

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

O terraceamento é uma prática mecânica de conservação do solo bastante utilizada pelos agricultores. Essa prática — que se destina ao controle da erosão hídrica —, provavelmente, teve início no estado de São Paulo, em meados da década de 30 do século passado. Acerca desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 51** Os terraços de drenagem destinam-se a interceptar a enxurrada e conduzi-la para um sistema de escoamento, que pode ser uma grota vegetada ou um canal escoadouro, sem que haja erosão no leito do canal. Em alguns solos bastante permeáveis, é possível dispensar os canais escoadouros, mediante o emprego de práticas mecânicas e vegetativas que retêm quase completamente as águas da chuva.
- 52** O terraço de escoamento é recomendado para solos com permeabilidade lenta ou moderada (B textural e solos rasos), regiões de baixas precipitações e de até 5% de declividade.
- 53** O terraceamento é recomendado somente para declives superiores a 15%, em rampas de comprimentos superiores a 100 metros.

O sucesso do cultivo de espécies olerícolas requer o uso de modernas tecnologias de cultivo, desde a escolha da área de plantio, propagação, manejo cultural e fitossanitário até a colheita e pós-colheita. Em relação ao cultivo de hortaliças, julgue os itens subsequentes.

- 54** A vernalização de bulbilhos de alho em câmaras frigoríficas, aliada à prática de estresse hídrico no campo de produção para indução da bulbificação, tem contribuído para incremento da produtividade, uniformidade de bulbos e redução do ciclo de clones de alho tardios.
- 55** A desbrota manual e a amontoa, logo após a adubação nitrogenada e potássica em cobertura, na condução do tomateiro rasteiro (ou industrial), aliada à fertirrigação, tem contribuído para o aumento da produtividade e melhoria da qualidade dos frutos para indústria.
- 56** Em solos de baixa fertilidade, além da fertilização com macronutrientes, o complemento com zinco e boro na adubação das culturas da batata e do repolho, respectivamente, tem contribuído para o aumento do rendimento de tubérculos de batata e cabeças de repolho com melhor padrão de mercado.
- 57** A produção assexuada do híbrido interespecífico entre moranga e abóbora (cultivar Tetsukabuto) requer pulverização de 2,4-D (ácido diclorofenoxiacético) em baixa concentração (cerca de 200 ppm) nos botões florais; a produção sexuada requer polinização, que pode ser abóbora ou moranga plantadas com antecedência de dez a quinze dias em relação ao híbrido.
- 58** Para o sucesso no cultivo de cebola, o produtor comercial de bulbos deve estar atento ao local onde foi produzida a semente da variedade por ele escolhida. Isso porque as condições climáticas da região do produtor comercial devem ser semelhantes às da região do produtor de sementes (sexuada), notadamente na fase de bulbo até a obtenção da semente. Caso contrário, o produtor comercial não logrará êxito no seu empreendimento agrícola.
- 59** Recentemente, os produtores de cenoura têm alcançado altas produtividades com sementes híbridas, plantio em canteiros mais largos e semeadura em sistema adensado. Essa prática permite produzir até 800 mil raízes por hectare.

No Sudeste, no período de verão chuvoso, um produtor plantou 500 hectares de batata em área cultivada anteriormente com milho. Após a calagem, foi feita a adubação química de plantio, de acordo com as análises química e física do solo. Durante o período de tuberculização do batata, surgiram os problemas fitossanitários, especialmente com os ataques de pragas, com incidência média de mosca branca, larva alfinete e traça da batata.

Com base nessa situação, julgue os próximos itens, acerca de fitossanidade.

- 60** A presença de larva alfinete dá origem a danos severos nas folhas devendo, portanto, ser efetuado o manejo integrado dessa praga, incluindo pulverizações semanais com inseticidas específicos.
- 61** As lagartas da traça podem ser verdes quando comem as folhas e haste e brancas ou rosadas quando se alimentam de tubérculos da batata no campo de cultivo e no armazenamento. As lagartas da traça propiciam o surgimento de minas nas folhas, galerias nas hastes e, ainda, atacam os ponteiros da planta, o que provoca redução na produção de tubérculos.
- 62** A incidência de mosca branca causa danos diretos, anomalias, desordens fitotóxicas, caracterizadas pelo amarelecimento de folhas provocado pela injeção de toxinas durante a alimentação do inseto. Pode acarretar também o desenvolvimento de fumagina nas folhas, o que reduz a taxa fotossintética das plantas, bem como a ausência de uniformidade da lavoura e a consequente redução da produção. Dessa forma, recomenda-se o manejo integrado dessa praga, incluindo o controle fitossanitário com inseticidas específicos.

