineamento com número mínimo de 4 ensaios a mais do que o número de variáveis a serem estudadas no processo.
- e. ( ) Possuem matrizes recomendadas para ensaios iguais a 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, até 100, considerando-se sempre a escolha de um delineamento com número máximo de 4 ensaios a mais do que o número de variáveis a serem estudadas no processo.

**24.** Ao avaliar a precipitação pluviométrica total referente ao mês de janeiro, em determinada região, o pesquisador obteve os seguintes dados:

- 1ª chuva: 20 mm
- 2ª chuva: 27 mm
- 3ª chuva: 25 mm

Considerando que  $\sqrt{13} = 3,6$  e que  $\sqrt{8,67} = 2,9$ , analise as seguintes afirmações:

1. O valor de 20 mm referente à primeira chuva se localiza estatisticamente fora da zona de normalidade 2S.
2. O valor de 20 mm referente à primeira chuva é considerado estatisticamente um *outlier*.
3. A dispersão dos valores referentes à precipitação pluviométrica observada, determinada em termos de Coeficiente de Variação de Pearson (CV), foi estatisticamente superior a 14%.
4. Nenhum dos dados referentes à precipitação pluviométrica observada encontra-se estatisticamente fora da zona de normalidade 2S.
5. Caso a chuva em que a precipitação pluviométrica foi de 20 mm seja estatisticamente considerada um *outlier*, o pesquisador deve descartar este dado para fins de análise.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. (X) É correta apenas a afirmativa 1.
- b. ( ) É correta apenas a afirmativa 4.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 5.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.

---

**25.** O grau de assimetria de uma curva de distribuição pode ser avaliado pelo Coeficiente de Assimetria (As).

Desta forma, o conjunto de dados amostrais formado pelos valores 7; 9; 7; 10 e 17 apresenta como coeficiente de assimetria:

- a. ( ) 0,37.
- b. ( ) 0,64.
- c. (X) 0,73.
- d. ( ) 0,81.
- e. ( ) 0,84.

26. Considere a seguinte Tabela de dados:

**Tabela** Incidência de doenças observadas em lotes de suínos e aves em determinado período.

	Suínos (S)	Aves (A)	Total
Doenças respiratórias (R)	4	3	7
Doenças cardíacas (C)	3	2	5
Demais doenças (D)	53	25	78
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>90</b>

Qual a probabilidade de, futuramente, em um mesmo período, e considerando as mesmas condições climáticas e de produção, detectarmos doenças respiratórias que incidem em suínos?

- a. ( ) 0,04.
- b. ( ) 0,07.
- c. ( ) 0,08.
- d. ( ) 0,13.
- e. (X) 0,57.

27. Sobre regressão linear, pode-se afirmar que:

- a. ( ) Para se obter uma reta, se necessita atribuir no mínimo três valores para  $x$ .
- b. ( ) Na equação de regressão linear  $y = \alpha + \beta x$ , se  $x$  for positivo, gera uma correlação perfeita negativa.
- c. ( ) Utilizando a equação  $y = \alpha + \beta x$ , caso o  $x$  seja zero, o resultado de  $y$  será obrigatoriamente zero.
- d. (X) Na equação  $y = \alpha + \beta x + \epsilon$ , o  $\epsilon$  representa o efeito aleatório, ou seja, o efeito de uma infinidade de fatores que podem afetar a observação  $y$  de forma aleatória.
- e. ( ) Pode-se simplificar a dependência de  $y$  em relação a  $x$  por uma relação linear entre  $x$  e  $y$ , tal como  $y = \alpha + \beta x^2$ .

28. Um pesquisador, ao avaliar a qualidade de determinado lote de alface produzida em hidroponia, define o público alvo, calcula o tamanho mínimo da amostra, define as técnicas de amostragem e a coleta os dados.

Salienta-se que a avaliação da qualidade tem nível de mensuração qualitativo. Desta forma, é correto afirmar:

1. O pesquisador não poderia optar por levantamento amostral.
2. O pesquisador não poderá utilizar testes paramétricos para tratamento dos dados.
3. Mesmo sendo dados qualitativos, caso apresentem uma distribuição normal, o pesquisador poderá utilizar testes paramétricos.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. ( ) É correta apenas a afirmativa 1.
- b. (X) É correta apenas a afirmativa 2.
- c. ( ) É correta apenas a afirmativa 3.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.

29. Considerando os princípios básicos da experimentação:

1. Admite-se utilizar com eficiência a análise de variância (ANOVA) para testes não paramétricos.
2. Admite-se utilizar o teste de Tukey para identificação de diferenças estatisticamente significativas entre grupos de dados, sem a necessidade de que estes apresentem uma distribuição normal.
3. Admite-se utilizar de forma eficaz a análise de variância (ANOVA) para comparação de médias com distribuição normal.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. ( ) É correta apenas a afirmativa 1.
- b. ( ) É correta apenas a afirmativa 2.
- c. (X) É correta apenas a afirmativa 3.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.

**30.** Ao avaliar a influência de um herbicida na germinação de determinada cultura, o pesquisador obteve os seguintes dados:

**Tabela** Percentual de germinação.

Grupo	% de germinação	
	tratado com herbicida teste	tratado somente com placebo
Canteiro I	96	98
Canteiro II	97	98
Canteiro III	98	98

OBS: salienta-se que o pesquisador realizou uma avaliação em triplicata utilizando canteiros experimentais com as mesmas condições ambientais, sendo que três canteiros receberam tratamento com herbicida e três canteiros receberam somente placebo. A escolha dos canteiros foi por distribuição ao acaso e utilizou-se teste de hipótese com nível de significância de 5% para avaliação estatística dos resultados do experimento.

Para fins de teste, consideraram-se as seguintes hipóteses:

- $H_0: \mu = \mu_0$
- $H_1: \mu \neq \mu_0$

Sendo  $\mu_0 = 98\%$  de germinação e  $Z_{\text{tab}} = 4,3$ .

Com base nos dados apresentados, o pesquisador deve:

- a. ( X ) Aceitar a hipótese  $H_0$  e considerar que o experimento não apresentou dados com diferença estatisticamente significativa entre o grupo tratado com herbicida e o grupo tratado com placebo.
- b. ( ) Aceitar a hipótese  $H_0$  e considerar que o experimento apresentou dados com diferença estatisticamente significativa entre o grupo tratado com herbicida e o grupo tratado com placebo.
- c. ( ) Rejeitar a hipótese  $H_0$  e considerar que o experimento não apresentou dados com diferença estatisticamente significativa entre o grupo tratado com herbicida e o grupo tratado com placebo.
- d. ( ) Rejeitar a hipótese  $H_0$  e considerar que o experimento apresentou dados com diferença estatisticamente significativa entre o grupo tratado com herbicida e o grupo tratado com placebo.
- e. ( ) Aceitar a hipótese  $H_1$  e considerar que o herbicida não influenciou estatisticamente o percentual de germinação da cultura.

