

**MATERIAL DE ESTUDO PARA  
ENADE - AGRONOMIA:  
QUESTÕES DE PROVA**

**Ministério da Educação - MEC**

**Universidade Federal do Acre - UFAC**

**Centro de Ciências Biológicas e da Natureza - CCBN**

**Pró-reitoria de Graduação - Prograd**

**Engenharia Agrônômica**

**Presidente da República: Luiz Inácio Lula da Silva**

**Ministro da Educação: Camilo Santana**

**Reitora: Margarida Aquino Cunha**

**Pró Reitora de Graduação: Ednaceli Abreu**

**Interlocutora do PET: Floripes Silva Rebouças**

**Diretor do CCBN: Marco Antonio Amaro**

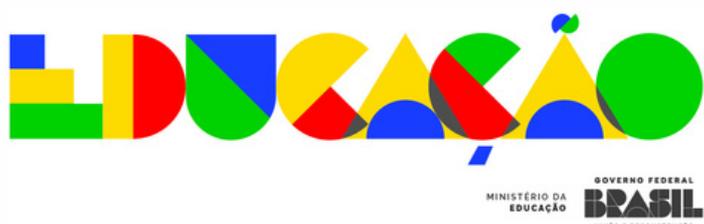
**Coordenação de Agronomia: Eduardo Pacca Luna Mattar**

**Secretaria de Agronomia: Jonas Viera de Araújo**

**Equipe do Grupo PET Agronomia**

**2023**

APOIO:





## MATERIAL DE ESTUDO PARA ENADE - AGRONOMIA: QUESTÕES DE PROVAS.

### **1. Assunto:**

Apresentação de material de estudo elaborado a partir das provas das edições anteriores do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) com o objetivo de melhorar o desempenho de estudantes de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Acre.

### **2. Metodologia:**

O material de estudo foi elaborado a partir da inclusão das questões específicas da área de Agronomia das provas já realizadas do Enade, dos anos de 2004, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019. As questões foram organizadas por grandes áreas do curso: Questões de culturas anuais, sementes, silvicultura, entomologia, zootecnia, estatística e experimentação, economia rural, fitotecnia, legislação ambiental, genética e melhoramento, engenharia rural, solos, fisiologia vegetal e bioquímica, engenharia de alimentos, fitopatologia. Também foram apresentadas seguindo ordem cronológica.

As avaliações foram obtidas no site oficial do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep (INEP, 2022).

### **3. Justificativas:**

O PET - Agronomia tem como um dos seus objetivos fazer parte do processo de formação acadêmica dos discentes do curso de Engenharia Agrônômica, levando a eles, em forma extensiva, assuntos relacionados a graduação, por meio de atividades que ocorrem no decorrer do curso.

A inclusão da proposta de levar aos alunos que vão fazer a prova do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) no ano de 2023, as provas e o gabarito das edições anteriores, além do manual do Enade disponibilizada pelo INEP em seu site oficial, é justificado por:

- Possibilitar o aluno da Engenharia Agrônômica (UFAC sede) vivenciar experiência prévia, com o conteúdo das provas, se atentar aos seus deveres no momento da realização, além de sanar dúvidas gerais com relação ao andamento do certame.

- O discente ao realizar um bom trabalho no referido exame, fará com que os indicadores do curso sejam bem avaliados, sendo assim, a corresponsabilidade do processo de ensino superior será demonstrada, onde a instituição de ensino superior ofertou ensino de qualidade, propiciando meios para que seus alunos adquiram os elementos previstos nas DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais) de seu curso, e os discentes corresponderam empenhando-se para que seu resultado individual e coletivo seja de fato representativo da formação recebida (INEP, 2020).

#### 4. Proposta:

Elaboração e divulgação de material de estudo para professores e alunos do curso de Engenharia Agrônômica. Em anexo segue o material elaborado.

#### 5. Equipe técnica responsável

Nome:	Função
Eduardo Pacca Luna Mattar	Professor da UFAC e tutor grupo PET Agronomia
Anna Clara Silva dos Santos	Ex - Bolsista grupo PET Agronomia
Manoel Francisco Fernandes Neto	Bolsista grupo PET Agronomia
Francisca Jaqueline Ferreira de Lima	Ex - Bolsista grupo PET Agronomia
Luan Victor Araújo de Moraes	Bolsista grupo PET Agronomia
Julia Rodrigues Fontana	Bolsista grupo PET Agronomia
Tomaz Nascimento Silva	Bolsista grupo PET Agronomia
Matheus Ronaldo Leite Souza	Bolsista grupo PET Agronomia
Thiago Chalub Martins	Bolsista grupo PET Agronomia
Narcya Trindade de Souza	Ex - Bolsista grupo PET Agronomia
Wendrio Sales de Melo	Ex - Bolsista grupo PET Agronomia
Gabrielly de Paula Alves	Ex - Bolsista grupo PET Agronomia
Anailton Campos Maciel Júnior	Bolsista grupo PET Agronomia
Carlos da Costa Bezerra Filho	Bolsista grupo PET Agronomia
Linike Renan Ribeiro da Silva	Bolsista grupo PET Agronomia
Ryan da Cunha Feitosa	Bolsista grupo PET Agronomia
David Nascimento da Silva	Bolsista grupo PET Agronomia



## Referências

INEP. Outros Documentos. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 17 Setembro 2020. Disponível em: <[https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enade/outros\\_documentos](https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enade/outros_documentos)>. Acesso em: 16 Março 2023.

INEP. Provas e Gabaritos. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 12 Fevereiro 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enade/provas-e-gabaritos>>. Acesso em: 16 Março 2023.

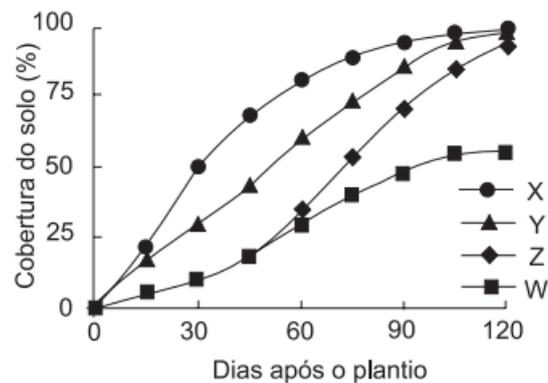
Rio Branco, 04 de julho de 2023.

Equipe do Grupo PET Agronomia – Rio Branco

## Questões de solos

### Questão 1

A figura abaixo mostra a cobertura do solo proporcionada por quatro leguminosas utilizadas como plantas de cobertura viva.



Perin *et al.* Rev. Bras. Ci. Solo. 2004. (adaptado)

Com base na figura e considerando que os solos descobertos são mais suscetíveis à erosão, pode-se afirmar que, para uma área declivosa, onde a vegetação foi drasticamente removida, deve-se dar preferência ao plantio

- (A) da leguminosa "X", porque aos 60 dias após o plantio cobria mais que 75% do solo.
- (B) da leguminosa "W", que cobriu 50% do solo.
- (C) da leguminosa "Y", que apresentou comportamento intermediário a "X" e "Z".
- (D) da leguminosa "Z", que apresentou maior velocidade de cobertura do solo.
- (E) de qualquer uma das leguminosas, pois apresentaram a mesma eficiência de cobertura do solo.

**As questões de números 2 a 4 devem ser respondidas com base no enunciado abaixo.**

A tabela a seguir mostra os resultados de uma análise química de terra para fins de avaliação da fertilidade do solo de uma determinada gleba agrícola.



Profundidade de amostragem	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>+3</sup>
	----- cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----				
0 – 20 cm	1,4	0,4	0,1	0,1	3,0

## Questão 2

A soma de bases (em cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) deste solo é

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

## Questão 3

A saturação de bases é

- (A) 10% (B) 20% (C) 40% (D) 50% (E) 80

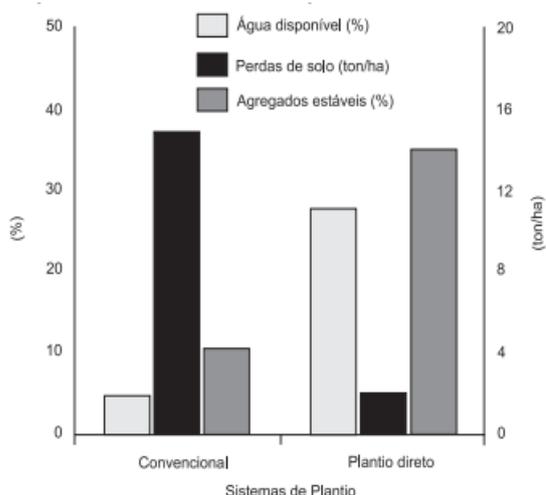
## Questão 4

Para elevar a saturação de bases deste solo para 70%, a necessidade de calagem por hectare, a 20 cm de profundidade, considerando um calcário com 100% de poder relativo de neutralização total (PRNT), calculada pelo Método da Elevação da Saturação de Bases, será, em toneladas, de

- (A) 0,5 (B) 1,0 (C) 1,5 (D) 2,0 (E) 3,0

## Questão 5

A figura abaixo apresenta a água disponível, a quantidade de agregados estáveis em água e as perdas de solo que ocorreram em um latossolo, após 4 anos de cultivo sob sistema de plantio convencional e plantio direto.



Com base nas informações contidas no gráfico, pode-se afirmar que

- (A) o plantio direto ofereceu menor proteção contra perdas de solo.



(B) o plantio direto causou maior assoreamento de cursos d'água que o plantio convencional.

(C) o sistema de plantio direto não deve ser preferido, em pequenas propriedades, pois evita as perdas de solo.

(D) o sistema convencional reduziu a estabilidade dos agregados, aumentando as perdas por erosão.

(E) no sistema convencional as plantas estiveram mais protegidas contra déficits hídricos.

### Questão 6

Para o cultivo de mamona em uma determinada região foi recomendada uma adubação de cobertura de  $45 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de N. Os fertilizantes disponíveis na região são apresentados na tabela abaixo.

Fertilizante	% de N	R\$ / tonelada
Sulfato de amônio	20	500,00
Uréia	45	900,00
Nitrato de Amônio	33	900,00

Disponível em <http://www.fnp.com.br> (Adaptado)

Considerando a máxima economicidade no uso dos nutrientes (menor preço por kg de N) e sabendo que não há impedimento técnico para uso dos produtos relacionados, qual a quantidade e que tipo de fertilizante deve ser aplicado por hectare?

(A) 45 kg de uréia.

(B) 100 kg de uréia.

(C) 130 kg de sulfato de amônio.

(D) 136 kg de nitrato de amônio.

(E) 225 kg de sulfato de amônio.

### Questão 7

Uma análise de solo realizada previamente com vistas à implantação de uma determinada cultura revelou uma soma de bases de  $2 \text{ cmolc dm}^{-3}$  e um valor T de  $4 \text{ cmolc dm}^{-3}$ . A esse respeito, analise as afirmativas apresentadas a seguir.

I – Dadas as condições químicas desse solo, pode-se implantar uma cultura sensível à acidez, sem efetuar calagem.

II – Para elevar em 10% a saturação de bases será necessária a aplicação de 0,4 toneladas de calcário PRNT 100% por ha na camada de zero a 20 cm.



III – A implantação da cultura em linha, sob sistema convencional, determina que a calagem seja feita localizadamente no sulco de plantio.

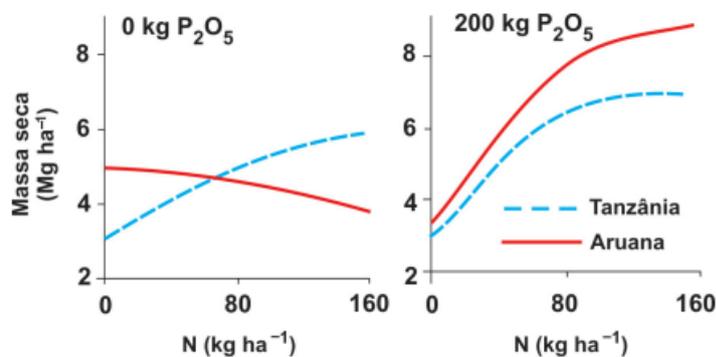
IV – A elevação da saturação de bases para 80%, a partir do uso de calcário dolomítico, elevará significativamente os teores de Ca+Mg do Solo.

São corretas, apenas, as afirmativas

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) I e IV.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV

### Questão 8

Dentre as práticas de manejo, a adubação fosfatada contribui para aumentar as produções de massa seca das forrageiras, especialmente em presença de adubação nitrogenada. O aumento da produção de massa seca de duas forrageiras, em resposta às adubações nitrogenada e fosfatada, é mostrado nas figuras abaixo.