A operação de pós-colheita é uma etapa importante no processo de produção. Caso seja feita de maneira inadequada, acarreta perda elevada de grãos, o que compromete a cadeia produtiva. Com relação à secagem de grãos e sementes de arroz, julgue os itens seguintes.

- 63** A temperatura do ar nos silos secadores pode chegar a, no máximo, 50 °C. A temperatura da massa não deve ultrapassar 47 °C nas sementes de arroz e nem os 50 °C nos grãos dessa gramínea para consumo.
- 64** Nos sistemas de secagem que utilizem ar não aquecido, o fluxo de ar deve ser superdimensionado em relação ao fluxo de ar usado em silos secadores que utilizam ar quente, para evitar que a lentidão do processo proporcione a deterioração do grão de arroz durante a própria operação; já naqueles que empregam ar aquecido, os danos e os choques térmicos devem ser evitados, pois o arroz é termicamente sensível.
- 65** Se o aquecimento do ar de secagem for feito com a queima de gás liquefeito de petróleo, ou outro combustível fluido, a operação deve ser monitorada por sistemas automatizados de controle da temperatura e(ou) da umidade relativa do ar. Visando reduzir a falta de uniformidade de secagem do silo secador (secagem estacionária), recomenda-se fazer o monitoramento do condicionamento do ar por controle de temperatura, em vez de controle de umidade relativa.

A respeito de hidrologia, julgue os próximos itens.

- 66** O escoamento não permanente pode ser obtido por modelos tipo armazenamento, que utilizam a equação da continuidade concentrada e uma relação entre o armazenamento e a vazão de saída e a de entrada, desconsiderando a variação longitudinal da vazão e da área ao longo do trecho do rio ou canal.
- 67** O risco da elaboração de um hidrograma de projeto com base na vazão está relacionado simultaneamente às variáveis de vazão e ao volume, em que se deve adicionar a distribuição temporal do volume, enquanto a vazão máxima pode embasar-se em diferentes critérios sem a necessidade de simplificação.
- 68** A distribuição log-normal, a gama e a de Gumbel são exemplos de distribuições simétricas negativas de probabilidade que permitem descrever estatisticamente as cheias anuais e outros eventos hidrológicos.
- 69** As bacias hidrográficas que apresentam coeficiente de compactidade próximo de 1 são mais compactas, tendem a concentrar o escoamento e são mais suscetíveis a inundações. Já as bacias que apresentam pequenos valores do fator de forma são menos suscetíveis às inundações.

O entendimento do comportamento do escoamento dos fluidos, em especial da água, é fundamental no correto dimensionamento e na proteção de diferentes estruturas hidráulicas para atender a diversas finalidades. Com relação à hidráulica, julgue os itens de **70** a **73**.

- 70** O uso de câmeras de ar comprimido para limitação do golpe de aríete nas instalações de recalque é indicado para as mais variadas pressões e vazões, em que ocorre inicialmente a fase de descompressão do ar na câmera, com cessão de água para a tubulação e atenuação do golpe positivo. Na fase de sobrepressão, a câmera recebe água da canalização, reduzindo por completo a tendência para sobrepressões elevadas.
- 71** Uma tubulação, quando corta o plano de carga efetivo, funciona como um sifão. Para que essa tubulação se mantenha em funcionamento, a pressão mínima admissível — que nem sempre ocorre no ponto mais alto da tubulação — deve ser igual à tensão de vapor da água.

- 72** O aumento da altura monométrica de uma bomba centrífuga resulta em elevação da vazão e da potência absorvida. O resultado oposto ocorre caso haja redução da altura manométrica. Assim, é recomendável que se feche o registro da canalização de recalque sempre que se dê partida nesse tipo de bomba.
- 73** O critério do N.P.S.H.r. (*Net Positive Suction Head* requerido) é usado na fase final do projeto da estação de bombeamento para determinar a possibilidade de ocorrência da cavitação, enquanto o coeficiente de cavitação de Thoma deve ser usado em fase de anteprojeto, quando ainda não foram definidas as especificações do tipo de equipamento.

No que se refere a fenômenos atmosféricos, julgue os itens seguintes.