# Conhecimentos Específicos

(20 questões)

**31.** A resistência qualitativa do milho ao fungo patogênico *Exserohilum turcicum* é governada por cinco genes dominantes (A, B, C, N e P) e dois genes recessivos (y e w). Os locos A e P estão ligados sobre o grupo de ligação 2 (bin 2.08); os locos B e N estão ligados sobre o grupo de ligação 8 (bin 8.06); os locos Y e W estão localizados sobre os cromossomos 1 e 3, respectivamente, e o loco C está localizado no cromossomo 5. Cada um desses genes de resistência pode ser superado por uma raça-específica do patógeno. Um melhorista de milho deseja desenvolver uma população sintética, para utilizá-la em programas de melhoramento de híbridos como fonte de novas linhagens elites portadoras de genes de resistência a esse patógeno. Considere que a população sintética será obtida a partir do cruzamento ao acaso entre plantas F1 derivadas da combinação entre duas linhagens, cujos genótipos são AA BB CC nn pp WW YY (Linhagem P1) e AA bb CC NN pp WW yy (Linhagem P2), e que o valor de recombinação entre os locos A e P é de 40% e entre os locos B e N é de 20%.

Com base nessas informações, responda:

1. Qual o número de genótipos diferentes para o caráter resistência a *Exserohilum turcicum*, na população sintética resultante da polinização ao acaso entre plantas F1?
2. Qual a percentagem de plantas resistentes AA BB CC NN pp WW yy, na população sintética constituída, admitindo ausência de erro de amostragem (população perfeita)?
3. Qual deve ser o tamanho mínimo da população sintética perfeita (sem erro de amostragem), para encontrar ao menos 20 plantas portadoras de genótipo AA BB CC NN pp WW yy?

Assinale a alternativa **correta**.

- a. ( X ) item (1): 27 diferentes genótipos; item (2): a percentagem de plantas resistentes AA BB CC NN pp WW yy é 0,25%; item (3): o tamanho da população sintética deve ter 8.000 plantas;
- b. ( ) item (1): 27 diferentes genótipos; item (2): a percentagem de plantas resistentes AA BB CC NN pp WW yy é 1,0%; item (3): o tamanho da população sintética deve ter 2.000 plantas;
- c. ( ) item (1): 27 diferentes genótipos; item (2): a percentagem de plantas resistentes AA BB CC NN pp WW yy é 1,25%; item (3): o tamanho da população sintética deve ter 1.600 plantas.
- d. ( ) item (1): 2.187 diferentes genótipos; item (2): a percentagem de plantas resistentes AA BB CC NN pp WW yy é 0,25%; item (3): o tamanho da população sintética deve ter 8.000 plantas;
- e. ( ) item (1): 2.187 diferentes genótipos; item (2): a percentagem de plantas resistentes AA BB CC NN pp WW yy é 1,25%; item (3): o tamanho da população sintética deve ter 1.600 plantas;

**32.** A Tabela 1 contém a distribuição de classes e o percentual de genótipos portadores de locos com genótipos homocigóticos (x) e heterocigóticos (n-x), nas gerações F2 e F6, originadas de um cruzamento biparental entre duas linhagens homocigóticas de alface, as quais estão segregando para quatro locos (n = 4; locos A, B, C e D) independentemente um do outro. As linhagens genitoras P1 e P2 possuem genótipos A1A1B2B2C1C1D1D1 e A2A2B1B1C2C2D2D2, respectivamente. A contribuição dos alelos para a expressão do caráter concentração de beta caroteno, nas folhas ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ), é acumulativa e aditiva, sendo

$$A1 = B1 = C1 = D1 = 20,0 \text{ e } A2 = B2 = C2 = D2 = 5,0.$$

**Tabela 1** Distribuição de classes contendo locos com genótipos homocigóticos e heterocigóticos, em populações das gerações F2 e F6, segregando para quatro locos.

Locos		Plantas F2		Plantas F6	
Homocigoto (x)	Heterocigoto (n-x)	Distribuição de classes	(%)	Distribuição de classes	(%)
0	4	1	6,25	1	0,000095
1	3	4	25,0	124	0,0118
2	2	6	37,5	5.766	0,5499
3	1	4	25,0	119.164	11,3643
4	0	1	6,25	923.521	88,0738
		16	100	1.048.576	100

Distribuição de classes:

$$[1 + (2^m - 1)]^n = [(n!) / (n-x)! x!] \cdot 1^{n-x} \cdot (2^m - 1)^x$$

onde m é o número de gerações de autofecundação a partir de F<sub>1</sub>; n é o número de locos gênicos segregantes; x é o número de locos com genótipos homocigóticos.

Com base nas informações contidas na tabela acima, escolha a alternativa correta para as seguintes perguntas:

1. Qual a proporção de plantas superiores A1A1B1B1C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6?
2. Qual a proporção de plantas A1A2B1B2C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6?
3. É possível ocorrerem plantas segregantes transgressivas na F2, para uma população de 1024 plantas?

Assinale a alternativa **correta**.

- a. ( ) item (1): a proporção de plantas homocigóticas A1A1B1B1C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6, é de 0,39% e 5,50%, respectivamente; item (2): a proporção de plantas A1A2B1B2C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6 é 6,25% e 0,091%, respectivamente; item (3) é possível o aparecimento de plantas segregantes transgressivas na geração F2, cujos valores genotípicos extremos são 160 e 40  $\mu\text{g g}^{-1}$ ;
- b. ( ) item (1): a proporção de plantas homocigóticas A1A1B1B1C1C1D1D1 nas gerações F2 e F6 é 0,39% e 5,50%, respectivamente; item (2): a proporção de plantas A1A2B1B2C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6 é 1,56% e 0,091%, respectivamente; item (3) não é possível o aparecimento de plantas segregantes transgressivas na geração F2, para o tamanho populacional de 1024;
- c. (X) item (1): a proporção de plantas homocigóticas A1A1B1B1C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6, é de 0,39% e 5,50%, respectivamente; item (2): a proporção de plantas A1A2B1B2C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6 é 1,56% e 0,023%, respectivamente; item (3) é possível o aparecimento de plantas segregantes transgressivas na geração F2, cujos valores genotípicos extremos são 160 e 40  $\mu\text{g g}^{-1}$ ;
- d. ( ) item (1): a proporção de plantas homocigóticas A1A1B1B1C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6, é de 0,39% e 5,50%, respectivamente; item (2): a proporção de plantas A1A2B1B2C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6 é 6,25% e 0,091%, respectivamente; item (3) não é possível o aparecimento de plantas segregantes transgressivas na geração F2, na ausência de interações alélicas de dominância.
- e. ( ) item (1): a proporção de plantas homocigóticas A1A1B1B1C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6, é de 6,25% e 88,0738%, respectivamente; item (2): a proporção de plantas A1A2B1B2C1C1D1D1, nas gerações F2 e F6 é 1,56% e 0,023%, respectivamente; item (3) é possível o aparecimento de plantas segregantes transgressivas na geração F2, cujos valores genotípicos extremos são 160 e 40  $\mu\text{g g}^{-1}$ ;

33. As linhagens P1 e P2 de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e a geração F1 resultante da combinação entre essas duas linhagens apresentaram reação de resistência qualitativa ao isolado 27 de *Colletotrichum lindemuthianum*. Esse isolado (27) foi inoculado na população RC<sub>1</sub>F<sub>1</sub> [(P1 x P2) x P2], constituída por 138 plantas, das quais 106 apresentaram reação de resistência e 32 apresentaram reação de suscetibilidade. Os resultados do teste de qui-quadrado, aplicado às proporções ¾ resistentes : ¼ suscetíveis (3R:1S), estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** Frequências absolutas (observada e esperada) de plantas de milho das linhagens P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> e gerações F<sub>1</sub> e RC<sub>1</sub>F<sub>1</sub>, quanto a reação de resistência e suscetibilidade a *Colletotrichum lindemuthianum*.