SCHUNKE, Roza Maria. 2001.

As figuras mostram que

- (A) não existem diferenças nas respostas das duas cultivares.
- (B) a cultivar Aruana deve ser preferida quando não há possibilidade de aplicação de fósforo, independente da aplicação de N.
- (C) a cultivar Aruana foi a mais produtiva em todos os níveis de N na presença de fósforo.
- (D) a cultivar Aruana responde à adubação nitrogenada somente na ausência de adubação fosfatada.
- (E) a cultivar Tanzânia não responde à adubação nitrogenada.



## Questão 9

A amostragem de solo é considerada uma das etapas mais críticas de um programa de recomendação de calagem e adubação para as diferentes culturas e zonas agroecológicas do Brasil. Embora seja a etapa mais simples, é a operação mais importante, pois uma pequena quantidade de solo coletada deverá representar os atributos físico-químicos de uma grande área.

Considerando a importância da etapa de amostragem de solo em um programa de recomendação de calagem e adubação, avalie as afirmativas abaixo.

I- O erro devido a uma amostragem de solo malconduzida é geralmente o mais significativo, comparativamente as etapas de determinações químicas e físicas, interpretações dos resultados das análises e recomendação de corretivos e fertilizantes.

II- O erro devido a amostragem de solo poderá ser corrigido nas etapas subsequentes de um programa de adubação e calagem, por exemplo, por ocasião das determinações químicas e físicas do solo.

III- Dados obtidos em campo por meio da observação visual são suficientes para determinar possíveis problemas nutricionais das plantas.

IV- Os procedimentos de amostragem não precisam ser seguidos rigorosamente, pois as análises laboratoriais corrigem falhas cometidas na coleta de solo em campo.

V- O solo é heterogêneo em sua distribuição na paisagem, sendo essa heterogeneidade ampliada pelas práticas de manejo do solo, cultura e fertilização.

E correto apenas o que se afirma em

A- I e V.

B- III e V.

C- I, II e IV.

D- I, III e IV.

E- II, IV e V.

## Questão 10

O uso do calcário é boa opção para corrigir, em pastagens, as deficiências de cálcio e magnésio. Porém, a calagem não corrige a superfície em tempo razoável para evitar que o pecuarista corra riscos de perda de produtividade das suas pastagens em razão dos veranicos, uma vez que as raízes das plantas, principalmente as leguminosas forrageiras, só crescem até onde o calcário foi incorporado. Em solos onde foi aplicado calcário e com acidez

superficial corrigida, ao se aplicar gesso, após a sua dissolução, o sulfato movimenta-se para camadas inferiores, acompanhado por cátions (Figura 1).

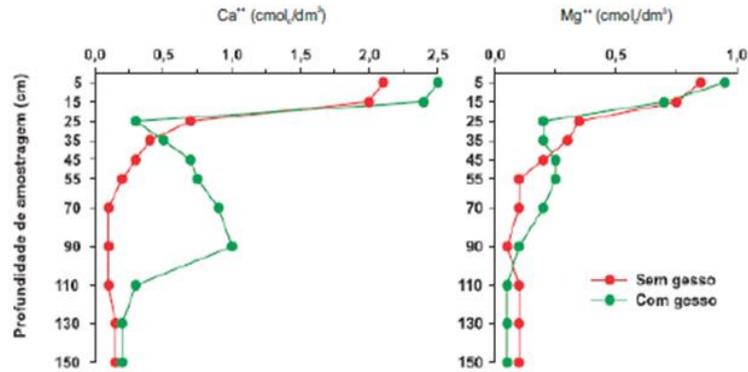


Figura 1 - Teores de cálcio (a) e magnésio (b) em diferentes profundidades de um latossolo vermelho escuro argiloso, com e sem aplicação de gesso, após sete cultivos com culturas anuais e três anos e meio de cultivo com leucena, 100 meses após a aplicação de gesso ao solo. De Sousa *et al.* (2001)

A respeito de corretivos de solo em pastagens e com base nas figuras 1 e 2, avalie as afirmativas a seguir.

I. A aplicação do gesso supre o solo com cálcio até as camadas mais profundas, ao se dissolver na água da chuva ou irrigação, infiltrando-se no solo, favorecendo o aprofundamento das raízes e permitindo que as plantas

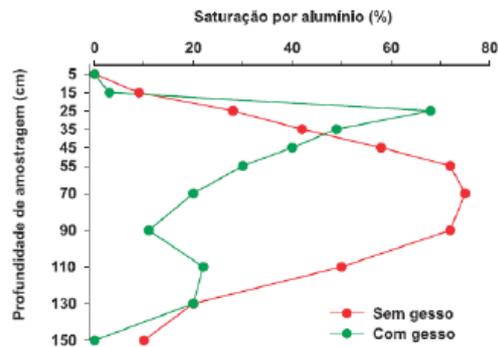


Figura 2 - Saturação por alumínio em diferentes profundidades de um latossolo vermelho escuro argiloso, com e sem aplicação de gesso, após sete cultivos com culturas anuais e três anos e meio de cultivo com leucena, 100 meses após a aplicação de gesso ao solo. De Sousa *et al.* (2001)

superem o veranico, quando em condições de sequeiro.

II. Além da água, os nutrientes também são absorvidos com maior eficiência, após a aplicação do gesso.

III. Com a movimentação de cátions para a subsuperfície, após a aplicação do gesso, os teores de cálcio e de magnésio diminuem e a toxidez de alumínio aumenta, prejudicando o ambiente radicular.

IV. Quando o gesso é aplicado com critério, nas doses recomendadas para cada solo, não se tem observado movimentação de potássio e magnésio no perfil do solo em níveis que possam trazer problemas oriundos desses nutrientes.

É correto apenas o que se afirma em

A- I e III.

B- I e IV.

C- II e III.

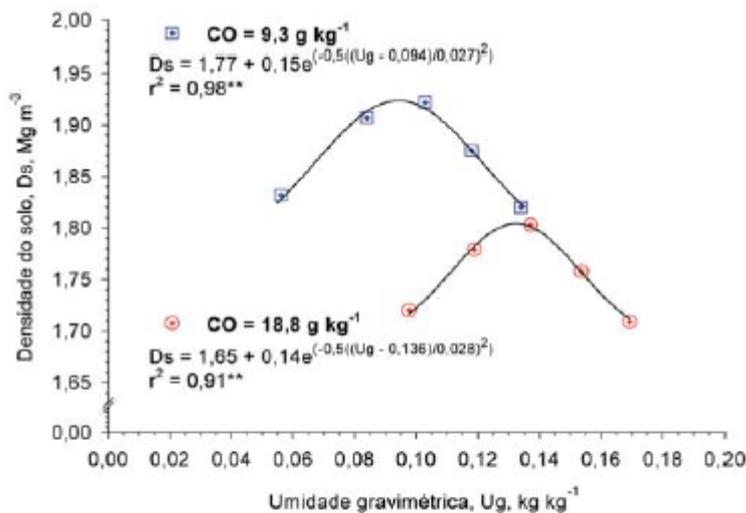
D- I, II e IV.

E- II, III e IV.

### Questão 11

A compactação do solo é um sério problema na atividade florestal, especialmente pelo tráfego intenso de máquinas durante a colheita florestal. Os resíduos vegetais, o acúmulo de matéria orgânica e o manejo do solo em povoamentos florestais afetam a suscetibilidade do solo à compactação. A

do



BRAIDA *et al.* Matéria orgânica e comportamento físico do solo.  
Tópicos em Ciência do Solo, SBCS: Viçosa, 2010.

figura abaixo mostra o resultado de um ensaio de compactação solo, o qual permite estabelecer a relação entre a umidade e a densidade do solo, em um argissolo vermelho-amarelo arênico com dois diferentes

teores de carbono orgânico (CO).



Aplicando-se os dados acima a atividade florestal, conclui-se que, em solos florestais:

- A- A matéria orgânica aumenta a suscetibilidade a compactação do solo.
- B- Existe uma umidade crítica na qual a compactação do solo é máxima.
- C- A matéria orgânica não influencia a compactação do solo quando a umidade dele é baixa.
- D- A matéria orgânica diminui a umidade para se atingir a maior compactação do solo.
- E- A queima dos resíduos florestais contribui para a redução da compactação do solo.

## Questão 12

As informações a seguir, referentes à retenção de água de dois tipos de solos, permitem fazer uma análise sobre a porosidade total e a distribuição de tamanho de poros desses solos.

Potencial mátrico em kPa e conteúdo de água retido, em  $m^3/m^3$ , de dois tipos de solos.

Potencial mátrico kPa	Solo A	Solo B
	----- $m^3/m^3$ -----	
0	0,40	0,40
-1	0,33	0,38
-5	0,30	0,25
-10	0,23	0,05

Com base nos dados, conclui-se que

- (A) os solos A e B têm a mesma porosidade total.
- (B) os solos A e B têm a mesma microporosidade.



- (C) os solos A e B têm a mesma macroporosidade.
- (D) o solo B tem maior microporosidade.
- (E) o solo A tem maior macroporosidade.

### Questão 13

O entendimento do solo na natureza, a sua classificação e a sua distribuição espacial, são decisivos na transferência dos conhecimentos adquiridos ao longo dos anos de pesquisa, do uso e da ocupação das terras. A produtividade de algumas culturas vem aumentando substancialmente, mesmo em áreas anteriormente consideradas marginais à exploração agrícola. Considerando-se a diversidade de solos no Brasil, o conhecimento e uso do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos são essenciais como integradores de informações (características, limitações e potencialidades dos solos) e facilitadores na comunicação e extrapolação de informações entre os usuários dos solos.

Considerando essas informações, avalie as afirmações a seguir.

- I. Os Argissolos são solos com horizonte B textural (acumulação de argila em horizonte subsuperficial), com evolução recente e atuação completa dos processos de formação e mobilização de argila da parte mais superficial do solo.
- II. Os Latossolos apresentam horizonte B latossólico (horizonte subsuperficial, uniforme em cor, textura e estrutura), evolução muito avançada, com atuação severa dos agentes de intemperismo.
- III. Os Neossolos são solos bastante evoluídos, constituídos por material mineral ou orgânico com menos de 20 cm de espessura.
- IV. Os Plintossolos são solos com expressiva presença de plintita (material constituído basicamente de uma mistura de argila e óxidos de ferro na quase ou total ausência de matéria orgânica) e apresentam restrições de drenagem, o que lhes confere mosqueados e reações de oxirredução.

É correto apenas o que se afirma em

- (A) I e II.
- (B) II e IV.
- (C) III e IV.
- (D) I, II e III.



(E) I, III e IV.

### Questão 14

Considerando-se que a produtividade agrícola depende estritamente da capacidade produtiva do solo, é importante ressaltar que, para se garantir bons índices de produtividade, o solo precisa estar saudável, com sua atividade biológica conservada, contendo os nutrientes necessários às plantas. Métodos alternativos, como o emprego do controle biológico, constituem uma estratégia de grande interesse e importância, uma vez que proporcionam redução ou substituição do uso de produtos químicos, que podem causar danos à saúde humana e ambiental.

A partir das informações apresentadas acerca do controle biológico, avalie as afirmações a seguir:

- I. O controle biológico deve ser acompanhado por outras medidas que tenham como objetivo equilibrar os agroecossistemas, tal como a preservação da biodiversidade.
- II. O controle biológico consiste na ação de um organismo (predador, parasita ou patógeno) sobre outro organismo que esteja causando perdas econômicas às atividades agrícolas.
- III. Os agentes de controle biológico são considerados inofensivos à biodiversidade, pois são incapazes de afetar organismos que não sejam da espécie-alvo.
- IV. O controle biológico pode ser utilizado tanto em sistemas agroecológicos como na agricultura convencional.

É correto apenas o que se afirma em:

- A. I e III.
- B. I e IV.
- C. II e III.
- D. I, II e IV.
- E. II, III e IV.

### Questão 15

O plantio direto é considerado por muitos pesquisadores o sistema de produção mais indicado para o Brasil. Todas as fases e operações envolvidas no plantio direto visam a perenidade produtiva do solo. Nesse sistema, é adotada a rotação de cultura e, além disso, o solo recebe cobertura



permanente e não sofre revolvimento. Recentemente, a mecanização vem assumindo também um papel de destaque no plantio direto.

