

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

No estudo de modelagem de vulnerabilidade à desertificação de determinada região semiárida do Nordeste brasileiro, foram utilizadas as seguintes variáveis, que serão analisadas por meio da lógica booleana ou da lógica *fuzzy*: índices de vegetação derivados de imagens de satélite, tipos predominantes de solos e uso da terra.

Tendo em vista essas informações, julgue os itens a seguir, no que se refere à modelagem ambiental.

- 51** A lógica *fuzzy* permite o uso de diferentes valores dentro do intervalo entre 0 (falso) e 1 (verdadeiro), ao contrário da lógica booleana, que assume somente dois valores, 0 ou 1.
- 52** A agricultura irrigada em ambiente semiárido apresenta susceptibilidade à desertificação maior que a pecuária extensiva para a criação de gado bovino.
- 53** A susceptibilidade à desertificação é inversamente proporcional aos valores de índice de vegetação.
- 54** Neossolos litólicos e quartzarênicos possuem susceptibilidade à desertificação menor que latossolos.

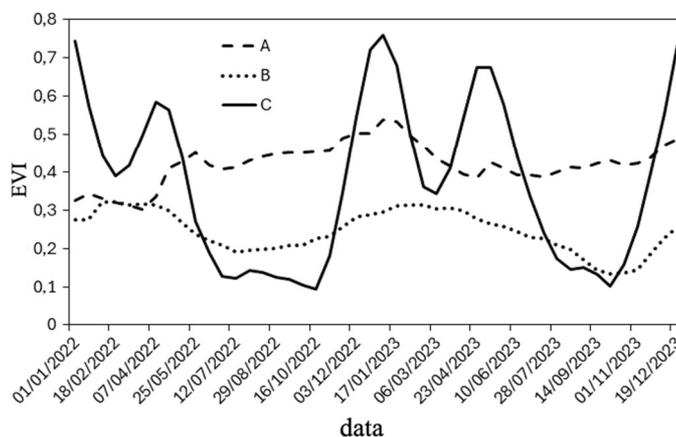
Em relação ao formato matricial e vetorial de dados espaciais armazenados em sistemas de informações geográficas (SIGs), julgue os itens que se seguem.

- 55** Na estrutura *quadtree*, o tempo de busca de determinado atributo espacial envolvendo grande volume de dados é menor em relação à estrutura matricial simples, embora exija maior capacidade de armazenamento de dados.
- 56** Em modelos digitais de elevação, ao contrário de modelos digitais de terreno, os alvos presentes no terreno, tal como um dossel contínuo de cobertura florestal, são desconsiderados.
- 57** PostGIS corresponde a uma extensão espacial gratuita e de código-fonte aberto do aplicativo ArcGIS.
- 58** Erros de digitalização, tal como duplicação de polígonos, são corrigidos automaticamente por meio de uma função denominada correção topológica, disponível nos principais aplicativos de SIGs.

Julgue os próximos itens, considerando que os sensores imageadores podem ser classificados em sensores ópticos e de radar, dependendo da operação em faixas espectrais do visível, infravermelho próximo, infravermelho de ondas curtas e em micro-ondas.

- 59** A tonalidade de cinza em imagens ópticas adquiridas em solos agrícolas arados e secos geralmente é mais escura que aquelas correspondentes a solos secos e sem aração.
- 60** A faixa espectral do visível que melhor diferencia gramados naturais de gramados sintéticos em estádios de futebol é entre 0,5 mm a 0,6 mm.
- 61** Ao contrário dos sensores de radar, os sensores ópticos são sensíveis a variações em condições de elevação e azimute solar.
- 62** É possível derivar índices de vegetação tanto de sensores ópticos como de sensores de radar.

Na figura a seguir, são mostradas três curvas temporais de índice de vegetação realçado (EVI) referentes à formação florestal, formação savânica e agricultura de sequeiro de uma região semiárida do Nordeste brasileiro. A equação de EVI é dada por $EVI = \frac{2,5 \cdot \rho_{IVP} - \rho_{VM}}{\rho_{IVP} + 6 \cdot \rho_{VM} - 7,5 \cdot \rho_{AZ} + 1}$, em que ρ_{VM} , ρ_{IVP} e ρ_{AZ} correspondem a reflectâncias nas bandas espectrais do vermelho, do infravermelho próximo e do azul, respectivamente.



A partir dessas informações, julgue os itens a seguir, relativos a sensoriamento remoto.