- 74** A quantidade e a duração do orvalho sobre as folhas de uma árvore dependem de suas propriedades térmicas e das condições meteorológicas, pois são esses fatores que interferem no balanço de radiação. Por outro lado, a posição, o ângulo de inserção, a geometria e o tamanho da folha na planta são aspectos não considerados nesse balanço.
- 75** A eficiência potencial da absorção de nutrientes por uma mesma cultura é diferente nos vários sistemas de irrigação. Por aplicarem a água de forma circular, a eficiência é maior na microaspersão e no gotejamento em comparação com os métodos do sulco e da aspersão.
- 76** A escala espacial dos fenômenos atmosféricos na categoria de macroescala caracteriza o clima de grandes áreas pelos fatores geográficos; por sua vez, a mesoescala restringe-se à escala local, em que a topografia condiciona o topoclima ou o mesoclima e, por isso, deve-se considerar no planejamento de implantação e manejo de um cultivo agrícola.
- 77** O vento apresenta escoamento caótico, que é aumentado à medida que o Sol vai aquecendo a superfície. Ao mesmo tempo, surge uma força de estabilização térmica que estimula o aparecimento dos ventos, o que interfere no seu deslocamento vertical. Como o escoamento caótico dos ventos pode ser aumentado ou reduzido — e também por questão de visibilidade —, a aplicação aérea de defensivos agrícolas deve ser feita preferencialmente durante o dia.

Com o aumento da demanda por recursos hídricos para atender ao crescimento da população e a outros setores, é inevitável que se tenha cada vez menos água disponível *per capita*. É evidente, também, a transição de uma situação de abundância de água doce para uma situação de contínua ameaça de escassez e conflito pelo seu uso. Embora seja questionável, estima-se que a agricultura irrigada no Brasil seja a maior usuária de recursos hídricos, porém é inquestionável sua importância na produção de fibras e alimentos. Nesse sentido, a escolha do método de irrigação e sistema de manejo mais apropriado, bem como o uso eficiente de insumos, aplicados via irrigação, são fundamentais no uso adequado da água e dos próprios insumos. Com relação ao uso da água, julgue os itens subsecutivos.

- 78** Na determinação da evapotranspiração da cultura (ETc) baseada na disponibilidade de umidade do solo, uma vez mantidos constantes os fatores relacionados à planta, o decréscimo da relação ETc/evapotranspiração potencial da cultura (ETpc) pode ser o resultado do decréscimo da tensão com que a água esteja retida no solo ou da baixa condutividade hidráulica deste e dos tecidos das raízes, em relação à menor demanda evaporativa da atmosfera.
- 79** A irrigação por pivô central com o sistema LEPA (*low energy precision application*) caracteriza-se como um sistema híbrido (pivô central e irrigação localizada), sendo inadequada para terrenos ondulados e com topografia de declividade superior a 2%.
- 80** O tanque de vazão auxiliar, de maneira geral, pode ser usado com melhor desempenho na irrigação com fertilizantes que os tubos Venturi. Os produtos químicos saem do recipiente sem causar perda de pressão e podem ser precisamente regulados e utilizados efetivamente em operações móveis.
- 81** A determinação da lâmina de água a ser aplicada na irrigação é influenciada pela medida das eficiências que quantificam fisicamente a qualidade da irrigação; assim, sempre que a eficiência de aplicação e de armazenamento for elevada, melhor será o atendimento das necessidades hídricas das plantas.

A respeito da viabilidade de projetos de irrigação, captação e transporte de água, julgue os seguintes itens.

- 82** Para a construção de canais de transporte de água, revestidos de concreto e assentados em solos expansivos é necessário o preparo da fundação, como a sobre-escavação e a substituição do material expansivo ou o tratamento com cal, *in situ*.
- 83** No nível de pré-viabilidade de projetos de irrigação, definem-se conceitos como pontos de armazenamento e de desvio da água, área a ser irrigada, métodos de irrigação, tipo de projeto, esquemas gerais de parcelamento e disposição da rede de distribuição de água e localização das principais instalações; e muito pouco é projetado.
- 84** A eficácia dos custos deve ser considerada nos níveis de viabilidade de projetos de irrigação. Em regra, caso dois projetos diferentes proporcionem resultados idênticos, o de menor custo deve ser o escolhido.
- 85** Na captação de água de um rio, em geral, a entrada do canal deverá estar localizada no lado interno de uma curva, a montante da bisetriz do arco, reduzindo a entrada de sedimentos no canal.
- 86** Para projetos de estação de bombeamento, os dados acerca das cotas médias e máximas de descarga para as frequências de cheia selecionadas, em condições de reservatórios e de rios, geralmente devem contemplar as distribuições de frequências de cheias ocorridas em dez anos.