A respeito do sistema de plantio direto, avalie as afirmações a seguir:

- I. Nas culturas que produzem grande quantidade de fitomassa, a cobertura do solo é obtida após a colheita, cujos resíduos podem ser manejados com rolo-faca ou roçadoras.
- II. O controle de plantas invasoras pode ser realizado por meio da aplicação de herbicida antes e depois do plantio.
- III. Em áreas com plantio direto instalado, deve-se realizar o revolvimento do solo a cada dois anos para melhorar a sua estrutura.
- IV. Nas áreas tropicais, o plantio direto deve começar a ser instalado no verão e consolidar-se no outono.

É correto o que se afirma em:

- A. IV, apenas.
- B. I e II, apenas.
- C. III e IV, apenas.
- D. I, II e III, apenas.
- E. I, II, III e IV.

## Questões de sementes

### Questão 16

Considerando que as sementes do cultivar têm peso de 22,5 g por 100 sementes, com poder germinativo de 90%, a quantidade de sementes necessária para a semeadura de 1 hectare será

- (A) 450 g
- (B) 500 g
- (C) 22,5 kg
- (D) 45 kg
- (E) 50 kg



## Questão 17

Sementes genéticas são aquelas produzidas pelos melhoristas, em pequenas quantidades, ao final dos programas de melhoramento. Para possibilitar a produção de quantidade adequada de sementes, são produzidas sementes básicas e registradas, a partir das sementes genéticas, mantendo a pureza varietal e a identidade genética. Já as sementes fiscalizadas podem ser produzidas a partir das básicas, registradas ou certificadas, por produtor credenciado, obedecendo as normas técnicas. A esse respeito, pode-se afirmar que

- (A) a assistência de um melhorista é fundamental para produção de sementes certificadas.
- (B) a produção de sementes básicas e registradas é desnecessária, pois as sementes certificadas poderiam ser produzidas a partir das sementes genéticas.
- (C) as sementes registradas são aquelas que recebem a aplicação de um produto ou são submetidas a um tratamento especial.
- (D) as sementes genéticas ou básicas devem ser sempre preferidas para comercialização, por terem maior pureza genética.
- (E) as sementes certificadas são as mais apropriadas para a distribuição aos agricultores, pois têm garantia de origem genética e são produzidas em larga escala.

## Questão 18

Dentro dos padrões de sanidade de sementes de feijão para sementes básicas certificadas de primeira e segunda gerações, os índices de tolerância para *Sclerotinia sclerotium* e *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* devem ser iguais a zero.

### PORQUE

Estes são patógenos de solo e, uma vez introduzidos e estabelecidos numa área, têm a sua erradicação impossibilitada a curto prazo.

A esse respeito pode-se concluir que

- (A) as duas afirmativas são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmativas são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmativa é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmativa é falsa, e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmativas são falsas.



## Questão 19

Devido à importância econômica da cultura do milho, é fundamental a utilização de sementes de elevada qualidade, que irão garantir um estande uniforme e maior produtividade. Entre os fatores que afetam a qualidade das sementes, estão os fatores físicos, que dizem respeito ao teor de umidade, à presença de materiais inertes, de outras sementes e de sementes danificadas.

Considerando a cadeia de produção de sementes de milho, avalie as afirmações a seguir:

- I. Na produção de sementes de milho, a etapa do cultivo no campo exerce pouca influência na qualidade final das sementes, uma vez que o beneficiamento elimina os possíveis defeitos.
- II. Os danos às sementes são difíceis de serem evitados, principalmente devido ao uso de máquinas durante a debulha e o beneficiamento.
- III. Durante a debulha, o processamento e a semeadura, as sementes são submetidas a impactos e abrasões, que além de provocarem danos imediatos, como trincas e quebras, podem causar danos latentes nas sementes, que reduzem as qualidades físicas e fisiológicas do lote.

**É correto o que se afirma em:**

- A. I, apenas.
- B. II, apenas.
- C. I e III, apenas.
- D. II e III, apenas.
- E. I, II e III.

## Questões de silvicultura

### Questão 20

Para implantação de um reflorestamento com fins comerciais, usando espécies florestais nativas ou exóticas, devem ser selecionadas espécies que, entre outras características,

- I - apresentem um crescimento rápido;
- II - possuam alta dispersão de pólen;



III - tenham sua silvicultura conhecida;

IV - apresentem sementes recalcitrantes.

São corretas apenas as afirmativas

(A) I e II. (B) I e III. (C) I e IV. (D) II e III. (E) III e IV.

## Questão 21

A silvicultura dedica-se aos estudos dos métodos naturais e artificiais de regenerar e melhorar os povoamentos florestais, visando ao mercado e ao uso racional de florestas.

### PORQUE

Os aspectos da planta como procedência, grau de melhoramento genético e métodos de produção das mudas terão pesos significativos nos custos de formação florestal e na sua produtividade.

A esse respeito, pode-se concluir que

- (A) as duas afirmativas são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmativas são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmativa é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmativa é falsa, e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmativas são falsas.

## Questão 22

As espécies florestais podem ser propagadas por diferentes métodos, seja pela via assexuada (vegetativa) seja pela sexuada (sementes). A propagação vegetativa ou clonagem caracteriza-se por multiplicar partes de plantas com a finalidade de obtenção de novas plantas geneticamente idênticas a planta doadora (planta-mãe), sendo essa prática muito comum na produção comercial de mudas de eucaliptos. A propagação vegetativa justifica-se naqueles casos em que a produção de sementes é escassa, de baixo poder germinativo e difícil armazenamento e em espécies de alta produtividade e qualidade final da madeira desejada ou, ainda, em programas de melhoramento genético da espécie.

Considerando a utilização de propagação vegetativa em espécies florestais, avalie as afirmativas abaixo.

I- A micropropagação é uma técnica de propagação assexuada que se caracteriza pelo cultivo de partes da planta em vasos com solução nutritiva em condições de ambiente protegido.

II- A microestaquia é uma técnica de propagação assexuada que se caracteriza pelo uso de propágulos rejuvenescidos em laboratório para posterior enraizamento, visando a produção de mudas.

III- A miniestaquia é uma técnica de propagação assexuada que consiste no uso de brotações de plantas propagadas pelo método de estaquia convencional como fontes de propágulos.

IV- A enxertia é a técnica de propagação assexuada mais recomendada para plantios comerciais em larga escala, pois conduz a elevada qualidade da madeira produzida pela espécie enxertada.

É correto apenas o que se afirma em

A- I e II.

B- I e IV.

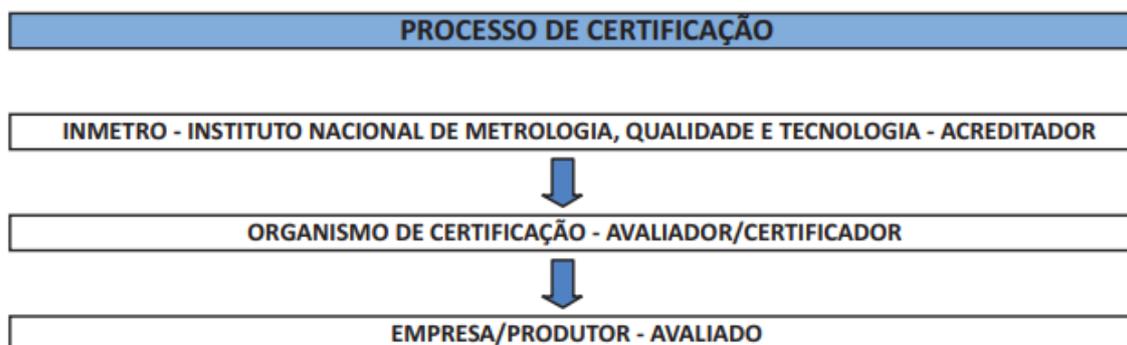
C- II e III.

D- II e IV.

E- III e IV.

### Questão 23

Muitos produtores de matéria-prima de origem florestal têm buscado a certificação de seus produtos, cujo processo garante aos seus clientes e à sociedade o manejo adequado de suas florestas quanto aos aspectos ambiental, social e econômico. A figura a seguir apresenta os participantes no processo de certificação de produtos florestais no Brasil.





A respeito desse tema, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

I. A certificação florestal é um processo voluntário, por meio do qual uma certificadora realiza, a pedido do produtor, uma auditoria dos procedimentos de manejo para a produção florestal.

PORQUE

II. As diferentes certificadoras credenciadas agem independentemente, embora se baseiem em princípios e critérios estabelecidos pelo órgão acreditador.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

(A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

(D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(E) As asserções I e II são proposições falsas.

## Questões de entomologia

### Questão 24

Quando o Manejo Integrado de Pragas é adotado em um sistema de produção agrícola, a tomada de decisão quanto ao controle químico é determinada pelo nível de controle (ou nível de dano econômico), em conjunto com a avaliação do ecossistema. Neste caso, pode-se afirmar que algum tipo de controle deve ser adotado quando:

I - a densidade populacional da praga estiver maior ou igual ao nível de controle;

II - as condições climáticas estiverem desfavoráveis à praga;

III - a densidade populacional da praga for maior que zero;

IV - a população dos inimigos naturais estiver abaixo da densidade capaz de controlar a praga.

São corretas apenas as afirmativas

(A) I e II.

(B) I e III.

(C) I e IV.



(D) II e III.

(E) III e IV.

### Questão 25

O bicho-mineiro (*Perileucoptera coffeella*) é uma praga importante do cafeeiro, cuja lagarta penetra no limbo foliar formando as “minas”, que podem tomar quase toda a área da folha. Analise as afirmativas abaixo, referentes a essa praga.

I - A população do bicho-mineiro flutua independente das condições climáticas.

II - Os predadores e parasitas do bicho-mineiro ocorrem naturalmente nas lavouras e auxiliam outros métodos de controle.

III - Os parasitas são microimenópteros (vespinhas), cada um capaz de parasitar uma larva ou pupa do bichomineiro.

IV - O controle biológico é o método mais utilizado para combater o bicho-mineiro nas grandes lavouras cafeeiras do Brasil.

São corretas apenas as afirmativas

(A) I e II.

(B) I e IV.

(C) II e III.

(D) II e IV.

(E) III e IV

### Questão 26

Os aspectos fitossanitários da Agricultura Brasileira foram e são estudados com base nas inter-relações dos organismos que existem nos ecossistemas. O conhecimento dessas inter-relações é importante para o Agrônomo, que pode utilizá-las em seu trabalho. Assim, por exemplo, a erradicação, a diminuição e o controle de uma população de pragas podem ser feitos por outros organismos biológicos. Nesse sentido, qual das afirmações a seguir está correta?

(A) O *Trissolcus basalis* é um coleóptero que parasita ovos de insetos, podendo ser usado para o controle de pragas.

(B) O *Trissolcus basalis* somente pode parasitar a *Pseudoplusia includens*, não sendo útil, portanto, para o extermínio das lagartas que atacam as culturas de soja.

(C) O *Trissolcus basalis* pode parasitar a lagarta do cartucho do milho e a lagarta verde da soja, sendo útil para controlar essas pragas.

(D) Os percevejos *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii* são importantes pragas do arroz e podem ser controlados pelo uso de *Nomuraea rileyi*.

(E) Os percevejos *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii* são importantes pragas da soja e podem ser controlados pelo *Trissolcus basal*.

## Questão 27

Pesquisadores da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos da América (EUA), estimam que um terço dos alimentos que consumimos é diretamente dependente do papel das abelhas na natureza. Elas também são responsáveis pela polinização de 80% dos cultivos existentes. Os cientistas acreditam que o prejuízo causado pela diminuição desses insetos chega a 14 bilhões de dólares, somente nos EUA. Até agora, não há consenso entre os cientistas sobre o que teria ocasionado a desaparecimento das abelhas. Alguns creditam a razão ao cultivo de monoculturas, à intensificação do uso de agrotóxicos e às queimadas. Outros pensam que a domesticação desses insetos, para a produção de mel, fez com que não conseguissem sobreviver na natureza. O fato com que todos concordam é que o problema afeta todo o planeta..

Sobre esse assunto, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

I. Possíveis causadores da diminuição de abelhas na natureza, os pacotes tecnológicos que visam à alta produtividade agrícola comprometem a sustentabilidade do planeta.

### PORQUE

II. Os agrônomos, ao adotarem, nas recomendações de inseticidas, critérios que priorizem produtos mais seletivos, podem preservar a vida das abelhas e evitar problemas de polinização e diminuição da produção de mel.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

(A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.



- (D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.  
(E) As asserções I e II são proposições falsas.