- 63** Na equação do EVI, a reflectância na faixa espectral do azul tem a função de minimizar os efeitos atmosféricos nesse índice.
- 64** A curva A corresponde à formação florestal.
- 65** A curva B corresponde à agricultura de sequeiro.

Acerca do aquecimento global, julgue os itens a seguir.

- 66** O gás metano é liberado durante a decomposição de celulose em condições anaeróbicas, por exemplo, em áreas inundadas onde haja vegetação, restos vegetais ou resíduos orgânicos sobre os quais fica represada água (como em barragens e em arrozais) ou em lagoas de decantação, com acúmulo de material orgânico, e em aterros sanitários.
- 67** O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente destaca a necessidade de se conter a emergência climática limitando-se o aquecimento global a até 1,5 °C.
- 68** O dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O), o hexafluoreto de enxofre (SF₆) e os perfluorcarbonos (PFCs) são alguns dos principais gases de efeito estufa.
- 69** A emissão do gás metano na pecuária é máxima durante o período seco, quando a maior parte do rebanho não dispõe de alimentação suficiente e perde peso.
- 70** O clima no planeta Terra é regulado pelo fluxo constante de energia solar que atravessa a atmosfera na forma de luz visível, e, nos últimos séculos, a temperatura média da superfície terrestre aumentou cerca de 0,8 °C, havendo agora a projeção de que, nos próximos cem anos, essa temperatura ainda tenha uma elevação de 1,4 °C a 5,8 °C.
- 71** Aumentos de temperatura podem alterar a expressão de mecanismos de defesa das plantas contra insetos-vetores, os quais, conseqüentemente, tenderão a migrar para regiões com clima mais quente, diminuindo a distribuição geográfica das doenças por eles transmitidas.
- 72** A diminuição da temperatura do ar e do solo implica incremento na produtividade de plantas de metabolismo C₄, a depender das relações hídricas concomitantes.

Julgue os itens a seguir, relativos às mudanças climáticas.

- 73** A aplicação de conhecimentos e tecnologias que gerem inovações no setor agrícola poderá minimizar eventuais impactos causados pela mudança do clima e potencializar benefícios do clima futuro sobre a agricultura. Práticas e tecnologias novas de cultivares, genes e sistemas produtivos, como o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, são capazes de amenizar danos potenciais ou catalisar oportunidades para o futuro da agricultura brasileira.
- 74** O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, publicado em 2016 pelo governo federal, propõe ações, estratégias e diretrizes voltadas para a gestão e diminuição dos riscos relacionados aos efeitos adversos da mudança do clima, nas dimensões social, econômica e ambiental, além do estabelecimento de um fórum permanente, com a intenção de integrar governos estaduais e representação de municípios, para elaboração e propositura de diretrizes e recomendações técnicas.
- 75** Projeta-se que o aquecimento global contínuo intensificará ainda mais o ciclo global da água, incluindo sua variabilidade, a precipitação global das monções, estações e eventos de tempo e clima muito úmidos e muito secos.
- 76** A despeito de reconhecer que a promoção da adaptação climática no território nacional é um processo complexo, o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima a limita à atuação conjunta de setores e órgãos exclusivamente da esfera governamental, sem participação da sociedade civil.
- 77** As escalas temporais de ocorrência das variabilidades do clima e(ou) das mudanças climáticas são agrupadas estritamente em duas grandes categorias — a escala histórica e a contemporânea —, sendo a geológica desconsiderada em função de seu estado primitivo e inalterado.
- 78** A Revolução Industrial marca o início de um processo de transformações progressivas no planeta Terra, em decorrência principalmente da intensificação do uso de combustíveis fósseis, como o carvão mineral e derivados de petróleo, e a quantidade excessiva de gases poluentes derivados da queima desses combustíveis forma uma espécie de barreira à saída da radiação infravermelha proveniente do Sol, mantendo-a próxima à superfície terrestre, o que causa aumento da temperatura global.
- 79** Segundo a Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, o futuro das negociações de emissões de gases de efeito estufa depende mais de ações individuais de cada país do que de negociações provenientes de acordos e tratados climáticos mundiais.

Em relação à degradação por desertificação no semiárido, julgue os itens a seguir.