Genitores e Gerações	Frequência Observada		Frequência Esperada	χ <sup>2</sup> (B)
	Resistentes/ (Total de Plantas)	Suscetíveis/ (Total de Plantas)	R : S <sup>(A)</sup>	
Linhagem P1	6 / (6)	0	6R:0S	-
Linhagem P2	6 / (6)	0	6R:0S	-
F1: (P1 x P2)	8 / (8)	0	8R:0S	-
RC1F1: [(P1 x P2) x P2]	106 / (138)	32 / (138)	103,5 R: 34,5 S	ns

<sup>(A)</sup> R: plantas resistentes; S: plantas suscetíveis. <sup>(B)</sup> ns: não significativo (P > 0,05).

Com base nas informações acima, analise as afirmativas abaixo, quanto às hipóteses genéticas para o controle da resistência a *Colletotrichum lindemuthianum*.

1. Não existe uma explicação Mendeliana para a segregação 3R:1S, na geração RC1F1, pois essa proporção aparece somente em gerações F<sub>2</sub> segregantes para um gene (monogênica) de resistência dominante.
2. A herança genética da resistência pode ser explicada pela segregação de dois genes (digênica), na geração de RC1F1 (3R:1S), a partir da combinação entre duas linhagens resistentes ao isolado 27.
3. A resistência das linhagens P1 e P2 ao isolado (27) pode ser conferida por dois genes pertencentes a diferentes grupos de ligação.
4. A herança genética da resistência pode ser explicada por dois genes (digênica), na geração RC1F1 (3R:1S), somente se os locos que controlam a resistência estiverem ligados, ou seja, se pertencerem ao mesmo grupo de ligação.
5. A resistência genética ao isolado (27) pode ser governada por dois genes (locos) de grande efeito fenotípico, com interações alélicas distintas em cada loco.
6. A herança genética da resistência ao patógeno pode ser explicada pela segregação monogênica 3R:1S, na geração de RC1F1, a partir da combinação entre duas linhagens resistentes ao isolado 27.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( ) É correta apenas a afirmativa 1.
- b. ( ) É correta apenas a afirmativa 6.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 4 e 5.
- e. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 5.

**34.** Considere o modelo clássico de análise genética da resistência e patogenicidade (modelo gene-a-gene), no patossistema *Solanum tuberosum* - *Phytophthora infestans*, cujo patógeno é necrotrófico e portador de elevada variabilidade de raças. Analise o quadro abaixo com as reações dos hospedeiros (patodemes) frente às diferentes raças do patógeno (patotipos). Nesse patossistema, 'Rx' corresponde ao gene dominante de resistência do hospedeiro, que produz um receptor (x) raça-específica do patógeno. 'A<sub>x</sub>' corresponde ao gene de avirulência dominante do patógeno, que produz um elicitor (x) clone-específico do hospedeiro.

Clones do Hospedeiro <sup>(*)</sup>	Raças do Patógeno							
	Avirulência dominante (avrA); virulência recessiva (avra)							
	A1A2A3	a1A2A3	A1a2A3	A1A2a3	a1a2a3	a1a2A3	a1A2a3	A1a2a3
1. R0	S	S	S	S	S	S	S	S
2. R1	S	S	R	R	R	S	S	R
3. R2	R	R	S	R	S	S	R	S
4. R3	S	R	R	S	R	R	S	S
5. R1R2	S	R	R	R	R	S	R	R
6. R1R3	R	R	R	R	S	R	S	R
7. R2R3	S	R	R	R	R	R	R	S
8. R1R2R3	R	R	R	R	S	R	R	R

<sup>(\*)</sup> R0 significa ausência de genes dominantes no hospedeiro associados aos fatores de virulência/avirulência 1, 2 e 3 do patógeno, assim representando hospedeiros portadores de genótipos r1r1r2r2r3r3; R1 representa hospedeiros com genótipos R1R1r2r2r3r3, R2 representa hospedeiros com genótipos r1r1R2R2r3r3, assim por diante.

Assinale a alternativa que contém todas as reações (R ou S) do hospedeiro **corretas**.

- É correta apenas a reação 1.
- É correta apenas a reação 8.
- São corretas apenas as reações dos hospedeiros 1 e 8.
- São corretas apenas as reações dos hospedeiros 1, 3, 6 e 8.
- São corretas apenas as reações dos hospedeiros 2, 4, 5 e 7.

35. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F).

- ( ) Na Teoria Gene-a-Gene de Flor (1946), elaborada com base em estudos realizados para o patossistema *Melampsora lini* – *Linum usitatissimum* L., a condição de virulência do patógeno é dominante e de avirulência recessiva, assim como a condição de resistência do hospedeiro é dominante e de suscetibilidade é recessiva.
- ( ) Pela Teoria Gene-a-Gene de Flor, a reação de resistência ocorre somente quando os genes complementares no hospedeiro e no parasita forem recessivos.
- ( ) Pela Teoria de Flor, a variedade que não possui nenhum gene dominante de resistência específico ao patógeno será suscetível a qualquer raça.
- ( ) Pela Teoria Gene-a-Gene de Flor, a variedade portadora de um gene dominante será resistente a todas as raças portadoras do gene recessivo correspondente para a virulência.
- ( ) Quanto às interações genéticas patógeno-hospedeiro, os estudos de Flor (1946) levaram-no a concluir que 'para cada gene que condiciona a reação de resistência no hospedeiro, há um gene correspondente no parasita que condiciona a patogenicidade'.
- ( ) As interações gene-a-gene preveem quatro combinações gênicas e tipos de reações, em sistemas patógeno-hospedeiro, sendo que apenas a combinação entre gene de avirulência e gene de resistência possibilita reações do tipo compatível e o hospedeiro suscetível.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) V – V – F – V – F – V
- b. ( ) V – F – V – F – V – V
- c. ( ) V – F – F – F – F – V
- d. ( ) F – V – V – V – V – F
- e. (X) F – F – V – F – V – F

36. Analise as alternativas abaixo, quanto ao modelo genético-molecular proposto por Staskawics et al (1995), para as interações do tipo gene-a-gene.