Acerca da política nacional de irrigação, julgue os itens que se seguem.

- 87** As entidades públicas responsáveis pela implementação da política nacional de irrigação poderão implantar infraestruturas de irrigação de uso comum, beneficiando projetos privados, em áreas com comprovada aptidão ao desenvolvimento econômico da agricultura irrigada, ainda que os irrigantes estejam em fase final de organização quanto à forma de gestão, operação e manutenção do sistema coletivo de irrigação e drenagem agrícola.
- 88** São princípios da política nacional de irrigação o uso e o manejo sustentável dos solos e dos recursos hídricos destinados à irrigação; gestão democrática e participativa dos projetos públicos de irrigação com infraestrutura de irrigação de uso comum e prevenção de endemias rurais de veiculação hídrica; articulação entre as ações em irrigação das diferentes instâncias e esferas de governo e entre estas e as ações do setor privado.

Como parte da missão de continuidade dos dados Landsat, no dia 11/2/2013, foi lançado o satélite norte-americano Landsat 8. Em relação a seu antecessor, o Landsat 7, é correto afirmar que com o Landsat 8

- 89** ocorreu ganho de qualidade na resolução espacial das bandas espectrais na faixa do visível.
- 90** não houve alteração no horário — 10 h  $\pm$  15 min — de passagem do satélite na linha do equador.
- 91** foi mantida a quantidade de bandas espectrais.
- 92** houve melhora na resolução radiométrica com aumento de 8 *bits* para 12 *bits*.
- 93** foi evidenciada melhora na periodicidade de aquisição de imagens.

Georreferenciamento refere-se ao processo de inserção de um sistema de projeção cartográfica nas imagens de sensoriamento remoto. Julgue os próximos itens, relativos a processo de georreferenciamento.

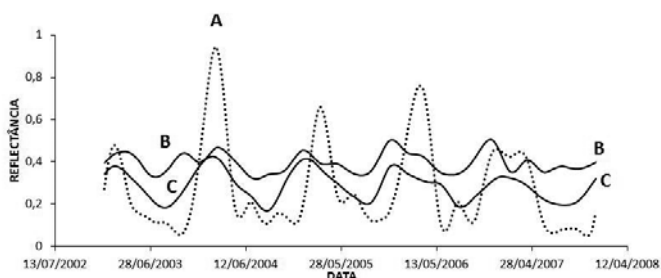
- 94** Os valores digitais de determinado *pixel*, antes e depois do georreferenciamento, podem ser diferentes.
- 95** O erro quadrático médio de um georreferenciamento que apresentou deslocamento de 1 *pixel* nas direções X e Y é inferior a 1,5 *pixel*.
- 96** Quanto maior for o número de pontos de controle, independentemente da sua distribuição na imagem, menor será o erro de georreferenciamento.
- 97** Pontos de controle extraídos de cartas topográficas 1:10.000 normalmente possuem maior acurácia que os extraídos de cartas na escala de 1:100.000.

Uma das formas mais comuns de se localizar um ponto da superfície terrestre dá-se por meio de coordenadas geográficas. Em relação às coordenadas geográficas, julgue os itens que se seguem.

- 98 Se o erro de 1' implica o deslocamento de 1,85 km no terreno, então o erro de 1° implica o deslocamento de 111 km.
- 99 Um ponto na latitude de  $-15^{\circ} 15'$  significa que o ponto está situado no hemisfério setentrional e, em graus decimais, corresponde a  $15,25^{\circ}$ .
- 100 Correspondem a medidas de distância (em metros ou em quilômetros) relativas à linha do equador e ao meridiano de Greenwich.
- 101 Os seus valores são apresentados juntamente com o referencial geodésico (*datum*) utilizado na medição.

Os principais componentes envolvidos no processo de aquisição de imagens de satélite da superfície terrestre são a radiação eletromagnética (REM), o alvo, o sistema sensor e a atmosfera. Com relação a esse assunto, julgue os itens seguintes.

- 102 O horário local de 12 h normalmente não é utilizado para a geração de imagens orbitais e ópticas, uma vez que as imagens geradas nesse horário apresentam baixo contraste tonal.
- 103 A faixa espectral do ultravioleta, em que ocorre forte absorção da REM, não é regularmente utilizada no processo de geração de imagens de satélite.
- 104 O Sol é a principal fonte de REM envolvida no processo de geração de imagens de radar de abertura sintética.
- 105 Nas imagens orbitais e ópticas e corpos d'água límpidos normalmente aparecem com tonalidade escura, pois suas superfícies são lambertianas.
- 106 O contraste das imagens orbitais e ópticas seria maior se a camada atmosférica que se situa entre o Sol e a Terra pudesse ser removida.