### Questão 28

A detecção da mosca-do-mediterrâneo (*Ceratitis capitata*) no Brasil, há mais de 110 anos, é um dos mais antigos registros de praga agrícola introduzida no nosso território. Em pouco mais de um século, essa mosca invadiu 22 estados brasileiros, desenvolvendo-se em aproximadamente 90 hospedeiros, graças à extraordinária capacidade que possui de adaptar-se aos vários ambientes brasileiros.

A respeito dos métodos de controle da mosca-do-mediterrâneo, avalie as afirmações a seguir:

- I. Essa praga pode ser controlada por meio de armadilhas luminosas instaladas nos pomares.
- II. Armadilhas com atrativo alimentar ou feromônio, quando utilizadas de forma preventiva, são eficientes no controle dessa mosca.
- III. O recolhimento dos frutos infestados, na planta e no chão, é prática eficiente no controle dessa praga.
- IV. Armadilhas etanólicas são eficientes no controle dessa mosca quando utilizadas de forma preventiva.

**É correto o que se afirma em:**

- A. I, apenas.
- B. II e III, apenas.
- C. II e IV, apenas.
- D. I, III e IV, apenas.
- E. I, II, III e IV.

### Questões de zootecnia

#### Questão 29

Ao contrário dos não-ruminantes, os ruminantes podem ser alimentados com fontes de alimentos alternativos como resíduos culturais, forragens grosseiras e nitrogênio não protéico



## PORQUE

na digestão dos ruminantes, os alimentos ingeridos estão sujeitos ao ataque de micro-organismos no rúmen, sofrendo degradação e nova síntese.

A esse respeito, pode-se concluir que

- (A) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) as duas afirmativas são falsas.
- (D) a primeira afirmativa é verdadeira e a segunda é falsa.
- (E) a primeira afirmativa é falsa e a segunda é verdadeira.

### Questão 30

A avicultura de corte assegura ao Brasil uma posição de destaque no cenário mundial. A partir de 2004, o país passou a ser o maior exportador e o terceiro maior produtor do mundo nesse setor. A esse respeito, analise as afirmativas abaixo.

I – A cadeia produtiva deste produto modernizou-se devido à necessidade de redução de custos e ao aumento de produtividade.

II – O consumo interno caiu devido à necessidade de atender ao mercado externo.

III – Fatores ocasionais e não controláveis como a crise da vaca louca e outras enfermidades animais em diversas regiões do mundo favoreceram a exportação pelo Brasil.

IV – A cadeia de produção avícola nacional constitui um setor pecuário com baixo índice de industrialização. São corretas, apenas, as afirmativas

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

### Questão 31

Na produção de suínos, o tipo ideal de edificação deve ser definido fazendo-se um estudo detalhado do clima da região e do local onde será implantada a exploração. Assim, o que deve ser considerado para projetar instalações com



características construtivas capazes de minimizar os efeitos adversos do clima sobre os suínos?

- (A) A elevação do pé direito da instalação é elemento importante para favorecer a ventilação e aumentar a quantidade de energia radiante vinda da cobertura sobre os animais.
- (B) A insolação direta é imprescindível à suinocultura, devendo atingir as partes internas das instalações, as quais devem ser construídas com o seu eixo longitudinal orientado no sentido norte-sul.
- (C) O sombreamento causado por árvores altas deve ser evitado por favorecer a formação de microclima propício à ocorrência de doenças no interior das instalações.
- (D) Os animais, nas diferentes fases da criação de suínos (pré-cobrição e gestação, maternidade, creche, crescimento e terminação) devem estar instalados, em sequência, dentro de um único galpão visando ao melhor controle da produção.
- (E) Os animais homeotérmicos, como os suínos, são capazes de regular a temperatura corporal, no entanto, a homeostase é eficiente quando as instalações proporcionam temperaturas ambientais próximas às das condições de conforto dos suínos.

### Questão 32

A limpeza e a higienização dos equipamentos de ordenha das vacas são essenciais para obter leite cru de acordo com as exigências legais vigentes no país. De nada adianta ter animais sadios e operadores treinados no manejo dos animais se os cuidados de limpeza dos equipamentos de ordenha, como teteiras, tubulações de transporte de leite e resfriadores, entre outros, não estiverem limpos e devidamente sanitizados.

A partir dessas informações, assinale, entre as opções abaixo, a razão de se realizar a limpeza e a sanitização dos equipamentos de ordenha.

- A- Garantir que a contagem de células somáticas seja baixa.
- B- Possibilitar que a contagem de bactérias seja mínima.
- C- Manter a gordura estável no leite.
- D- Obter altos teores de sólidos totais.
- E- Manter o leite homogeneizado.



### Questão 33

Em um projeto de manejo de animais para a produção de leite bovino, os três principais elementos climáticos relacionados à ambiência e ao conforto térmico animal que devem ser levados em consideração para o aumento da produtividade são

- (A) sombra, temperatura e sol.
- (B) radiação solar, temperatura e claridade.
- (C) temperatura, umidade relativa do ar e radiação solar.
- (D) umidade relativa do ar, higroscopicidade e temperatura.
- (E) comprimento de ondas dos raios solares, temperatura e dióxido de carbono.

### Questões de estatística e experimentação

**As questões de números 34 a 36 devem ser respondidas com base no enunciado e na tabela abaixo.**

Com o objetivo de recomendar um cultivar de arroz para certa região, um engenheiro agrônomo realizou um experimento onde comparou quatro cultivares, usando o modelo blocos ao acaso, com 5 repetições, em que cada bloco tinha uma única parcela de cada cultivar. A tabela apresenta os resultados parciais da análise de variância deste experimento.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Somas de Quadrados	Quadrados Médios	F	F Tabelaado a 5%
Blocos		132	33		
Tratamentos		165	55	5,00	3,49
Erro		132	11		
Total					

### Questão 34

Os graus de liberdade para blocos, tratamentos, erro e total, respectivamente, são

- (A) 2, 3, 7 e 12. (B) 3, 4, 12 e 19. (C) 4, 3, 12 e 19. (D) 4, 3, 13 e 20. (E) 5, 4, 11 e 20.

### Questão 35

De acordo com os resultados da análise, pode-se afirmar que as médias dos tratamentos



(A) diferem significativamente, uma vez que o valor do F calculado foi maior que o do F tabelado.

(B) diferem significativamente, uma vez que o valor do F calculado foi menor que o do F tabelado.

(C) não diferem significativamente, uma vez que o valor do F calculado foi maior que o do F tabelado.

(D) não diferem significativamente, uma vez que o valor do F calculado foi menor que o do F tabelado.

(E) podem diferir significativamente ou não, dependendo do teste de médias.

### Questão 36

Tendo em vista o resultado do teste F, a análise deve prosseguir fazendo-se

Cultura de cobertura do solo	Épocas de manejo antes da semeadura do milho		
	1 dia	10 dias	25 dias
	Produtividade do milho (kg/ha)		
Nabo forrageiro	3.215 a* A*	2.497 a A	1.246 c B
Aveia preta	4.234 a A	3.867 a A	1.876 bc B
Centeio	3.953 a A	3.497 a A	2.065 abc B
Azevém	3.583 a A	3.389 a A	3.691 ab A
Aveia preta e ervilhaca	3.920 a A	2.942 a A	1.585 c B
Nabo forrageiro, aveia preta, azevém, centeio e ervilhaca	4.437 a A	4.014 a A	3.967 a A
Média	3.890	3.368	2.405

\* Médias seguidas da mesma letra, minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

BALBINOT JR *et al.*, 2007 (com adaptações).

(A) a análise de regressão.

(B) o cálculo das correlações lineares.

(C) o desdobramento dos graus de liberdade de tratamento.

(D) um teste de comparação de médias.

(E) ensaios complementares para melhorar a precisão.

### Questão 37

Plantas de cobertura de inverno e sua época de manejo afetam a infestação de plantas daninhas na cultura de milho em plantio direto, cultivado em competição com plantas daninhas, em culturas de coberturas (isoladas e consorciadas) do solo e em épocas de manejo antes da semeadura do milho. Os resultados são mostrados na tabela abaixo.



Considerando os dados e sua forma de apresentação, a análise estatística permite concluir que

- A- O teste estatístico usado é pouco rigoroso na separação de médias.
- B- O manejo intermediário (10 dias antes da semeadura) das plantas de cobertura apresentou a maior produtividade do milho.
- C- A interação entre os fatores avaliados (tipo de planta de cobertura e época de manejo das plantas de cobertura) não foi significativa.
- D- O manejo tardio (1 dia antes da semeadura) apresentou diferença estatística na produtividade de milho entre as plantas de cobertura.
- E- O manejo antecipado (25 dias antes da semeadura) proporcionou as menores produtividades de milho, em quatro dos seis tratamentos com plantas de cobertura.

### **Questão 38**

O papel da estatística na investigação científica vai além de indicar a sequência de cálculos a serem realizados com os dados obtidos. Na etapa de planejamento, ela auxilia na escolha das situações experimentais e na determinação da quantidade de indivíduos a serem examinados.

Com relação aos princípios básicos que devem ser considerados no planejamento de instalação de experimentos em campo, avalie as afirmações a seguir.

- I. A repetição refere-se ao número de parcelas que receberão tratamentos diferentes.
- II. A casualização evita que determinado tratamento seja favorecido e garante que os erros sejam independentes.
- III. O uso de um número adequado de repetições possibilita uma boa estimativa do erro experimental, melhorando as estimativas de interesse.
- IV. A unidade experimental, ou parcela, é a maior porção do material experimental, e os tratamentos são avaliados para testar a hipótese.
- V. A ideia básica do controle local é a partição do conjunto total de parcelas em subconjuntos (blocos) com a maior homogeneidade possível.

É correto apenas o que se afirma em

- (A) I.



- (B) I e IV.
- (C) II e III.
- (D) IV e V.
- (E) II, III e V.

## Questões de economia rural

### Questão 39

O governo vem implantando programas socioeconômicos, como o Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF), que financia a agricultura familiar, a reforma agrária para assentar trabalhadores rurais, e o Programa Fome Zero, que visa a aumentar a oferta de alimentos e a segurança alimentar, entre outros. Considerando os objetivos desses programas, como profissional de Agronomia e membro de uma equipe de assessoria, analise as seguintes medidas para reforçar tais programas:

I - Aumento no volume de crédito rural, redução dos juros, ampliação do seguro rural e maior diversificação das atividades

agrícolas;

II - Incentivo à agricultura de larga escala com monoculturas de produtos de exportação, promovendo maior gasto de

fertilizantes e defensivos químicos;

III - Aumento das exigências cadastrais para obtenção de crédito agrícola, para melhorar as garantias e diminuir a

inadimplência;

IV - Promoção de sistemas cooperativos de produção e comercialização, bem como associação para aquisição de máquinas e insumos.

São corretas apenas as medidas

- (A) I e II. (B) I e III. (C) I e IV. (D) II e III. (E) III e IV

**As questões de números 40 a 42 devem ser respondidas com base no enunciado abaixo.**

O quadro a seguir apresenta a estimativa de Custo de Produção e de Desempenho Econômico de 1 hectare da cultura da soja (Região de Assis, Estado de São Paulo, Safra 1999/2000; Fonte: Instituto de Economia Agrícola - IEA), para uma produtividade de 3.000 kg ha<sup>-1</sup> de grãos.



<b>Item</b>	
Mão-de-obra	R\$ 25,00
Sementes	R\$ 48,00
Adubos e corretivo	R\$ 115,00
Defensivos	R\$ 147,00
Operações de máquinas	R\$ 87,00
Empreitas	R\$ 24,00
<b>Custo operacional efetivo</b>	<b>R\$ 446,00</b>
Depreciação de máquinas	R\$ 32,00
Encargos e outros	R\$ 62,00
<b>Custo operacional total</b>	<b>R\$ 540,00</b>
Produtividade (saca/ha)	50
Preço estimado (R\$/saca)	R\$ 18,00
<b>Receita bruta (R\$/ha)</b>	
<b>Receita líquida (R\$/ha)</b>	
<b>Ponto de nivelamento (saca/ha)</b>	

#### Questão 40

A receita líquida (em R\$/ha) é

- (A) 360,00
- (B) 446,00
- (C) 540,00
- (D) 600,00
- (E) 900,00

#### Questão 41

O ponto de nivelamento entre custo e receita, fornecido pela produção mínima que cobre o custo operacional total, é

- (A) 18
- (B) 20
- (C) 30
- (D) 50
- (E) 540

#### Questão 42

Com base nestes dados, é possível afirmar que



- (A) a receita líquida mal cobre o custo operacional total, e seria recomendável a troca de cultura sob pena de descapitalização.
- (B) o desempenho econômico da cultura pode ser considerado plenamente satisfatório, em função do ponto de nivelamento, o que pode traduzir estímulo para a permanência na atividade.
- (C) o ponto de nivelamento entre custo e receita, fornecido pela produção mínima que cobre o custo operacional total, está, neste caso, muito elevado, podendo fazer com que o produtor mude de atividade.
- (D) o produtor necessita reduzir os custos, principalmente de defensivos, e aumentar o rendimento para melhorar os resultados econômicos que, neste caso, apresentam uma margem muito estreita.
- (E) os custos com defensivos são, proporcionalmente, muito altos, fazendo-se necessário empregar mais mão-de-obra.

