

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Acerca de agricultura digital, julgue os próximos itens.

- 76** Ferramentas de aprendizado de máquina, como algoritmos de classificação supervisionada e não supervisionada, bem como ferramentas de aprendizado profundo, como as redes neurais convolucionais, podem ser utilizadas na geração de modelos de recomendação.
- 77** A agricultura digital estabelece as ações de gerenciamento não apenas com base na localização do campo, mas também nos dados armazenados, reforçada pelo contexto da situação da lavoura e, ainda, alimentada por dados coletados em tempo real.
- 78** O conceito de agricultura inteligente (AI), ou *smart farm*, está associado aos rápidos desenvolvimentos da Internet das coisas (IoT) e da computação em nuvem, que impulsionam a AI.
- 79** A agricultura digital, devido ao aporte computacional disponível aos usuários, proporcionou o surgimento de um novo nível de tecnologia, que inclui robótica, sensoriamento remoto, geoprocessamento, tomada de decisão e processos estatísticos.
- 80** Os sistemas de gestão agrícola baseados em APIs têm se tornado plataformas digitais inteligentes, capazes de fornecer informações de qualidade e de alto valor agregado para o produtor rural.

Julgue os seguintes itens, relativos ao uso de sensores na agropecuária e no meio ambiente.

- 81** Séries temporais mais densas geradas pelo Harmonized Landsat Sentinel 2 são úteis para análises temporais de fenômenos naturais e antrópicos e apresentam elevado potencial para o mapeamento e o monitoramento de cultivos agrícolas.
- 82** O algoritmo de aprendizado de máquina *random forest* utiliza estratégias inteligentes de classificação, criando um pequeno conjunto de árvores de decisão geradas de forma independente e aleatória que, quando combinadas, produzem resultados com elevada precisão.
- 83** A partir do desenvolvimento de códigos na linguagem de programação JavaScript com aplicação do algoritmo *random forest*, é possível realizar o mapeamento do uso e da cobertura do solo.
- 84** O projeto Harmonized Landsat Sentinel 2, da NASA, submete imagens do sensor OLI (*Operational Land Imager*) a algoritmos de correção atmosférica e co-registro espacial; contudo, nesse sensor, não há normalização da função de distribuição de reflectância bidirecional.

Com referência ao uso de inteligência artificial para o reconhecimento automático de padrões de imagens de satélite, julgue os itens subsecutivos.

- 85** Rede neurais são algoritmos que mimetizam a forma como o cérebro funciona e consistem de neurônios artificiais interligados e agrupados em camadas. Cada ligação entre neurônios possui um peso e cada neurônio possui uma função de perda e um *bias*, que determina se ele será ativado ou não. Tais algoritmos podem ser utilizados na classificação de imagens de satélite.
- 86** Em uma abordagem regional por sensoriamento remoto, podem ser utilizadas séries temporais de imagens de satélite e algoritmos de aprendizagem de máquinas para a avaliação dos níveis de degradação de pastagens.
- 87** A partir de fotos de *smartphone*, a metodologia baseada em classificação por aprendizagem profunda pode utilizar um processo de classificação supervisionada com base no algoritmo *random forest*.
- 88** As metodologias existentes para diferentes escalas de tomada de decisão se alinham às tecnologias incorporadas e a aplicativos orientados ao usuário, com base em ferramentas computacionais de gestão e processamento de dados, tais como *webservices*, SIGWeb, *big data*, computação em nuvem, processamento paralelo e modelagem cognitiva.

Julgue os itens a seguir, a respeito de linguagem de programação e de sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) com extensão espacial. Nesse sentido, considere que a sigla SQL, sempre que empregada, se refere a *Structured Query Language*.

- 89** Oracle Spatial é uma extensão espacial desenvolvida sobre o modelo objeto-relacional do SGBD Oracle e permite definir novos tipos de dados por meio da DDL, além de implementar operações sobre esses novos tipos por meio de uma extensão procedural da SQL (PL/SQL).
- 90** Uma das limitações do uso da SQL em manipulação de dados espaciais é que ela oferece recursos limitados para o tratamento de campos longos.
- 91** Em sua formação, a SQL conta com a DDL (*Data Definition Language*), que fornece comandos para definir e modificar esquemas de tabelas, remover tabelas, criar índices e definir restrições de integridade e com a DML (*Data Manipulation Language*), que fornece comandos para consultar, inserir, modificar e remover dados no banco de dados.
- 92** As extensões espaciais utilizadas nas arquiteturas integradas estendem a SQL para incluir operações sobre tipos de dados espaciais, transformando-a, de fato, em uma linguagem para consultas espaciais.