1. O modelo genético-molecular para as interações do tipo gene-a-gene considera que as moléculas elicitoras (Avr) produzidas pelos genes de avirulência (*avrA*) do patógeno podem elicitar a morte celular programada (reação de hipersensibilidade), quando são reconhecidas pelos receptores específicos produzidos pelos genes de resistência do hospedeiro (R). Nesse caso, a reação é do tipo compatível e a planta é suscetível, pois ocorre o desenvolvimento da infecção.
2. Quanto às interações genéticas patógeno-hospedeiro, é correto afirmar que a função de elicitar a morte celular programada (reação de hipersensibilidade) é proporcionada pela molécula produzida pelo gene de avirulência do patógeno, interagindo com o gene de resistência específico do hospedeiro, e não pelo gene de virulência.
3. A luz do modelo genético-molecular proposto por Staskawics et al (1995), é mais correto afirmar que 'para cada gene que condiciona a reação de resistência no hospedeiro, há um gene correspondente no parasita que condiciona a avirulência'.
4. O modelo genético-molecular para as interações do tipo gene-a-gene prevê quatro combinações entre moléculas receptoras e elicitoras e tipos de reações, em sistemas patógeno-hospedeiro. Apenas a combinação entre molécula elicitora, produzida pelo gene de virulência, e molécula receptora, produzida pelo gene de resistência correspondente, possibilita reações do tipo incompatível (reação de hipersensibilidade). Nesse caso, a planta é suscetível, pois ocorre a infecção e subsequente desenvolvimento da doença.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( ) É correta apenas a afirmativa 4.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- c. (X) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. ( ) São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

**37.** A macho-esterilidade genética sensível ao fotoperíodo (MEGSF) é uma característica importante para a produção de cultivares híbridas de arroz (*Oryza sativa* L. ssp. *indica*). Duas linhagens (P1 e P2) com elevado nível de polimorfismo para marcadores de microssatélites foram combinadas, gerando a progênie F1 e uma população RC1F1 [(P1xP2)xP2], constituída por 138 plantas. A MSGSF foi medida com base na fertilidade das plantas, a partir da taxa de produção de sementes de uma panícula (não ensacada) por planta. A linhagem P1 é uma cultivar normalmente fértil, enquanto a linhagem P2 apresenta MSGSF. A geração F1 apresenta fenótipo mais próximo à linhagem P1 e a população RC1F1 apresenta distribuição bimodal, contendo uma proporção observada de 106 plantas com diferentes graus de fertilidade : 32 plantas com menor grau de fertilidade/esterilidade. O teste de qui-quadrado não detectou diferenças significativas para a proporção esperada de 3 F:1 S, ou seja, 103,5 Maior Fertilidade:34,5 Menor Fertilidade/Esterilidade. Dois bulks de DNA foram constituídos pela seleção de plantas RC1F1 extremas quanto ao grau de fertilidade e esterilidade, visando a aplicação da 'bulked Segregant Analysis (BSA). O primeiro 'bulk' foi feito a partir das 36 plantas com maior grau de fertilidade e o segundo bulk, a partir das 32 plantas com menor grau de fertilidade/esterilidade. Os 'bulks' extremos foram polimórficos para os locos marcadores de microssatélites, localizados nos cromossomos 3 (loco M) e 7 (loco N). O loco marcador M foi usado para genotipar as 32 plantas do extremo com menor grau de fertilidade/esterilidade, resultando em 7 genótipos marcadores M1M2 : 25 genótipos marcadores M2M2. O alelo marcador M1 é derivado da linhagem P1 e o alelo marcador M2 é derivado da linhagem P2. O teste de qui-quadrado detectou diferença significativa para a proporção esperada de 1:1 ( $P < 0,01$ ), ou seja, 16 genótipos marcadores M1M2 : 16 genótipos marcadores M2M2. O loco marcador N foi também usado para genotipar as 32 plantas com menor grau de fertilidade/esterilidade, resultando em 3 genótipos marcadores N3N4 : 29 genótipos marcadores N4N4. O alelo marcador N3 é derivado da linhagem P1 e o alelo marcador N4 é derivado da linhagem P2. O teste de qui-quadrado detectou diferença significativa para a proporção esperada de 1:1 ( $P < 0,01$ ), ou seja, 16 genótipos marcadores N3N4 : 16 genótipos marcadores N4N4.

Com base no exposto, analise as afirmativas abaixo.

1. O polimorfismo encontrado entre 'bulks' de DNA extremos e a proporção 7 M1M2 : 25 M2M2 de genótipos marcadores das 32 plantas com menor grau de fertilidade indicam que o loco marcador M, localizado no cromossomo 3, está ligado a um dos locos que controla o caráter MSGSF, em arroz.
2. A distribuição bimodal da população RC1F1 e o polimorfismo identificado entre bulks extremos para os locos marcadores M e N indicam que, pelo menos, dois genes (locos) de grande efeito fenotípico controlam o caráter MSGSF, em arroz.
3. A distribuição bimodal da população RC1F1 (3 F : 1 S) indica que um único gene de grande efeito fenotípico controla o caráter MSGSF, em arroz, e que os locos marcadores M e N não estão ligados a esse gene.
4. O loco marcador M está a cerca de 21,875 unidades de recombinação do loco MSGSF, localizado no cromossomo 3, assim como o loco marcador N está a cerca de 9,375 unidades de recombinação do loco MSGSF, localizado no cromossomo 7.
5. O loco marcador M (cromossomo 3) está a cerca de 5,072 unidades de recombinação de um loco MSGSF, assim como o loco marcador N (cromossomo 7) está a cerca de 2,173 unidades de recombinação do outro loco MSGSF.
6. Os fenótipos P1, P2, F1, a distribuição bimodal da população RC1F1, o polimorfismo identificado entre bulks extremos para os locos marcadores M e N e a segregação dos locos marcadores M e N observada nas 32 plantas do extremo de menor grau de fertilidade indicam que pelo menos dois genes recessivos de grande efeito fenotípico podem estar controlando o caráter MSGSF, em arroz.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( ) É correta apenas a afirmativa 3.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 5.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 6.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 4 e 6.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2, 3, 4 e 5.

38. O quadro abaixo contém algumas estimativas de parâmetros genéticos de quatro populações F2 de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), segregando para o caráter teor de ferro em grãos, expresso em mg Fe kg<sup>-1</sup> de massa seca. O ensaio foi conduzido em São Miguel D' Oeste-SC, na safra 2011/2012. As populações F2 foram obtidas a partir do cruzamento entre as linhagens P1 x P2 (C1), P3 x P4 (C2), P5 x P6 (C3) e P7 x P8 (C4).

Teor de ferro (mg Fe kg <sup>-1</sup> de MS) em populações F2	Herdabilidade ampla (Ha) %	Herdabilidade restrita (Hr) %	Grau médio de dominância (GMD)	Médias P1, P2, F1 e F2
F2 de C1	≈ 69,56%	≈ 33,73	≈ 1,0	F1 ≈ P1 F1 > F2
F2 de C2	≈ 85,33%	≈ 71,25%	≈ 1,2	F1 > P1 F1 > F2
F2 de C3	≈ 98,11%	≈ 76,32%	≈ 0,08	F1 ≈ (P1+P2)/2 F1 ≈ F2
F2 de C4	≈ 91,12%	≈ 70,72%	≈ 1,0	F1 ≈ P1 F1 > F2

P1, P2, P3, P4, P5 e P6 são as linhagens puras genitoras; F1 corresponde à geração F1 obtida do cruzamento entre duas linhagens; F2 corresponde a geração F2 obtida da autofecundação de plantas F1.

Com base nas informações, analise as afirmativas abaixo.