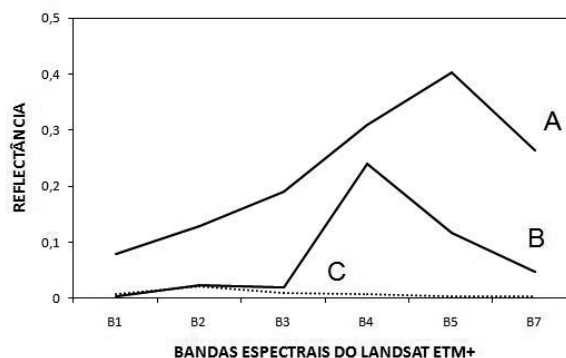


A figura acima ilustra a curva espectro-temporal de três classes — A, B e C — de coberturas de terras representativas do bioma cerrado: floresta-de-galeria, formação savânica (cerrado ralo) e cultura agrícola de sequeiro (não irrigada). Com base na figura, é correto afirmar que a curva

- 107 C representa a floresta-de-galeria.
- 108 A representa a cultura agrícola.
- 109 B representa a formação savânica.

A respeito de fotogrametria e foteointerpretação, julgue os itens a seguir.

- 110 A existência de recobrimento longitudinal de 60% entre duas fotos aéreas adjacentes permite uma visão tridimensional na área recoberta.
- 111 A escala de uma foto aérea pode ser corretamente estimada a partir de dados da altura de voo da aeronave e da distância focal da lente.
- 112 A principal função de filtros amarelos acoplados em lentes de câmeras fotogramétricas é bloquear a radiação na faixa do infravermelho próximo.



A figura acima mostra as curvas espectrais — A, B e C — de uma barragem (reservatório de água), de uma mata de galeria e de solo coberto com palhada (restos de cultura agrícola) seca, registradas pelas seis bandas (B1, B2, B3, B4, B5 e B7) do espectro refletivo do satélite Landsat ETM+. Com base nessa figura, é correto afirmar que

- 113 o reservatório é representado pela curva C.
- 114 a mata de galeria é representada pela curva A.
- 115 o solo com palhada seca é representado pela curva B.

Acerca das técnicas de processamento digital de dados de sensoriamento remoto, julgue os seguintes itens.

- 116 A técnica de fatiamento de imagens pressupõe que os valores digitais de uma cena possuem distribuição normal.
- 117 A filtragem espacial permite reduzir um tipo de ruído conhecido como *speckle*, que é inerente às imagens de radar.
- 118 A técnica de componentes principais permite reduzir a dimensionalidade dos dados.
- 119 A técnica de divisão de bandas permite realçar alvos específicos — vegetação, por exemplo — presentes em uma cena.
- 120 MAXVER (máxima verossimilhança) é o nome de uma técnica de classificação não supervisionada de imagens.

## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos.
- Qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo**, identifique-se apenas na primeira página, pois não será avaliado o texto que apresentar qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **10,00 pontos**, dos quais até **0,50 ponto** será atribuído ao quesito apresentação e estrutura textual (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos).

Nos projetos de irrigação, a construção e a disposição correta das formas de captação, os canais, a estação de bombeamento mais adequada em função da localização da fonte de água e os mecanismos de proteção contra fenômenos hidráulicos são fundamentais tanto na elaboração do projeto como na posterior utilização do dispositivo. A instalação e o uso inadequados dessas estruturas podem resultar em subaproveitamento do potencial do dispositivo e influenciar negativamente no grau de eficiência de funcionamento de componentes do sistema de irrigação, culminando, normalmente, com elevação de custos de manutenção, redução da vida útil de componentes e, ao mesmo tempo, limitando a viabilidade técnica e econômica da irrigação agrícola.

Em face do fragmento de texto acima, de caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo acerca de projetos de irrigação agrícola, abordando, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ problemas encontrados na captação de água, através de canais, diretamente de reservatórios ou rios, e possíveis soluções; [valor: 4,00 pontos]
- ▶ estações de bombeamento adequadas em função dos locais de instalação, dinâmica de sucção e bombeamento para cada tipo de estação; [valor: 3,50 pontos]
- ▶ funcionamento da chaminé de equilíbrio no controle de transientes de golpes de aríete. [valor: 2,00 pontos]

**RASCUNHO**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	