- 80** A desertificação, definida como a degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resulta de fatores que incluem as variações climáticas e as atividades humanas, desconsideradas as interações entre esses fatores.
- 81** Os canais de difusão de água, os transversais simples e os transversais compostos são exemplificações de tratamentos de regulação de fluxos hídricos.
- 82** Valas de infiltração e terraço florestal são tratamentos aplicados para aumentar a infiltração de água no solo com o objetivo de acumular o máximo do fluxo hídrico de uma área, diminuir a quantidade e a velocidade da correnteza superficial, aumentar a infiltração da água no solo, reter os sedimentos removidos pelas precipitações e fluxos hídricos e acumular a água das chuvas para pequena irrigação.
- 83** Entre os tratamentos de regulação de fluxos hídricos em voçorocas e encostas estão as represas, que podem ser construídas com postes de madeira, estruturas de pedra, pneus usados e muros e diques construídos de sacos com solo.
- 84** Os tratamentos lineares com revestimento de pneus, cerca de faxina, ramos de faxina e postes de madeira são exemplos de obras lineares de controle de erosão em encostas e taludes.

No que diz respeito ao sequestro de carbono, julgue os itens subsequentes.

- 85** Embora os sistemas agroflorestais sejam altamente benéficos para a recuperação de áreas degradadas, sua implementação em regiões suscetíveis à desertificação é contraindicada devido à baixa disponibilidade de água, que gera excessiva competição entre as espécies arbóreas e cultivos agrícolas.
- 86** A produção de massas vegetais, em um povoamento florestal, origina-se da assimilação do CO₂, do índice de área foliar e do tipo de folha.
- 87** A quantidade de carbono fixada pela vegetação varia em função da composição florística, da densidade da população e das comunidades nos diversos estratos de formações vegetacionais que compõe a biomassa.
- 88** No bioma caatinga, as atividades de reflorestamento e florestamento do programa de sequestro de carbono são limitadas à fase de estabilidade do crescimento das árvores.
- 89** A quantificação de carbono segue protocolos que envolvem o censo ou o inventário cem por cento, a composição de equações alométricas com base nos dados da composição florística, o mapeamento da vegetação e a extrapolação da amostragem para a tipologia vegetal.

Em relação à geração e à análise de dados meteorológicos e suas aplicações para uso racional dos recursos naturais do semiárido brasileiro, julgue os itens a seguir.

- 90** Florestas densas, como a amazônica, atuam como reguladoras térmicas, pois a evapotranspiração mantém a umidade elevada e gera chuvas frequentes e, dada a densidade da floresta amazônica, o desmatamento, embora interfira nos padrões climáticos regionais, não contribui para o aquecimento local.
- 91** As montanhas podem atuar como barreiras naturais, forçando a subida do ar úmido, que esfria e condensa, gerando chuvas no lado de sota-vento, enquanto o lado barlavento permanece seco, o que demonstra que a altitude influencia padrões de precipitação.
- 92** A topografia influencia a circulação atmosférica e o comportamento dos ventos: em regiões montanhosas, podem canalizar ventos e influenciar sua velocidade e direção, alterando padrões locais de temperatura e umidade; em áreas de planaltos e depressões, pode ocorrer a inversão térmica, com o ar frio ficando retido em baixas altitudes, o que dificulta a dispersão de poluentes e impacta a qualidade do ar.
- 93** Em regiões litorâneas, as temperaturas são mais estáveis ao longo do ano devido à alta capacidade térmica da água, que aquece e esfria mais lentamente do que o solo; em regiões continentais, longe do efeito moderador dos oceanos, a variação térmica é mais acentuada, com verões muito quentes e invernos rigorosos.
- 94** A interação entre as águas quentes do Pacífico e os ventos alísios dá origem ao La Niña, um fenômeno que altera padrões de precipitação em várias partes do mundo, causando secas na Amazônia e no Nordeste brasileiro, além de enchentes no Sul do Brasil e na Califórnia.

Julgue os próximos itens, relativos à susceptibilidade dos solos do semiárido.

- 95** Os planossolos são morfologicamente pouco vulneráveis a processos de erosão, sendo a presença de horizonte B, textura de elevada permeabilidade e estabilidade textural os principais condicionantes de sua resistência à erodibilidade.
- 96** A degradação química dos solos no semiárido está intimamente associada ao acúmulo de sais no perfil do solo, à presença de material de origem salina, aos baixos índices de pluviosidade e à elevada evaporação da água na superfície do solo, tudo isso associado à utilização de água inapropriada para a irrigação.
- 97** Áreas de solos rasos como neossolos litólicos e planossolos, por exemplo, apresentam elevada capacidade de retenção de água e limitações químicas e físicas que potencializam a vocação ecológica para a desertificação.
- 98** Quando a capacidade de suporte dos solos no semiárido não é excedida, é possível o seu uso de forma sustentável, mitigando-se e(ou) eliminando-se processos de erosão, compactação, encrostamento e perda de estrutura.
- 99** A reversão de áreas desertificadas no semiárido brasileiro exige a adoção de práticas de manejo sustentável e tecnificado em todos os setores produtivos, como agricultura, pecuária, silvicultura e conservação de áreas protegidas.