1. A Ha é mais adequada do que a Hr para inferir o quanto da variância fenotípica total de F2 pode ser transferida às progênes F3 pela seleção, uma vez que esta última (Hr) superestima o progresso genético esperado com a seleção.
2. Estimativas distintas de Ha ou de Hr para um mesmo caráter, em diferentes populações de uma mesma espécie, são comuns, pois ambos os parâmetros dependem da população estudada e das circunstâncias ambientais às quais as plantas são submetidas durante o cultivo.
3. Baixas estimativas de Hr associadas a elevadas estimativas de GMD (F2 de C1, por exemplo) sugerem que as estratégias de melhoramento que avaliam o genótipo da planta genitora F2, por meio da análise da segregação e do comportamento médio de sua progênie F3, são mais eficientes e necessárias do que aquelas que se baseiam na avaliação do fenótipo da planta F2 individual. Nesses casos, as progênes devem ser avaliadas em condições experimentais.
4. Baixas estimativas de Hr (F2 de C1, por exemplo) sugerem que as estratégias de melhoramento que avaliam o genótipo da planta genitora F2 por meio do comportamento médio de sua progênie, em condições experimentais (repetições, tamanho e forma de parcela, delineamento experimental, experimentos em vários locais), são sempre mais eficientes, desde que também estejam associadas a elevadas estimativas do GMD.
5. Elevadas estimativas Hr sugerem que as estratégias de melhoramento que avaliam o genótipo da planta genitora F2 por meio do seu fenótipo individual não são eficientes para a obtenção de progresso genético, independentemente de estarem (F2 de C4, por exemplo) ou não estarem (F2 de C3, por exemplo) associadas a elevadas estimativas de GMD.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- b. ( X ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2 e 5.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 4 e 5.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.

**39.** Nos métodos de seleção recorrente intrapopulacionais de milho, as etapas de avaliação e seleção de famílias (meios-irmãos - FMI, irmãos-germanos -FIG ou famílias endogâmicas – FES1 ou FES2) podem ou não ser efetuadas no mesmo ano em que é feita a recombinação das melhores famílias. No primeiro caso, a seleção é conduzida sem uso de sementes remanescentes, enquanto, no segundo, é feita com uso de sementes remanescentes. Podem ser usadas diferentes ou as mesmas famílias como unidade de seleção (US) e unidade de recombinação (UR). Pode ainda haver variações quanto ao número de famílias avaliadas, selecionadas (intensidade de seleção) e recombinadas, bem como quanto às técnicas experimentais usadas na etapa de avaliação. Considere ainda que a covariância genética entre gerações corresponde a  $Cov XY = c \cdot k \cdot V_A^2$ , onde  $c$  é o controle parental,  $k$  é a fração da variância genética aditiva entre famílias disponível para a seleção e  $V_A^2$  é a variância aditiva.

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras ( V ) e as falsas ( F ) com base nesse tema.

- ( ) Quando a etapa de avaliação/seleção de famílias é feita parcialmente sobreposta à etapa de recombinação, a covariância entre a geração genitora e a geração descendente (Cov XY) é maior porque a seleção entre famílias é efetuada para ambos os sexos e, assim, o progresso genético esperado com a seleção por ciclo é maior.
- ( ) A covariância entre a geração genitora e a geração descendente (Cov XY) é maior quando se usa como unidade de recombinação (UR) famílias endogâmicas S1, em relação ao uso de famílias de meio-irmãos como UR, porque existe um maior grau de parentesco entre o genótipo superior da população genitora e a UR usada (FES1) para representá-la na etapa de recombinação.
- ( ) A covariância entre a geração genitora e a geração descendente (Cov XY) é menor quando se usa como unidade de seleção famílias endogâmicas S1 (FES1), em relação ao uso de famílias de meio-irmãos (FMI), porque as FES1 disponibilizam para a seleção menor fração da variância genética aditiva entre famílias.
- ( ) Ao concluir um ciclo de seleção recorrente, a quantidade de famílias superiores a ser selecionada para a etapa de recombinação depende do tipo de família usada como unidade de recombinação (UR). Assim, para manter do mesmo tamanho o efetivo populacional ( $N_e$ ), ao usar famílias endogâmicas S1 como UR, a quantidade de famílias superiores a ser recombinada deve ser quatro vezes maior, em relação ao uso de famílias de meios-irmãos.
- ( ) A aplicação de intensidades de seleção brandas entre famílias pode ser mais apropriada nos primeiros ciclos de seleção recorrente de populações portadoras de elevada variabilidade genética. Essa estratégia assegura a expressão da variabilidade genética nos próximos ciclos e minimiza as perdas de alelos desejáveis devido à deriva genética.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) V – V – F – V – F
- b. ( ) V – V – F – F – F
- c. ( X ) F – V – F – V – V
- d. ( ) F – V – F – F – F
- e. ( ) F – F – F – V – F

40. No ano de 2007, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) deu início à emissão de autorizações para o cultivo comercial de cultivares de milho transgênico (GM) no Brasil. Os pareceres técnicos, que fundamentaram tais autorizações e as ratificações do Conselho Nacional de Biossegurança tiveram como pressuposto a possibilidade de coexistência entre os milhos transgênicos (GM) e convencionais (NGM). A Resolução Normativa nº 4, editada pela CTNBio (CNB), em 16/08/2007 (RN 4, 2007), definiu procedimentos para a coexistência entre ambos os tipos de tecnologia, determinando que: '*Para permitir a coexistência, a distância entre uma lavoura comercial de milho geneticamente modificado e outra de milho não geneticamente modificado, localizada em área vizinha, deve ser igual ou superior a 100 (cem) metros ou, alternativamente, 20 (vinte) metros, desde que acrescida de bordadura com, no mínimo, 10 (dez) fileiras de plantas de milho convencional de porte e ciclo vegetativo similar ao milho geneticamente modificado* (Diário Oficial da União de 23/08/2007)'.

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras ( V ) e as falsas ( F ), com base nos conhecimentos científicos sobre a biologia reprodutiva de *Zea mays* L. e nas particularidades associadas às propriedades rurais, biodiversidade e agricultura catarinense.

- ( ) A coexistência entre milhos GM e NGM é inviável, pois o milho é uma espécie alógama, cujo pólen pode ser levado a distâncias superiores aos 100 metros definidos pela RN 4.
- ( ) A presença de teosintos (parente silvestre do milho), em algumas regiões de Santa Catarina, seja como forragem ou como planta invasora (inços), não pode ser considerada uma ameaça à coexistência entre milhos GM e NGM, uma vez que não ocorre fluxo gênico entre o milho cultivado (GM e NGM) e os teosintos.
- ( ) A dispersão de pólen de plantas de milho GM e a subsequente recepção e incorporação dos transgenes nos genótipos das progênes receptoras de milho NGM são a única possibilidade para que o fluxo gênico ocorra e a contaminação seja efetivada. Com base nisso, as normas tratadas na RN 4 são suficientes para garantir a coexistência entre milho GM e NGM.
- ( ) São considerados meios físicos de contaminação de milhos NGM por GM a mistura de sementes ao longo da cadeia produtiva, tal como pela mistura de sementes em máquinas, caminhões, armazéns, pela troca de sementes entre vizinhos, etc.
- ( ) A falta de políticas agrícolas que delimitem as áreas de produção de base agroecológica, com vistas a evitar contaminações por milho GM, não tem afetado a cadeia de produção de milho orgânico, em Santa Catarina, pois a legislação brasileira para os produtos alimentícios orgânicos (Lei 10.831, 13/12/2003) é tolerante quanto aos percentuais de contaminação por milho GM.
- ( ) A proximidade entre as lavouras de milho GM daquelas cultivadas com variedades crioulas não é uma ameaça para a conservação *on farm* da diversidade de *Zea mays* L. e seus parentes silvestres, em Santa Catarina, pois essa rica diversidade pode ser conservada *ex situ*, em bancos de germoplasma, garantindo, dessa forma, o desenvolvimento das futuras cultivares melhoradas de milho.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( X ) V – F – F – V – F – F
- b. ( ) F – V – V – F – V – V
- c. ( ) V – F – V – V – V – F
- d. ( ) F – F – F – V – F – V
- e. ( ) V – F – F – V – F – V