### Questão 43

A elasticidade é a relação entre as quantidades de oferta e procura de mercadorias em função das alterações verificadas em seus respectivos preços. Assim, os bens podem ser classificados em demanda elástica ou inelástica. Nesse contexto, conclui-se que

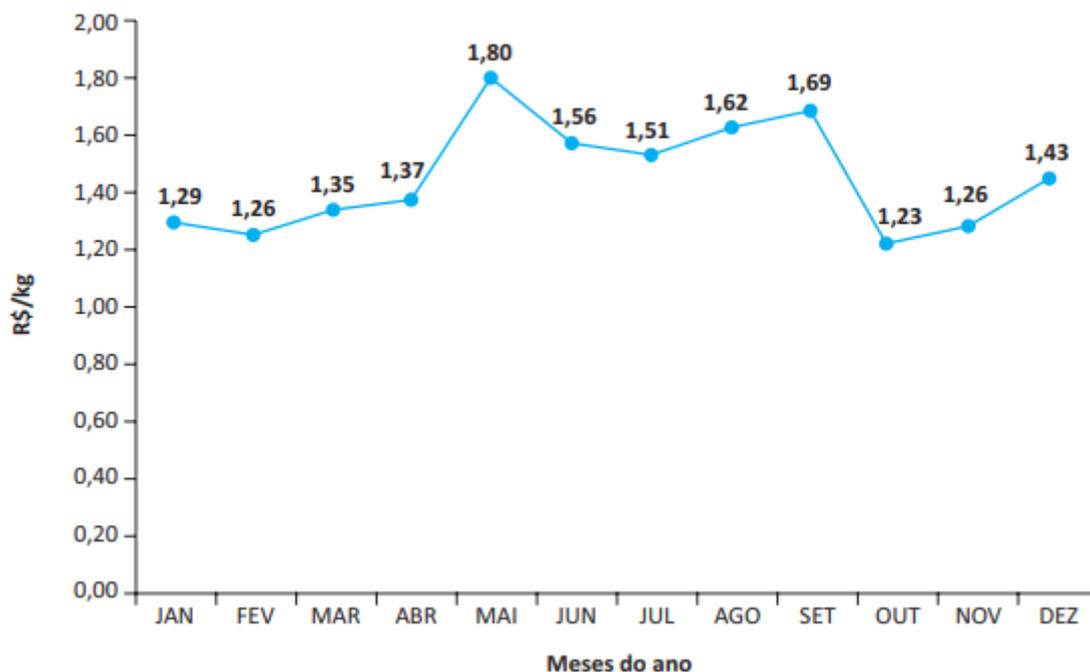
- A- A elasticidade não se aplica aos bens de primeira necessidade, indispensáveis à subsistência do consumidor.
- B- Os bens de luxo são de demanda elástica.
- C- O produtor poderá reduzir o preço e obter mais receita se a demanda for elástica.
- D- Não faz diferença para o produtor o fato de a demanda ser elástica ou não.
- E- A elasticidade acontece na horticultura porque existem substitutos dos alimentos.

### Questão 44

O preço dos produtos agrícolas é determinado por diversos fatores, incluídos os aspectos tanto do sistema de produção quanto da economia. A sazonalidade na produção de diversas culturas agrícolas, especialmente na fruticultura, também é um fator que gera variação no preço dos produtos ao longo do ano, em razão da maior ou menor oferta no mercado. A figura a seguir ilustra a variação de preço apresentada pela cultura do maracujá, na CEASA-CE.



**Variação mensal do preço de maracujá amarelo comercializado na CEASA-CE (2005).**



Com base no texto e no gráfico, avalie as afirmações a seguir.

- I. A maior oferta de maracujá no estado do Ceará ocorre no mês de maio, já que os preços mais altos são registrados nesse mês.
- II. O preço dos produtos oriundos da fruticultura depende exclusivamente de fatores inerentes ao sistema de produção.
- III. A variação no preço do maracujá, conforme dados da figura, foi superior a 20% ao longo do ano.
- IV. Considerando-se a sazonalidade da produção como principal fator determinante do preço do maracujá, o período de maior produção concentra-se de outubro a abril.

É correto apenas o que se afirma em:

- (A) II.
- (B) III.
- (C) I e II.
- (D) I e IV.
- (E) III e IV.



## Questão 45

Os coeficientes técnicos agropecuários são números que medem a eficiência da condução de atividades econômicas, de modo que se possa compará-los e acompanhar a evolução dos empreendimentos. Esses números são importantes, mas devem ser vistos em conjunto, porque, ainda que alguns sejam prioritários, nenhum deles, isoladamente, é suficiente para qualificar técnica e economicamente uma atividade agrícola.

Considerando as especificidades e finalidades dos coeficientes técnicos agropecuários, avalie as afirmações a seguir:

- I. A determinação da produtividade é realizada por meio da verificação da quantidade de bens ou serviços produzidos por unidade de fator de produção, como, por exemplo, a quantidade de feijão, em quilogramas, produzida por hectare.
- II. A velocidade de ganho mostra em quanto tempo são produzidos os bens ou serviços, como, por exemplo, a quantidade de hectares trabalhados por um trator em oito horas, e tem importância, sobretudo, na velocidade de giro do capital e na escolha de épocas para a realização das atividades.
- III. A mensuração da qualidade das operações pode servir como parâmetro para maior eficiência do empreendimento, como, por exemplo, a profundidade de aração possível com o trator da marca X, comparada com a efetuada pela marca Y.
- IV. Os coeficientes técnicos utilizados no planejamento das atividades permitem estimar, por exemplo, a evolução do rebanho, a idade de abate, a necessidade de adubação e a data de colheita.

**É correto o que se afirma em:**

- A. I e II, apenas.
- B. I e III, apenas.
- C. II e IV, apenas.
- D. III e IV, apenas.
- E. I, II, III e IV.



## Questão 46

No Brasil, a agregação de valor a matérias-primas agropecuárias vem ganhando, cada vez mais, expressividade, com um número crescente de produtos ofertados no comércio local, nacional e internacional. A adoção dessa estratégia produtiva deve-se ao atual ambiente competitivo e globalizado, onde as empresas precisam gerar novos produtos com diferenciais percebidos pelo consumidor, capazes de lhes garantir vantagens competitivas em relação aos principais concorrentes. Graças a recursos tecnológicos oferecidos por organizações de pesquisa que atuam no setor agroalimentar, as empresas têm a chance de aumentar as exportações e contribuir para um saldo positivo no balanço do comércio exterior.

Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em: 9 jul. 2016 (adaptado).

**A partir da leitura desse texto, é correto afirmar que:**

- A.** a agregação de valor às matérias-primas é uma estratégia produtiva destinada especificamente às empresas de grande e médio porte do agronegócio.
- B.** a agricultura familiar não se beneficia da estratégia de se agregar valor aos seus produtos, pois tem acesso limitado a conhecimentos técnico-científicos relativos à industrialização de produtos de origem vegetal e animal.
- C.** o aproveitamento de resíduos agropecuários e agroindustriais é um dos exemplos de emprego da tecnologia de alimentos que promove o aumento da receita financeira e agrega valor ao produto, contribuindo também para a preservação ambiental.
- D.** o valor agregado das matérias-primas agrícolas in natura está relacionado às condições de transporte e deve ser considerado no cálculo do processamento.
- E.** técnicas para a conservação pós-colheita agregam valor ao produto e garantem a sua conservação por tempo indeterminado.



## Questão 47

Um dos principais problemas enfrentados pelos produtores rurais brasileiros é a forma de comercialização dos produtos agrícolas, que depende do tamanho da lavoura, da competitividade dos produtos e do relacionamento desses produtores com seus fornecedores, clientes e prestadores de serviços. Para obterem êxito comercial, os produtos agrícolas devem atender as expectativas do consumidor, ter regularidade de entrega e boa qualidade.

Considerando a comercialização de produtos agrícolas no Brasil, avalie as afirmações a seguir:

- I. Grãos, fibras, leite a granel e madeira bruta são considerados produtos de baixo valor agregado.
- II. A melhoria do processo produtivo por meio do desenvolvimento tecnológico e da inovação possibilita redução no custo de produção.
- III. A organização em associações ou cooperativas favorece as negociações com fornecedores e compradores, tornando-as mais vantajosas aos produtores rurais.
- IV. Os produtos orgânicos têm maior valor agregado no momento da comercialização.

**É correto o que se afirma em:**

- A. IV, apenas.
- B. II e IV, apenas.
- C. I e III, apenas.
- D. I, II e III, apenas.
- E. I, II, III e IV

## Questões de fitotecnia

### QUESTÃO 48

Em citros, nas combinações copa/porta-enxerto, pode ocorrer o fenômeno de incompatibilidade, que pode levar a planta a apresentar deficiências nutricionais, queda das folhas, seca dos ponteiros, podendo mesmo vir a morrer. No caso da ocorrência de incompatibilidade localizada, quando se deseja manter a variedade copa e o porta-enxerto, o que se deve utilizar?

- (A) Sobre enxertia.



- (B) Subenxertia.
- (C) Interenxertia.
- (D) Garfagem lateral.
- (E) Garfagem de topo.

### Questão 49

A poda de frutificação tem a função de retirar o excesso de ramos, visando-se ao equilíbrio entre o processo de frutificação e a quantidade de folhas e ramos, o que estabiliza a produção em relação à quantidade, à qualidade de frutos e ao período de colheita.

Considerando o texto, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

I. O conhecimento da prática da poda permite projetar as instalações para manuseio, embalagem e conservação dos frutos.

PORQUE

II. É possível escalonar a produção de frutos de acordo com a época de poda.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- (A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- (B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- (C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- (D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- (E) As asserções I e II são proposições falsas.

### Questão 50

As vendas de flores aumentam muito em determinadas épocas do ano, como no dia das mães, dos namorados e de finados. O agricultor, atento a esses períodos de maior demanda, pode investir na floricultura, diversificando sua propriedade rural e aumentando sua renda agrícola. A cultura do crisântemo (*Dendranthema grandiflora*) é uma alternativa, devido à sua grande aceitação no mercado, podendo ser comercializado como flor de corte ou de vaso. Seu



florescimento é promovido pela diminuição do fotoperíodo, e o uso de artifícios permite ao agricultor produzir flores durante todo o ano.

Visando à produção de crisântemos, em ambiente protegido, para comercialização em final de outubro, período que antecede o dia de finados, o agricultor precisa utilizar

- (A) aquecedores, para controlar a temperatura no interior da estufa, pois, como as plantas são de dia longo, o florescimento será induzido naturalmente.
- (B) iluminação artificial, para diminuir o período de escuro e induzir o florescimento, uma vez que as plantas são consideradas de dias longos.
- (C) cortinas plásticas pretas, para aumentar o período de escuro, que induz o florescimento dessas plantas, as quais são consideradas de dias curtos.
- (D) iluminação natural, complementada com iluminação artificial por lâmpadas, para aumentar as horas de luz e induzir o florescimento das plantas.
- (E) cortinas plásticas pretas e com lâmpadas, para, com noites longas e quentes, induzir a floração das plantas.

## Questões de genética e melhoramento

### Questão 51

Para escolha do método de seleção deve-se levar em conta o valor da herdabilidade

#### PORQUE

a herdabilidade é a proporção de variação fenotípica determinada pelos efeitos de dominância, os quais se manifestarão na descendência.

A esse respeito, pode-se concluir que

- (A) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) as duas afirmativas são falsas.
- (D) a primeira afirmativa é verdadeira e a segunda é falsa.
- (E) a primeira afirmativa é falsa e a segunda é verdadeira.



## Questão 52

Na obtenção de cultivares transgênicos pelo uso da técnica do DNA recombinante, é necessário que a espécie doadora do gene seja próxima, do ponto de vista filogenético, à espécie receptora

PORQUE

nem todos os genes se expressam, quando transferidos para outra espécie.

A esse respeito, pode-se concluir que

- (A) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) as duas afirmativas são falsas.
- (D) a primeira afirmativa é verdadeira e a segunda é falsa.
- (E) a primeira afirmativa é falsa e a segunda é verdadeira.