Julgue os próximos itens, relativos ao mapeamento de uso e cobertura das terras.

- 93** A fim de se diferenciar classes de vegetação no mapeamento de uso e cobertura da terra, é utilizado unicamente o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI).
- 94** Os algoritmos de aprendizado profundo, como as redes neurais convolucionais, vêm sendo aplicados no mapeamento de uso e cobertura da terra devido à sua capacidade de identificar padrões espaciais complexos.
- 95** No mapeamento de uso e cobertura da terra, a classificação supervisionada requer treinamento prévio com amostras representativas das classes de interesse para se gerar um modelo preditivo.

Acerca dos *softwares* de geoprocessamento de dados e de classificação de imagens, julgue os itens subsequentes.

- 96** O *software* ENVI é amplamente utilizado para processar dados hiperespectrais devido à sua capacidade de realizar análises espectrais avançadas, como a técnica de *unmixing* espectral.
- 97** *Softwares* de código aberto, como o Google Earth Engine (GEE), são limitados para a classificação de imagens de radar, exigindo a conversão dos dados para outros formatos antes do processamento.
- 98** QGIS e ArcGIS são *softwares* de geoprocessamento que podem processar imagens ópticas, de radar e LiDAR, mas não oferecem suporte para o processamento de imagens hiperespectrais.

Julgue os itens que se seguem, a respeito de tecnologias da informação e comunicação aplicadas à agropecuária.

- 99** O uso de aeronave remotamente pilotada na agropecuária permite mapear áreas afetadas por estresse hídrico e doenças em culturas agrícolas antes que os danos sejam perceptíveis a olho nu.
- 100** A agricultura digital depende fundamentalmente de imagens de satélite para a tomada de decisão, pois sensores terrestres apresentam baixa confiabilidade no monitoramento agrícola.
- 101** *Softwares* voltados à agricultura digital permitem a integração de dados de *drones*, de sensores de solo e meteorológicos, mas ainda não conseguem fornecer recomendações automatizadas para o manejo agrícola.
- 102** A irrigação automatizada baseada em IoT (Internet das Coisas) pode reduzir o consumo de água ao ajustar dinamicamente a quantidade aplicada, de acordo com as condições do solo e do clima.

Julgue os itens subsecutivos, referentes a tecnologias de sensoriamento e geotecnologias.

- 103** A técnica de fusão de imagens pode melhorar a análise espacial ao combinar dados de sensores com diferentes resoluções espectrais e espaciais, como a fusão entre imagens de Sentinel-2 e dados LiDAR.
- 104** A tecnologia de LiDAR é ineficaz para o mapeamento de áreas florestais, pois a sua capacidade de penetração no dossel é limitada.
- 105** O sistema GNSS RTK fornece precisão centimétrica em levantamentos geodésicos, razão por que elimina completamente os erros atmosféricos e de relógio.
- 106** As imagens obtidas por *drones* apresentam menor resolução espacial que as imagens adquiridas por sensores orbitais de média resolução, como os da série Landsat.

Julgue os próximos itens, relativos a zoneamentos agrícolas.

- 107** O zoneamento agrícola não pode ser utilizado para restringir o financiamento agrícola em determinadas áreas.
- 108** O zoneamento ecológico-econômico (ZEE) é um instrumento de planejamento territorial obrigatório em todo país e deve ser atualizado a cada cinco anos.
- 109** O zoneamento agrícola pode ser utilizado para definir áreas prioritárias para a expansão de culturas agrícolas e a adaptação de práticas de manejo.
- 110** O zoneamento agroclimático para a cana-de-açúcar no Brasil considera a restrição ao plantio em áreas com altitude superior a 1.000 m devido ao risco de geadas.

Espaço livre