41. Quanto aos métodos de melhoramento de plantas autógamas, é correto afirmar:

1. O método Populacional (Bulk) é recomendado para programas de melhoramento cujo principal caráter de interesse é quantitativo. É um método indicado para explorar o aparecimento de segregantes transgressivos, os quais tendem a aumentar de frequência com o avanço das gerações de endogamia e com a pressão de seleção do ecossistema agrícola favorecendo a sua permanência.
2. No método Genealógico (Pedigree), nas gerações segregantes iniciais, o principal objetivo é avançar gerações e, por isso, as populações podem ser conduzidas em quaisquer época e local, inclusive em vasos e sob condições de cultivo protegido.
3. Nos métodos Populacional (Bulk) e Single Seed Descent (SSD), a pressão de seleção proporcionada pelo ecossistema agrícola sobre as plantas das gerações segregantes iniciais não contribui para a formação da nova cultivar e, portanto, ambos os métodos não favorecem genótipos com maior capacidade competitiva. No método Genealógico (Pedigree), apenas a pressão de seleção aplicada pelo melhorista é responsável pelo desenvolvimento da cultivar.
4. O método Populacional (Bulk) explora menos a variabilidade proveniente da hibridação, enquanto os métodos Single Seed Descent (SSD) e Genealógico (Pedigree) exploram mais.
5. No método Genealógico (Pedigree), o foco principal é combinar na nova cultivar caracteres qualitativos inicialmente presentes em duas linhagens distintas. Por isso, as linhagens genitoras devem ter bom desempenho prévio para um conjunto de caracteres quantitativos.
6. O método do Retrocruzamento é adequado para a introdução de genes procedentes de material exótico, em germoplasma cultivado, seguida de seleção para produtividade e adaptação. Também é adequado para a quebra de blocos gênicos ligados em repulsão, porque propicia maior probabilidade de eliminação do gene indesejável ligado ao gene desejável.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( ) É correta apenas a afirmativa 1.
- b. ( ) É correta apenas a afirmativa 5.
- c. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 5.
- d. ( X ) São corretas apenas as afirmativas 1, 5 e 6.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 2, 5 e 6.

42. Analise as afirmativas abaixo, com relação aos 'recursos genéticos vegetais' e demais temas associados.

1. Os recursos genéticos são a parte da biodiversidade composta pelas espécies de valor atual ou potencial, excluindo os parentes selvagens das espécies cultivadas.
2. O desenvolvimento de novas cultivares a partir de poucos materiais melhorados contribui para a vulnerabilidade genética dos cultivos e para a redução da base genética do programa de melhoramento.
3. O grau de vulnerabilidade genética depende da área relativa cultivada com cada cultivar e do grau de uniformidade (parentesco) entre as cultivares recomendadas para cultivo.
4. Erosão genética é a perda de diversidade genética, incluindo a perda de genótipos, alelos, populações e, portanto, dos complexos gênicos representados pelas variedades crioulas localmente adaptadas. Todavia, não inclui as perdas de combinações específicas de genes.
5. Vulnerabilidade genética é a condição que resulta da uniformidade genética e ocorre quando uma cultura largamente plantada é uniformemente suscetível a um inseto, patógeno ou estresse ambiental, criando assim um potencial para perdas na produção.
6. A substituição de diversas variedades crioulas por poucas cultivares modernas homogêneas resulta em erosão genética, mas não é causa de vulnerabilidade genética.
7. O manejo de populações de milho com tamanho genético reduzido pode resultar em oscilação genética, redução de variabilidade e aumento da proporção de plantas homocigóticas acima da proporção do equilíbrio de Hardy-Weimberg. A oscilação genética não ocorre em populações submetidas a processos cíclicos de seleção recorrente, mesmo sob elevadas intensidades de seleção.
8. Se o grau de vulnerabilidade genética está associado à constituição genética da cultivar, então pode-se dizer que as variedades de polinização aberta e os híbridos duplos são mais vulneráveis do que as cultivares clonais, as linhagens e os híbridos simples.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 6.
- b. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 7.
- c. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 5.
- d. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 3, 6 e 7.
- e. ( ) São corretas apenas as afirmativas 1, 4, 6 e 8.

**43.** Segundo a Lei de Proteção de Cultivares (Lei 9.456 de 25 de abril de 1997), cultivar é *'a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior, que seja claramente distinguível de outras cultivares conhecidas por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e que seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestal, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos'*.

Com base na Lei de Proteção de Cultivares, assinale a alternativa **correta**.

- a. ( X ) A definição do termo 'semente', no âmbito da Lei de Proteção de Cultivares, não corresponde à definição botânica do termo.
- b. ( ) Uma variedade crioula conservada *on farm* por agricultores tradicionais também é uma cultivar, no âmbito da Lei de Proteção de Cultivares e, por isso, pode ser protegida;
- c. ( ) O termo 'cultivar homogênea' significa que todas as plantas que compõe uma cultivar possuem genótipos idênticos e, por isso, uma variedade de polinização aberta não pode ser considerada uma cultivar, segundo os critérios definidos pela lei.
- d. ( ) Os produtores de sementes devem pagar 'royalties' pelo direito de produzirem sementes de cultivares protegidas, assim como os pequenos agricultores que as multiplicam para cultivo em suas propriedades, e também os melhoristas de plantas, que as usam como fontes de variação, em seus programas de melhoramento.
- e. ( ) A Lei de Proteção de Cultivares e a Lei de Patentes são mecanismos similares de proteção à propriedade intelectual e, portanto, a proteção de cultivares pode ser entendida como patente de plantas.

**44.** Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras ( V ) e as falsas ( F ) com relação ao tema conservação de germoplasma e demais temas associados.