## QUESTÃO 53

Após um cruzamento entre duas linhagens endogâmicas de arroz, um melhorista obteve uma população aplicando, por várias gerações, o Método de Bulk. Dessa população foram tomadas 100 linhagens, as quais foram avaliadas para produção de grãos em dois experimentos, em dois locais diferentes. O resultado da análise da variância conjunta dos dois experimentos mostrou significância para “locais” e para “genótipos”, mas a interação “genótipos x locais” não foi significativa.

Com base nesses resultados, pode-se afirmar que

- (A) não é viável fazer seleção entre as linhagens, uma vez que houve diferenças significativas entre os genótipos.
- (B) a seleção deve ser feita levando em conta as médias gerais dos genótipos nos dois locais, já que a interação “genótipo x locais” não foi significativa.
- (C) a herdabilidade deve ser nula, já que a interação “genótipo x ambiente” não foi significativa. (D) as linhagens selecionadas devem ser diferentes nos dois locais, já que houve significância para “genótipo”.
- (E) o resultado é inesperado, pois aplicando o Método de Bulk não seria possível obter as linhagens com genótipos diferentes.

## Questão 54

O milho híbrido contém a segurança de uma patente, visto que a reserva de obtenção está assegurada pela capacidade de combinação das linhagens



endogâmicas obtidas pelos seus detentores. Em relação aos tipos de híbridos de milho e seus processos de obtenção, analise as seguintes afirmativas.

- I. O híbrido simples é o mais produtivo, contudo suas sementes são obtidas a partir de linhagens endogâmicas de baixa produtividade.
- II. Híbridos modificados têm o custo da produção de sementes barateado por serem obtidos a partir de linhagens revigoradas, sendo estas obtidas a partir do cruzamento entre linhagens estreitamente aparentadas.
- III- Os números mínimos de linhagens endogâmicas distintas necessárias para a composição de híbridos simples, duplos e triplos são, respectivamente, iguais a dois, três e quatro.
- IV- A escolha de uma linhagem como polinizadora ou receptora de pólen não altera a produtividade do híbrido, todavia contribui para o aumento do número de sementes híbridas.

É correto apenas o que se afirma em

- A- I e II.
- B- II e III.
- C- III e IV.
- D- I, II e IV.
- E- I, III e IV.

### Questão 55

O melhoramento de uma espécie autógama por meio do retro cruzamento é conhecido como um método corretivo, no qual se corrige o defeito de um cultivar já melhorado, como, por exemplo, a incorporação de resistência a doenças. Nesse método, tem-se um cultivar doador de resistência e um cultivar suscetível a ser melhorado, que são utilizados em um esquema de cruzamentos entre si.

Considerando as características desse método, avalie as afirmativas a seguir.

- I. O retro cruzamento é usado principalmente para transferir aos cultivares suscetíveis características controladas por poucos genes.
- II. O cultivar doador é utilizado várias vezes nos cruzamentos de incorporação da resistência.
- II. O retro cruzamento é efetivo para a incorporação de genes dominantes e recessivos.
- IV. A incorporação de resistência a doenças diminui o custo de produção da cultura, além de diminuir o uso de defensivos agrícolas.



E correto apenas o que se afirma em

A- I e IV.

B- II e III.

C- II e IV.

D- I, II e III.

E- I, II e IV.

### Questão 56

As plantas geneticamente modificadas (GM) podem ser classificadas, segundo a ordem cronológica do seu surgimento, em: a) de 1ª geração, plantas com características agronômicas de resistência a herbicidas, insetos-praga e patógenos; b) de 2ª geração, plantas com características nutricionais melhoradas; c) de 3ª geração, plantas destinadas à síntese de produtos especiais, tais como vacinas, hormônios, anticorpos e plásticos. Ainda hoje, há polêmica a respeito dos possíveis riscos que esse tipo de alimento pode causar à saúde humana e animal, ao meio ambiente e ao controle e à regulação do sistema agroalimentar.

Considerando esse texto, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

I. No Brasil, a legislação determina que todos os alimentos embalados, individualmente ou a granel, que contenham mais de 1% de transgenicidade em sua composição, inclusive os de origem animal cujos elementos da cadeia tenham sido alimentados com transgênicos, devem utilizar o símbolo na sua rotulagem.

PORQUE

II. O Código de Defesa dos Direitos do Consumidor garante aos consumidores o direito à informação sobre atributos de qualidade do produto consumido.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

(A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

(D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(E) As asserções I e II são proposições falsas.



## Questão 57

A tecnologia utilizada para a transformação genética de plantas não pode prescindir de forte embasamento científico que permite avaliar as possibilidades e limitações da liberação de plantas transgênicas, em larga escala, no meio ambiente. A transformação de plantas cultivadas via transgenia é uma tecnologia que tem sido rápida e facilmente dominada por diferentes laboratórios.

Em relação à transgenia, avalie as afirmações a seguir.

I. Um dos problemas da transgenia consiste na dificuldade de prever onde ocorrerá a inserção do DNA transformante e a que fatores regulatórios esse DNA, estranho ao processo evolutivo do genoma, será submetido ou submeterá os demais genes.

II. A transgenia, por envolver diretamente a base da alimentação humana, pode prescindir de algumas definições científicas, como de “equivalência substancial” entre alimentos transgênicos e naturais, ligada à visão mais profunda da organização, expressão e regulação dos genomas.

III. A liberação de produtos transgênicos é feita com base na Lei de Biossegurança, que criou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CNTBio).

IV. Quanto às análises de risco para a saúde humana, constata-se a insuficiência de conhecimento científico que embasa os julgamentos prévios à liberação dos produtos transgênicos.

É correto apenas o que se afirma em

- (A) I.
- (B) II e III.
- (C) I, II e IV.
- (D) I, III e IV.
- (E) II, III e IV.

## QUESTÃO 58

O melhoramento genético participativo (MGP), um componente do manejo da diversidade genética, começou a ser delineado no início dos anos 1980 e apresenta, como ingrediente fundamental, a inclusão sistemática dos conhecimentos, habilidades, experiências, práticas e preferências dos agricultores



MACHADO, A. T. et al. Manejo da diversidade genética do milho e melhoramento participativo em comunidades agrícolas no estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002 (adaptado).

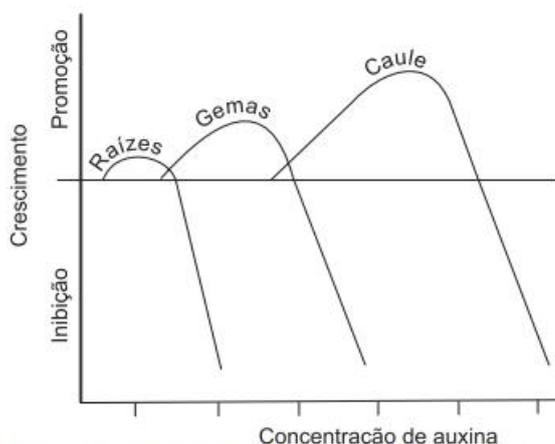
Nesse contexto, são metas do MGP:

- A. lucro com venda de variedades; produção de sementes; obtenção de germoplasma de adaptação local.
- B. ganho de produtividade; conservação da biodiversidade; obtenção e uso de germoplasma de adaptação local; seleção dentro de populações; avaliação experimental de variedades; lançamento e divulgação de novas variedades.
- C. armazenamento de sementes; aquisição de conhecimento; realização de cursos de capacitação; seleção de populações; ganho de produtividade.
- D. manejo da biodiversidade; produção e armazenamento de sementes; aquisição de habilidades no manejo de sementes; produção de alimentos para subsistência.
- E. ganho de produtividade; lucro com venda de variedades; realização de cursos de capacitação; desenvolvimento da pesquisa local.

## Questões de fisiologia vegetal e bioquímica.

### Questão 59

As auxinas são sintetizadas nas plantas em regiões de crescimento ativo, sendo translocadas para diferentes órgãos, onde atuam no mecanismo interno que controla o crescimento. A figura abaixo apresenta a sensibilidade de diferentes órgãos de um vegetal a diferentes concentrações de auxina.



FERRI, M.G. (Coord.). *Fisiologia vegetal 2*. S.P.: EDUSP, 1979 (adapt.)

A esse respeito, considere as seguintes afirmativas:

- I - As raízes são mais sensíveis ao aumento da concentração de auxina que o caule;

II - Doses muito baixas de auxina são suficientes para estimular o crescimento das raízes, porém são insuficientes para estimular o caule;

III - As gemas, para se desenvolver, necessitam de maiores concentrações de auxina do que o caule;

IV - Concentrações mais altas de auxina promovem maior crescimento das raízes.

São corretas apenas as afirmativas

- (A) I e II. (B) I e IV. (C) II e III. (D) II e IV. (E) III e IV.

### Questão 60

Quando o suprimento de um determinado nutriente está abaixo do nível ótimo, o crescimento de um órgão vegetal pode ser retardado até que haja absorção, ou, se for o caso, remobilização a partir dos tecidos mais velhos.

Assim, ocorre, por exemplo, translocação de cálcio para os órgãos mais novos, originando sintomas de deficiência nas folhas mais velhas

PORQUE

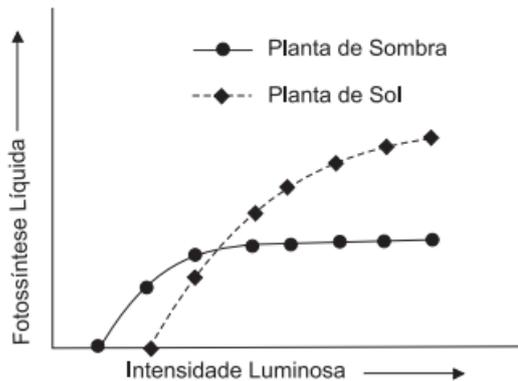
o cálcio, em sua maior parte, é um componente estrutural, que estabelece ligações estáveis na parede celular e na membrana plasmática.

A esse respeito, pode-se concluir que

- (A) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.  
(B) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.  
(C) as duas afirmativas são falsas.  
(D) a primeira afirmativa é verdadeira e a segunda é falsa.  
(E) a primeira afirmativa é falsa e a segunda é verdadeira.

### Questão 61

A figura abaixo mostra as respostas fotossintéticas de uma planta de sol e uma de sombra em função da intensidade luminosa.



A figura mostra que existe uma intensidade luminosa na qual a fotossíntese líquida da planta de sombra se iguala à da planta de sol

PORQUE

com baixa intensidade luminosa, a planta de sombra tem maior taxa de fotossíntese líquida que a de sol, enquanto a planta de sol, com alta intensidade luminosa, tem maior taxa de fotossíntese líquida que a de sombra.

A esse respeito, pode-se concluir que:

- (A) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmativas são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) as duas afirmativas são falsas.
- (D) a primeira afirmativa é verdadeira e a segunda é falsa.
- (E) a primeira afirmativa é falsa e a segunda é verdadeira.

## QUESTÃO 62

O glifosato é uma molécula estruturalmente semelhante ao fosfoenolpiruvato (PEP) e compete com o mesmo pelo centro ativo da enzima EPSPS, a qual catalisa uma reação que leva à síntese de aminoácidos, que são indispensáveis à vida das plantas. Por isso, o glifosato é utilizado como herbicida. Na soja geneticamente modificada, a enzima EPSPS é codificada por um gene proveniente de outro organismo e é menos sensível ao glifosato, pois tem uma afinidade maior com o PEP. Assim, conclui-se que

- (A) em relação ao PEP, o  $K_m$  da EPSPS da soja geneticamente modificada é maior que o da soja tradicional.
- (B) a soja geneticamente modificada não tolera concentrações relativamente altas de glifosato, devido ao baixo  $K_m$  da EPSPS em relação ao PEP.
- (C) a soja geneticamente modificada pode tolerar concentrações relativamente altas de glifosato.



(D) o glifosato é recomendado para uso na soja tradicional, na fase inicial do cultivo, para controlar ervas em pós-emergência.

(E) o glifosato só pode ser usado na soja geneticamente modificada em pré-emergência.

### Questão 63

Sabendo-se que o enxofre participa de processos metabólicos vitais para as plantas, como a fotossíntese e a síntese de aminoácidos, foram cultivadas várias espécies olerícolas com e sem aplicação de sulfato, em uma mesma área. Observaram-se diferentes respostas entre as culturas. Algumas dessas olerícolas, tais como couve, brócolis e repolho, apresentaram aumento de produtividade em razão da aplicação do enxofre, e outras, como mandioca e cenoura, não apresentaram resposta.