- ( ) O propósito da conservação *on farm* não é capturar o momento atual da evolução, mas sim conservar um recurso genético vegetal de tal maneira que ele possa continuar a evoluir.
- ( ) A estratégia de conservação *ex situ* visa manter em condições controladas estoques de materiais genéticos úteis ao melhoramento de plantas. Nesse sentido, a conservação *ex situ* pode ser considerada uma estratégia complementar à conservação *on farm*.
- ( ) Na conservação *ex situ – in vitro*, partes das plantas (meristemas, gemas, eixo embrionários, folhas, talos, anteras, etc.) e sementes germinadas são mantidas em ambiente estéril, usando meio nutritivo, em condições de lento crescimento.
- ( ) A conservação *ex situ – on bank* pode ser aplicada com eficiência em espécies clonais, estéreis, ortodoxas e com quantidade limitada de sementes.
- ( ) A conservação *ex situ – on bank* permite a evolução das populações durante a regeneração do acesso e, por isso, essa estratégia de conservação é dinâmica.
- ( ) A conservação *ex situ – in vivo* pode ser aplicada com eficiência em espécies ortodoxas.
- ( ) Evitar a perda de variedades crioulas, locais e tradicionais não deve ser uma prioridade da comunidade científica, pois as coleções conservadas *ex situ* visam justamente conservar a diversidade das espécies cultivadas e de seus parentes silvestres, substituindo com maior eficiência a conservação *on farm*.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) V – V – V – V – F – V – F
- b. ( X ) V – V – F – F – F – F – F
- c. ( ) V – F – F – F – F – V – F
- d. ( ) F – V – V – V – F – V – V
- e. ( ) F – V – F – F – F – F – V

45. Relacione as colunas abaixo.

**Coluna 1**

1. Capacidade de a planta sustentar os efeitos de uma doença sem morrer ou sem sofrer sérias injúrias qualitativas ou perdas significativas de rendimento.
2. Estado de ausência absoluta de infecção a um patógeno específico ou ausência de doença.
3. O inóculo não atinge o hospedeiro por acaso ou por razões inexplicáveis não associadas diretamente aos mecanismos de resistência da planta ao patógeno.
4. Capacidade de a planta ativar mecanismos latentes de resistência através de tratamentos com agentes bióticos e abióticos.
5. Capacidade de a planta manifestar resistência completa a algumas raças de um patógeno, mas não a outras.
6. Capacidade de a planta manifestar resistência incompleta e efetiva a todas as raças de um patógeno.
7. Capacidade de a planta impedir ou restringir a infecção e as subsequentes atividades do patógeno (desenvolvimento do patógeno), quando exposta a inóculo suficiente e sob condições de ambiente favorável e após íntimo contato do patógeno e hospedeiro. Capacidade de a planta excluir ou superar, completamente ou em algum grau, o efeito de um patógeno.

**Coluna 2**

- ( ) Resistência Vertical
- ( ) Tolerância
- ( ) Resistência Induzida
- ( ) Imunidade
- ( ) Resistência a Doenças
- ( ) Escape
- ( ) Resistência Horizontal

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7
- b. (X) 5 – 1 – 4 – 2 – 7 – 3 – 6
- c. ( ) 5 – 1 – 4 – 3 – 7 – 2 – 6
- d. ( ) 5 – 7 – 4 – 2 – 1 – 3 – 6
- e. ( ) 6 – 1 – 4 – 2 – 7 – 3 – 5

46. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F), com relação ao tema 'sistema de reprodução de plantas cultivadas'.

- ( ) Toda espécie autógama, que pratica 95% ou mais de autofecundação, é hermafrodita (flores bissexuadas), mas nem toda espécie hermafrodita é autógama.
- ( ) Nas espécies portadoras de autot incompatibilidade homomórfica gametofítica, tal como a macieira, os acasalamentos recíprocos entre duas plantas podem resultar em reações (autocompatível/autoincompatível) e descendentes de genótipos distintos.
- ( ) Nas espécies portadoras de autot incompatibilidade homomórfica esporofítica, em geral, a reação de incompatibilidade ocorre no estigma, enquanto no sistema de autoincompatibilidade gametofítica a reação é predominantemente estilar.
- ( ) Existe elevada correlação entre a proporção pólen/óvulos (P/O) e a taxa de cruzamento praticada pela espécie vegetal, sendo um atributo útil para ser usado na classificação do sistema reprodutivo.
- ( ) A produção de sementes a partir de uma planta isolada de outras plantas da mesma espécie é uma garantia de que essa espécie é autógama e, portanto, praticante da autofecundação preferencial.
- ( ) A macho-esterilidade citoplasmática não deve ser usada para a produção de sementes híbridas de espécies cujo produto comercial de interesse é alguma parte vegetativa da planta. Esse é o caso da cebola, cujas sementes F1 produzem plantas macho-estéreis e bulbos para a comercialização.
- ( ) Na apomixia, o embrião e a semente são formados sem a fertilização dos gametas masculinos e femininos. Nesse caso, a reprodução é apomítica e não gamética.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) V – V – F – V – F – F – V
- b. ( ) V – F – V – V – F – V – F
- c. (X) V – F – V – V – F – F – V
- d. ( ) F – F – V – V – V – F – V
- e. ( ) F – F – F – V – F – F – V

**47.** Considere um programa de melhoramento de milho conduzido pelo método de seleção recorrente entre e dentro de famílias de meio-irmãos. A tabela abaixo contém as estimativas de parâmetros estatístico-genéticos do terceiro ciclo de seleção da população de milho SC-26 para produtividade de grãos, com base na análise de variância conjunta dos experimentos de avaliação de famílias realizados em Canoinhas e Chapecó. Os parâmetros estimados são:  $\hat{\sigma}_A^2$  = variância aditiva;  $\hat{\sigma}_f^2$  = variância genética entre famílias de meio-irmãos;  $\sigma_{fp}^2$  = variância da interação famílias x ambientes;  $\sigma^2$  = variância do erro experimental;  $\hat{\sigma}_F^2$  = variância fenotípica entre média de famílias;  $h_f^2(\%)$  = coeficiente de herdabilidade no sentido restrito, com base em média de famílias ( $\hat{\sigma}_f^2/\hat{\sigma}_F^2$ ); CVg(%) = coeficiente de variação genética; CV(%) = coeficiente de variação ambiental.

	Estimativa de parâmetros						
	$\hat{\sigma}_A^2$	$\hat{\sigma}_f^2$	$\hat{\sigma}_F^2$	$\hat{\sigma}_f^2$	$h_f^2$	CVg	CV
	Rendimento de grãos (g planta <sup>-1</sup> ) <sup>2</sup>				%		
Análise conjunta <sup>(a)</sup> E,-E,- Canoinhas-Chapecó	259,12	64,78	275,64	285,48	23,50	5,33	13,38

<sup>(a)</sup> Estimativas obtidas a partir da análise de variância conjunta dos experimentos de avaliação de famílias de meio-irmãos realizados em Canoinhas e Chapecó.

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras ( V ) e as falsas ( F ), com base nessas informações.

- ( ) Quando a unidade de seleção é avaliada em condições experimentais, em vários locais, o progresso genético é estimado com maior precisão. Isso ocorre porque, quando se usa a mesma amostra de famílias para ser avaliada em diferentes locais ou ambientes, a esperança dos quadrados médios de famílias é igual a  $E(M_{F..}) = \bar{\sigma}^2 + r\sigma_{fp}^2 + r\bar{\sigma}_f^2$ , que para locais individuais ( $s = 1$ ), reduz-se a  $E(M_F) = \sigma^2 + r\sigma_{fp}^2 + r\bar{\sigma}_f^2 = \sigma^2 + r(\sigma_{fp}^2 + \bar{\sigma}_f^2) = \sigma^2 + r\sigma_f^2$ , onde  $s$  = número de locais,  $r$  = número de repetições,  $\sigma^2$  = variância do erro experimental,  $\sigma_f^2$  = variância genética entre famílias,  $\sigma_{fp}^2$  = variância da interação famílias x ambientes, e seus correspondentes valores médios ( $\bar{\sigma}^2$  e  $\bar{\sigma}_f^2$ ).
- ( ) O ganho esperado com a seleção é duas vezes maior se o ciclo de seleção recorrente é finalizado com a recombinação das famílias superiores, usando sementes remanescentes, em comparação à metodologia que não usa sementes remanescentes. Isso ocorre porque, usando sementes remanescentes, as famílias superiores selecionadas são polinizadas por uma amostra de pólen obtida de todas as famílias avaliadas.