Com base nas informações do texto, assinale a alternativa que explica as diferenças observadas.

(A) As plantas que não responderam à adubação sulfatada utilizam outros ânions que substituem o enxofre no seu metabolismo.

(B) O enxofre atmosférico que, em razão das chuvas, alcançou o solo, inibiu a absorção do sulfato pelas plantas de raízes tuberosas.

(C) As culturas de raízes tuberosas, como mandioca e cenoura, utilizam apenas o enxofre em formas gasosas presentes no ar e não absorvem o sulfato do solo.

(D) O enxofre é essencial para todas as plantas, embora aquelas não responsivas o demandem em quantidades menores, sendo o teor do nutriente no solo suficiente.

(E) O enxofre é um nutriente essencial apenas para as plantas da família Brassicaceae, as quais, conforme previsto, apresentaram resposta à adubação com enxofre.

### QUESTÃO 64

As plantas são classificadas em C3, C4 e MAC (metabolismo ácido das Crassuláceas), segundo sua capacidade fisiológica de manter o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) atmosférico fixado.

Nesse contexto, assinale a opção correta:

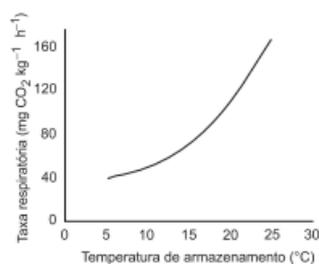


- A. Plantas C3 possuem maiores taxas fotossintéticas, pois possuem maior capacidade de fixação do CO<sub>2</sub>, desde que sejam submetidas a radiação suficiente para realizar esse processo.
- B. O período em que, diariamente, a superfície das folhas fica exposta à luz do sol pode ter um impacto sobre as taxas fotossintéticas, bem como influenciar o tempo de crescimento e desenvolvimento da planta.
- C. Quanto maior a intensidade de radiação solar a que uma planta for submetida, maior será a sua taxa fotossintética, pois a intensidade dessa radiação garante a fixação do CO<sub>2</sub> atmosférico em molécula orgânica na fotossíntese.
- D. Conforme a estrutura do dossel da planta, as folhas vão se sobrepor umas às outras em maior ou menor intensidade, o que aumenta a densidade da copa, sem interferir na atividade fotossintética.
- E. Em plantas que apresentam taxas de fotorrespiração mais elevadas, como as plantas C<sub>4</sub>, o aproveitamento da radiação solar é melhor, uma vez que esse processo aumenta a eficiência da síntese orgânica.

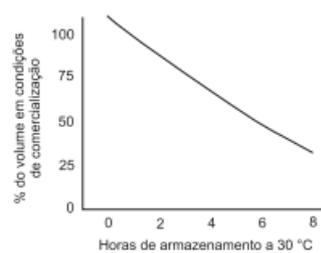
## Questões de engenharia de alimentos

**As questões de números 64 e 65 devem ser respondidas com base no enunciado e nos gráficos abaixo.**

Um dos fatores que determinam a perda de produtos vegetais considerados perecíveis é a ausência ou utilização inadequada de métodos de conservação, entre eles a refrigeração. As figuras abaixo estão relacionadas ao armazenamento e volume de comercialização de uma hortaliça.



Efeito da temperatura de armazenamento sobre a taxa respiratória de uma hortaliça, no período de 8 horas após a colheita



Efeito da demora do resfriamento no volume de uma hortaliça em condições de comercialização

### Questão 64

O volume de comercialização da hortaliça

- (A) não foi influenciado pelo tempo de armazenamento.
- (B) aumentou com o tempo de armazenamento.
- (C) aumentou quando a hortaliça foi mantida a 30 °C por 8 horas.



(D) foi sempre máximo, independente da temperatura.

(E) foi reduzido em 50% após 6 horas de manutenção da hortaliça a 30 °C.

### Questão 65

Considerando-se a relação entre taxa respiratória e volume de comercialização da hortaliça, pode-se afirmar que

(A) não é possível reduzir as perdas do produto.

(B) as perdas estão relacionadas à respiração, temperatura de armazenamento e ao tempo.

(C) a refrigeração aumenta a respiração do produto e o volume comercializado.

(D) o volume comercializado independe da temperatura de armazenamento.

(E) quanto antes a refrigeração for aplicada, menor o volume a ser comercializado.

### QUESTÃO 66

No sistema de produção integrada, a presença de resíduos químicos em frutas pós-colheita deve ser minimizada, aumentando-se os prazos de segurança e diminuindo-se o uso de tratamentos químicos. Nesse caso, em relação à aplicação de fungicidas registrados, é correto afirmar que

I – é permitida a sua utilização em termonebulização na linha de classificação e embalagem;

II – é necessário ajustar a sua dosagem para evitar a resistência dos fungos;

III – é necessário obter um controle adequado dos fungos com nível mínimo de resíduo;

IV – é necessário utilizar o mesmo ingrediente ativo em pré e pós-colheita.

São corretas, somente, as afirmativas

(A) I e II.

(B) I e III.

(C) I e IV.

(D) II e III.

(E) III e IV.



## Questão 67

O uso de embalagens com atmosfera modificada é uma forma de conservação de alimentos muito utilizada para aumentar a vida comercial de frutas e hortaliças. Por esse método, os vegetais são acondicionados em embalagens que recebem uma atmosfera com maior concentração de CO<sub>2</sub>.

Com base no texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. A atmosfera modificada com CO<sub>2</sub> aumenta a taxa de respiração dos vegetais.
- II. O uso de embalagens com atmosfera modificada agrega maior valor ao produto.
- III. Os produtos despertam interesse do consumidor porque são seguros e têm melhor aparência.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

## QUESTÃO 68

As agroindústrias são unidades empresariais onde ocorrem as etapas de beneficiamento, processamento e transformação de produtos agropecuários in natura até a embalagem, quando estão prontos para comercialização.

Considerando as etapas de beneficiamento, processamento e transformação de produtos agropecuários, avalie as afirmações a seguir:

- I. O beneficiamento de produtos agropecuários consiste em um processo de tratamento, por meio do qual são alteradas as características químicas dos produtos in natura.
- II. O beneficiamento de produtos agropecuários tem como objetivos melhorar a sua apresentação, evitar a sua deterioração e eliminar pragas.
- III. O processamento de produtos agropecuários compreende alguns cuidados especiais, que tornam os produtos mais prontamente disponíveis aos consumidores e lhes garantem melhor qualidade.



IV. A transformação de produtos agropecuários é a etapa em que são realizadas operações para obtenção de produtos diferentes que podem conter aditivos, feitos com base em produtos in natura.

É correto o que se afirma em:

- A. I e III.
- B. I e IV.
- C. II e III.
- D. I, II e IV.
- E. II, III e IV.

## Questões de fitopatologia

### Questão 69

A rotação de culturas é uma das práticas importantes no controle de pragas e doenças. Para que seja efetiva, deve observar as peculiaridades de cada patossistema. A esse respeito, analise as afirmativas abaixo.

I - No período da rotação, a eliminação ou supressão de patógenos que colonizam também os restos culturais não está associada à atividade microbiana no solo, nem à composição dos tecidos vegetais remanescentes da cultura.

II - A rotação de culturas não é eficiente no controle de patógenos que, além de colonizar os restos culturais do hospedeiro, apresentam habilidade de competição saprofítica.

III - Quanto mais restrita for a gama de hospedeiros do patógeno, mais difícil é o estabelecimento de um programa de rotação.

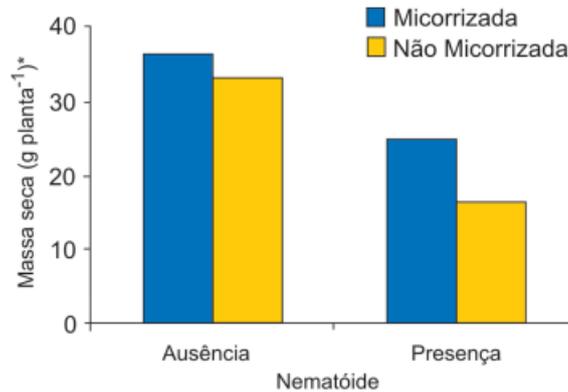
IV - A rotação de culturas não é eficiente no controle das ferrugens.

Somente são corretas as afirmativas

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) I e IV.
- (D) II e III.
- (E) II e IV.

## QUESTÃO 70

Sabendo-se que a produtividade do tomateiro pode ser reduzida por patógenos e que pode haver interação entre fungos micorrízicos arbusculares (p.ex. *Glomus etunicatum* e *Gigaspora margarita*) e o nematóide das galhas (*Meloidogyne javanica*), analise a figura a seguir.



\* Todas as médias apresentadas no gráfico são significativamente diferentes.

COFCEWICZ, E.T. *et al.* In *Tomateiro. Fitopatologia Brasileira*, 2001.  
(adaptado)

A análise da figura permite concluir que

- (A) a presença de nematóides reduziu a massa seca da parte aérea das plantas independente da micorrização.
- (B) a presença de nematóides reduziu a massa seca das plantas micorrizadas de forma mais intensa do que das plantas não micorrizadas.
- (C) a micorrização não interfere na tolerância das plantas aos nematóides.
- (D) na ausência de nematóides, as plantas micorrizadas apresentaram menor massa seca que as não micorrizadas.
- (E) plantas micorrizadas toleraram a presença de nematóides, pois apresentam aproximadamente a mesma massa seca que aquelas em que há ausência de nematóides.

## Questão 71

A ferrugem-asiática da soja [*Glycine max* (L.) Merr.] é causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P. Syd. Os danos causados por essa doença são da ordem de 10% a 90% do cultivo e as plantas severamente infectadas apresentam desfolha precoce, redução da produtividade e da qualidade dos grãos.



Entre as estratégias apresentadas a seguir, identifique as recomendadas para se reduzir o risco de danos causados pela ferrugem-asiática à cultura da soja no Brasil.

- I. Utilizar cultivares de soja de ciclo tardio.
- II. Realizar a semeadura no início da época recomendada para a cultura.
- III. Eliminar as plantas voluntárias e não cultivar a soja na entressafra.
- IV. Utilizar cultivares resistentes, quando disponíveis.
- V. Utilizar fungicidas protetores, após o aparecimento dos sintomas.

É correto apenas o que se afirma em:

- (A) I, II e III.
- (B) I, III e V.
- (C) I, IV e V.
- (D) II, III e IV.
- (E) II, IV e V.

## Questão 72

O controle biológico é uma das bases ecológicas do manejo integrado de pragas e doenças. A aplicação e a manutenção de inimigos naturais em áreas agrícolas têm sido responsáveis pela diminuição dos danos causados por insetos-pragas e doenças e pela redução das aplicações de agrotóxicos no ambiente. Os agentes do controle biológico, ou seja, os inimigos naturais afetam o ciclo de vida das pragas e doenças, por meio de vários mecanismos, tais como parasitismo, predação, patogenicidade e competição.

Nessa perspectiva, avalie as afirmações a seguir.

- I. As vespas do gênero *Trichogramma*, utilizadas no controle de lagartas desfolhadoras, existem naturalmente em grande variedade de habitats, ovopositando em ovos de outros insetos, como lepidópteros, e suas populações se mantêm estáveis mesmo após o uso de inseticidas.
- II. Os fungos do gênero *Trichoderma* são comumente encontrados no solo e na rizosfera das plantas e, devido ao seu antagonismo com outros fungos, podem ser utilizados no tratamento de sementes, evitando-se problemas na germinação e na emergência das plântulas.
- III. Os coleópteros da família *Coccinellidae*, de corpo arredondado e asas tipo élitro, pela sua capacidade de predação de insetos menores, são utilizados no controle de indivíduos adultos de dípteros, causadores de danos em frutíferas.



IV. Após aplicações de inseticidas em propriedades em que se cultivam citros, é possível ocorrerem aumentos populacionais de ácaros, em razão da diminuição nas populações de seus predadores.

É correto apenas o que se afirma em

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e IV.
- (D) I, III e IV.
- (E) II, III e IV.



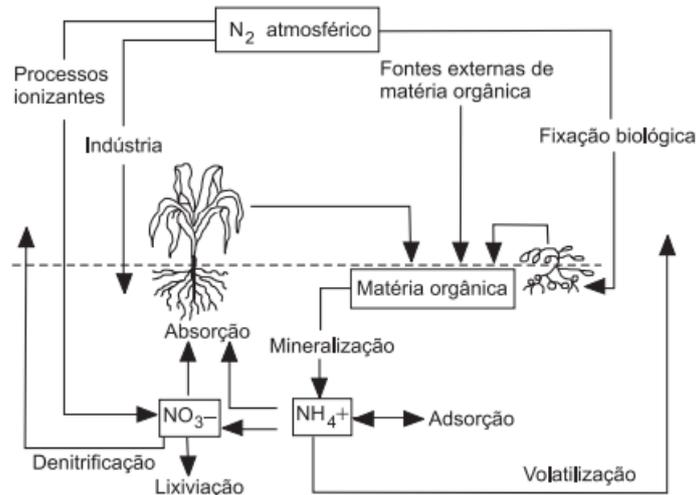
## GABARITO

1. A	39. C
2. A	40. A
3. C	41. C
4. C	42. B
5. D	43. C
6. B	44. E
7. D	45. E
8. C	46. C
9. A	47. E
10. D	48. C
11. B	49. A
12. A	50. C
13. B	51. D
14. D	52. E
15. B	53. B
16. E	54. D
17. E	55. E
18. A	56. A
19. D	57. D
20. B	58. B
21. B	59. A
22. C	60. E
23. B	61. A
24. C	62. C
25. C	63. D
26. E	64. E
27. B	65. B
28. B	66. D
29. C	67. D
30. B	68. E
31. E	69. E
32. B	70. A
33. C	71. D
34. C	72. C
35. A	
36. D	
37. E	
38. E	

## Questões discursivas

### Questão 1.

Esta figura representa o ciclo simplificado do nitrogênio em um sistema agrícola.



Com base na figura, responda às perguntas abaixo.

- Quais os processos de perdas de nitrogênio do sistema? (valor: 3,0 pontos)
- Caso não se admita o uso de insumos, resíduos ou fertilizantes industrializados, indique duas alternativas para o fornecimento de nitrogênio. (valor: 3,0 pontos)
- Considere que foi feita uma aplicação de 10 ton ha<sup>-1</sup> de resíduos orgânicos, provindos de fontes externas, com uma relação C/N=13. Há imobilização de N no sistema? Por quê? (valor: 4,0 pontos)

### Questão 2

O sistema de produção de mudas de olerícolas em bandejas e em outros tipos de recipientes é uma etapa particular do processo produtivo, sendo determinante na velocidade de desenvolvimento da muda e no sucesso do estabelecimento desta no campo. Nesta fase, o substrato (material sólido, natural ou sintético, mineral, orgânico ou residual) tem grande importância. Referenciando-se nesta afirmativa, responda às perguntas abaixo.

- Considerando que existem no mercado diversos produtos recomendados para uso como substratos, explique uma característica econômica que deve ser levada em consideração no momento da escolha. (valor: 3,0 pontos)
- Indique duas características básicas que um substrato deve ter para o bom desenvolvimento das mudas. (valor: 3,0 pontos)

c) Considerando uma propriedade com atividades agrícola e pecuária, proponha uma composição de substrato próprio para produção de mudas. (valor: 4,0 pontos)

### Questão 3

O Brasil é hoje o segundo maior produtor de soja (*Glycine max*) do mundo. Esta posição foi atingida graças a avanços tecnológicos que tornaram o custo de produção desta cultura, no Brasil, um dos menores dentre os países produtores.

- a) Explique como o uso da inoculação com bactérias fixadoras de nitrogênio pode influir no custo de produção da cultura. (valor: 3,0 pontos)
- b) A lagarta da soja (*Anticarsia gemmatales*) é uma das principais pragas dessa cultura e tem ocorrência mundial. Explique como deve ser realizado o seu controle de forma mais econômica. (valor: 3,0 pontos)
- c) Apresente uma vantagem e uma desvantagem da adoção do sistema de plantio direto na cultura da soja. (valor: 4,0 pontos)

### Questão 4

Um projeto de irrigação por aspersão convencional fixo está sendo elaborado para irrigar uma área de 3 hectares, em um solo que apresenta uma velocidade de infiltração de água de  $12 \text{ mm h}^{-1}$ . A lâmina de irrigação calculada foi de 48 mm, já considerada a eficiência de aplicação de água.

- a) Calcule o tempo de irrigação (em horas), admitindo uma intensidade de precipitação equivalente à metade da velocidade de infiltração de água no solo. (valor: 2,0 pontos)
- b) Calcule a vazão total do sistema (em  $\text{m}^3 \text{ h}^{-1}$ ). (valor: 3,0 pontos)
- c) Calcule o diâmetro mínimo da tubulação principal (em mm), adotando como critério de dimensionamento uma velocidade máxima da água de  $2 \text{ m s}^{-1}$ . (valor: 5,0 pontos)

### Questão 5

Os alimentos e outros produtos agrícolas provenientes de organismos que tenham sido modificados pelo uso de tecnologias recombinativas de DNA são parte crescente do agronegócio. Os riscos e a regulação apropriada dos produtos e alimentos de Organismos Geneticamente Modificados (transgênicos) são correntemente alvo de debates nacionais e internacionais.

- a) Neste contexto, indique duas alegações (técnicas e/ou econômicas) que os proponentes dessa nova agricultura biotecnológica apresentam. (valor: 3,0 pontos)
- b) Destaque dois argumentos levantados pelos ambientalistas em reação aos impactos dessa nova tecnologia. (valor: 3,0 pontos)



c) Avalie os impactos para o Brasil, como exportador do setor de commodities, usando como modelo a soja transgênica. (valor: 4,0 pontos)

### **QUESTÃO 6**

“O Controle Integrado de Doenças é um dos processos mais importantes para reduzir a quantidade de agrotóxico que é utilizada durante o ciclo de uma cultura.” Com base na afirmativa acima, indique

- a) Quais informações são necessárias para aplicação do Controle Integrado de uma determinada doença; (valor: 4,0 pontos)
- b) Quais são as vantagens para o produtor, para o consumidor e para o meio ambiente, da aplicação dessa prática. (valor: 6,0 pontos)

### **QUESTÃO 7**

Apresente duas vantagens e duas desvantagens da utilização dos biocombustíveis derivados das culturas de cana-de-açúcar e soja, em substituição ao petróleo, para o fornecimento de energia no Brasil.

### **QUESTÃO 8**

Plantio direto é um sistema diferenciado de manejo que visa a diminuir o impacto da agricultura e das máquinas agrícolas sobre o solo. Enumere as principais operações utilizadas para o preparo convencional do solo que são suprimidas com o uso continuado do plantio direto, e dois benefícios que esta supressão traz ao sistema.

## **Gabarito**

### **Questão Discursiva 1**

- a) Os processos de perda são: desnitrificação, volatilização e lixiviação.
- b) O suprimento de N poderá ser garantido por fontes externas de resíduos orgânicos, de origem animal ou vegetal, e/ou, pelo favorecimento da fixação biológica do N, como o uso de adubos verdes e inoculação de leguminosas.
- c) Resíduos com relação C/N baixa podem favorecer o desenvolvimento microbológico no processo de decomposição, o que implica maior quantidade de N mineralizado.

### **Questão Discursiva 2**

- a) Preço e/ou relação custo/benefício e/ou disponibilidade do produto.
- b) Duas dentre as opções: propiciar suporte físico; facilitar as trocas gasosas; garantir a retenção de água e nutrientes; possuir boa capacidade de troca de cátions; ter relativa estabilidade biológica; estar isento de patógenos e elementos tóxicos.



c) Mistura de solo argiloso com areia e esterco de animais ou outro resíduo orgânico, previamente tratados, provindo da propriedade ou Mistura do horizonte A do solo de cultivo com as frações orgânicas anteriormente citadas.

### Questão Discursiva 3

a) Pela economia com fertilizantes nitrogenados, já que no Brasil a fixação biológica de nitrogênio garante todo o N necessário à cultura.

b) Por técnicas de controle biológico utilizando microrganismos, tais como Baculovirus anticarsia ou Nomuraea rileyi.

c) Vantagens: maior conservação do solo; menores custos totais de produção; maior armazenamento de água; menores variações de temperatura e umidade do solo; aumento da microbiota benéfica do solo; aumento da estabilidade dos agregados; aumento dos teores de carbono. Desvantagens: custo do manejo dos resíduos das culturas antecessoras; presença de inóculos de patógenos; custo com herbicidas.

### Questão Discursiva 4

a) Tempo de irrigação=lâmina/intensidade de precipitação = 48 mm/6 mm  
 $h=8h$

b) Volume de água aplicado = 3 ha x 48 mm = 1440 m<sup>3</sup>

Vazão = volume/tempo = 1440 m<sup>3</sup> /8 h = 180 m<sup>3</sup>/h

c) Vazão = área x velocidade Vazão = 180 m<sup>3</sup>/h =

0,05 m<sup>3</sup>/s 0,05 m<sup>3</sup>/s = área x 2 m/s

Área = 0,025 m<sup>2</sup> = 250 cm<sup>2</sup>

Área = pi x r<sup>2</sup>

r = 8,9 cm

diâmetro = 178 mm (ou 200 mm considerando as tubulações disponíveis no mercado)

### Questão Discursiva 5

a) Os proponentes da nova agricultura biotecnológica alegam que ela apresenta as seguintes vantagens: benefícios disponibilizados aos consumidores; economia para o produtor em curto prazo; expansão na produção de alimentos; qualidade nutricional dos produtos; redução do uso de agrotóxicos (ou defensivos).

b) Ambientalistas alertam para as incertezas que cercam os impactos das novas tecnologias, afirmando que elas representam potenciais riscos à saúde e ao ambiente nacional e internacional e que o controle do desenvolvimento de



produtos com OGM pelas multinacionais tem confrontado com os interesses dos países em desenvolvimento, incluindo seus produtores locais no acesso patentado das sementes. Ocorre também a dependência dos produtores externos de sementes, bem como a diminuição da variação genética.

c) O Brasil estaria sujeito a barreiras não tarifárias, o que limita a exportação para países resistentes. No caso da soja, a importância é aumentada pelo uso da matéria-prima como componente principal de rações animais e como ingrediente num amplo leque de alimentos, dadas as suas propriedades funcionais e nutricionais. A soja assume relevância ainda maior porque a União Europeia é o maior importador e os Estados Unidos são o maior exportador do grão.

### **Questão Discursiva 6**

a) A doença deverá ter previamente definida sua etiologia (identificação) (valor: 1,0 ponto) e epidemiologia (ciclo de vida e a interação patógeno, hospedeiro e ambiente - fatores temperatura, umidade relativa do ar, período de molhamento foliar, pluviosidade e ventos) para que possam ser definidas e aplicadas as estratégias de controle com base nos princípios gerais de controle. (valor: 3,0 pontos)

b) Para o produtor: maior rentabilidade por menor custo de produção (menor gasto na aquisição e aplicação dos agrotóxicos) e menor risco de contaminação dos aplicadores, bem como redução da possibilidade de aparecimento de resistência aos agrotóxicos por agentes causadores de doenças. (valor: 2,0 pontos) Para o consumidor: consumo de produtos mais saudáveis, com maior vida de prateleira e sem presença de resíduos de agrotóxicos. (valor: 2,0 pontos) Para o meio ambiente: redução dos riscos de contaminação da fauna, da flora e dos mananciais de água.

### **Questão Discursiva 7**

Deverão ser indicadas duas, entre as seguintes vantagens:

- . menor necessidade de importação de petróleo;
- . menor poluição ambiental;
- . inserção social (geração de emprego e renda);
- . redução da emissão de carbono (menor efeito estufa);
- . desenvolvimento da indústria nacional de pesquisa e equipamentos. (valor: 2,5 pontos para cada vantagem) Deverão ser indicadas duas, entre as seguintes desvantagens:

- . aumento das áreas de cultivo de cana-de-açúcar e soja (monocultura);
- . agravamento ou aparecimento de pragas e doenças que antes não tinham importância econômica;



- . possibilidade de balanço energético negativo;
- . possibilidade de concentração de renda e exclusão social;
- . possibilidade de competição com a produção de alimentos.

### **Questão Discursiva 8**

As principais operações suprimidas são aração e gradagem. (valor: 2,5 pontos para cada operação) Podem ser enumerados dois entre os seguintes benefícios

- maior retenção de água no solo;
- menor compactação do solo;
- menor erosão;
- menor perda de nutrientes;
- economia de combustíveis;
- maiores estoques de matéria orgânica no solo, com conseqüente menor emissão de CO<sub>2</sub>;
- maiores estoques de nitrogênio total no solo;
- favorecimento do aumento da diversidade da microbiota do solo;
- melhoria na estrutura do solo;
- menor variação de temperatura nas camadas superficiais do solo.