- ( ) Considerando que a média da população genitora das famílias avaliadas nesse terceiro ciclo é 6.062 kg ha<sup>-1</sup>, e que a média das famílias selecionadas é 7.180 kg ha<sup>-1</sup>, então a média esperada da população melhorada será superior a 6.500 kg ha<sup>-1</sup>, quando a recombinação de famílias superiores é praticada sem uso de sementes remanescentes.
- ( ) Se a unidade de seleção é família de meio-irmão, a unidade de recombinação é família endogâmica S1 e a seleção entre famílias é feita para ambos os sexos, então o ganho genético esperado será 2,5 vezes maior, em comparação à metodologia que usa famílias de meio-irmãos como unidades de seleção e recombinação e sem uso de sementes remanescentes para a etapa de recombinação.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) V – V – F – F
- b. ( ) V – F – V – V
- c. ( ) V – F – V – F
- d. ( X ) V – F – F – F
- e. ( ) F – F – V – F

48. O quadro abaixo contém a produtividade média de espigas despalhadas de milho ( $t\ ha^{-1}$ ), obtida na avaliação de híbridos simples derivados do cruzamento entre as linhagens A, B, C, D e E. As médias referem-se aos cinco experimentos realizados em Santa Catarina (Chapecó, São Miguel D'Oeste, Lages, Canoinhas e Concórdia), no delineamento de blocos completos casualizados com quatro repetições, na safra 2012/2013.

Genitores	A	B	C	D	E
A	2,25	8,95a	8,25c	6,70f	7,97d
B	-	2,55	8,40c	8,85b	8,80b
C	-	-	2,35	7,80d	8,12d
D	-	-	-	2,60	7,20e
E	-	-	-	-	1,98

Médias de híbridos seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F), com base nessas informações.

- ( ) A heterose ou vigor híbrido é o inverso da depressão endogâmica, sendo um desvio que expressa os efeitos benéficos dos descendentes resultantes da combinação entre entidades genéticas contrastantes. Essa superioridade genética média da geração dos filhos é estimada em relação à média dos genitores.
- ( ) A heterose do híbrido simples ( $F_1$ ) é obtido a partir do cruzamento entre as linhagens A e B, é igual a  $4,6\ t\ ha^{-1}$ .
- ( ) A perda de heterose dos híbridos simples e duplos, após uma geração de polinização aberta entre suas respectivas plantas  $F_1$ , é de 50% e 25%, respectivamente.
- ( ) A partir do cruzamento dialélico acima é possível prever que a estimativa da produtividade média de espigas despalhadas do híbrido duplo  $(A \times E) \times (B \times C)$  corresponde a  $8,5\ t\ ha^{-1}$ , enquanto os descendentes da geração de polinização aberta entre suas respectivas plantas  $F_1$  é de  $5,2\ t\ ha^{-1}$ , assim resultando uma perda de 38,8% da produtividade.
- ( ) A predição da perda da produtividade média de espigas despalhadas dos descendentes da geração de polinização aberta entre as plantas  $F_1$  do híbrido simples  $(A \times B)$  é de 36,6%, enquanto a perda dos descendentes da geração de polinização aberta entre as plantas  $F_1$  do híbridos duplo  $(A \times E) \times (B \times C)$  é de 12,32%.
- ( ) O melhor híbrido duplo predito a partir do cruzamento dialélico acima é  $(B \times C) \times (D \times E)$  e o melhor híbrido triplo é  $B \times (D \times E)$ .
- ( ) Endogamia é qualquer sistema de acasalamento de indivíduos relacionados por ascendência, que aumenta a proporção de indivíduos homozigóticos da população acima da proporção do equilíbrio de Hardy-Weimberg.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) V – V – V – F – F – V – V
- b. (X) V – F – V – F – F – F – V
- c. ( ) V – F – F – V – F – F – F
- d. ( ) F – V – V – F – F – F – F
- e. ( ) F – F – F – F – F – V – F

49. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F).

- ( ) Em um esquema de autofecundações sucessivas (de F2 até F6, por exemplo), o coeficiente de endogamia não corresponde à frequência de locos homozigóticos.
- ( ) A heterozigiosidade observada é máxima sob panmixia, quando a frequência relativa dos genótipos heterozigóticos na população é igual a 0,5, independentemente do número de alelos por loco.
- ( ) Quando a heterozigiosidade esperada ( $H_e$ ) é igual à heterozigiosidade observada ( $H_o$ ), então a população tende a panmixia; quando  $H_e > H_o$ , a população tende à endogamia.
- ( ) Quando o coeficiente de endogamia é maior do que zero ( $f > 0$ ), significa que a população possui mais genótipos heterozigóticos do que teria sob panmixia.
- ( ) A proporção de genótipos homozigóticos depende do número de gerações de autofecundação a partir de F1 e também do número de locos segregando na população, enquanto a proporção de homozigose independe do número de locos segregando na população, variando apenas com o número de gerações de autofecundação a partir de F1
- ( ) Um híbrido simples é 100% uniforme, enquanto a variabilidade dos híbridos triplos e duplos é função do número de locos contrastantes entre as linhagens que os compõem.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ( ) F – V – V – V – F – V
- b. ( ) F – V – V – V – F – F
- c. ( ) V – V – V – F – V – F
- d. ( ) V – V – F – F – V – V
- e. (X) V – F – V – F – V – V

50. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F).

- ( ) A resistência vertical a patógenos tem menos valor quando empregada em cultivares geneticamente uniformes e cultivada em grandes áreas.
- ( ) A resistência vertical tem menos valor quando a seleção estabilizadora pode ser explorada, ou seja, quando o melhorista dispõe de genes fortes de resistência vertical no hospedeiro a ser melhorado.
- ( ) A alternância temporal de genes fortes de resistência vertical é mais apropriada para doenças de juro compostos, mas não é eficiente para doenças de juro simples. Essa prática implica realizar rotação de genótipos ou plantio sucessivo da mesma espécie, na mesma área, mas com uma cultivar com um gene forte de resistência vertical diferente de cada vez.
- ( ) A resistência horizontal tem mais valor para doenças de juro compostos, sobretudo quando reforçada pela alternância espacial de genes fortes de resistência vertical. Para doenças de juro simples, há meios mais fáceis de controle genético.
- ( ) A alternância espacial de genes fortes de resistência vertical tem mais valor quando usada em regiões com estações climáticas bem definidas, sobretudo entre as doenças de juro compostos causadas por parasitas obrigados.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. (X) V – F – F – V – V
- b. ( ) F – V – F – V – V
- c. ( ) V – V – F – V – F
- d. ( ) F – F – F – V – V
- e. ( ) V – F – V – V – V





**FEPESE • Fundação de Estudos e Pesquisas Sócio-Econômicos**  
Campus Universitário • UFSC • 88040-900 • Florianópolis • SC  
Fone/Fax: (48) 3953-1000 • <http://www.fepese.org.br>