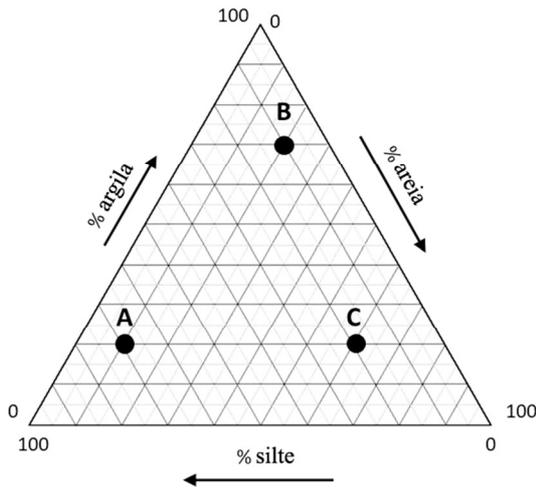
Em relação aos fatores condicionantes da desertificação e suas consequências, julgue os seguintes itens.

- 100** Os fatores humanos, como o uso e a ocupação do solo, desempenham um papel secundário no processo de desertificação do semiárido brasileiro, sendo as causas naturais os principais elementos responsáveis por sua desertificação.
- 101** Os efeitos da desertificação estão invariavelmente associados à perda de fertilidade do solo, erosão e salinização, comprometendo a capacidade de produção pecuária, agrícola, silvicultura e a conservação e preservação da biodiversidade, com reflexos sociais e econômicos graves.
- 102** Dados recentes do INSA, indicam a impossibilidade de reversão da desertificação no semiárido, independentemente da adoção de boas práticas na agricultura, pecuária e silvicultura como forma de preservação e recuperação ambiental.
- 103** A desertificação no semiárido brasileiro não guarda correlação direta com a diminuição do índice de desenvolvimento humano (IDH), já que o IDH considera as dimensões de renda, longevidade e educação.
- 104** A seca é parte indissociável do semiárido, assim como o fenômeno das monções torrenciais, e essa dicotomia climática contribui, em conjunto com ações antrópicas, para o desencadeamento da desertificação.

Considerando que os tipos de solos mais extensos do bioma caatinga são os neossolos, os latossolos e os argissolos, julgue os itens a seguir.

- 105** Manejo de solos envolvendo calagem e terraceamento são comumente aplicados a latossolos e a neossolos, respectivamente.
- 106** Latossolos possuem baixa fertilidade e elevada permeabilidade; entre seus principais elementos constituintes, estão o Si, o Al e o Fe, além do O e do H.
- 107** Solos da caatinga possuem elevada capacidade de troca catiônica.
- 108** Neossolos não possuem horizonte B desenvolvido.

Espaço livre



Com base na figura precedente, referente a teores de argila, silte e areia em três solos (A, B e C) em um diagrama triangular, julgue os itens que se seguem.

- 109** Os teores de areia, silte e argila são determinados em laboratório por meio de um conjunto de peneiras com aberturas específicas para cada textura.
- 110** Os teores de areia, silte e argila do solo B são 10%, 70% e 20%, respectivamente.
- 111** Os solos A e C possuem a mesma porcentagem de argila.

A equação universal de perda de solo corresponde a um dos modelos mais populares para essa estimativa, sendo dada por $PS = R \times K \times L \times S \times C \times P$, em que PS é a perda de solo (em $t\ ha^{-1}\ ano^{-1}$); R é a erosividade da chuva; K é a erodibilidade do solo; L é o comprimento da encosta; S é a declividade da encosta; C representa o uso e manejo do solo; e P representa práticas conservacionistas.

Tendo como referência essa equação, julgue os itens a seguir, acerca de manejo e conservação de solos no semiárido.

- 112** Uma das limitações da equação em questão é a incapacidade de prever perda de solos provenientes de eventos climáticos extremos, como precipitação diária muito acima do esperado.
- 113** Na região semiárida do Brasil, a perda de solo decorrente de precipitação pode ser negligenciada por causa dos baixos índices de precipitação média anual, que são em torno de 300 mm a 700 mm.
- 114** As boas práticas conservacionistas recomendam que a compactação de solo deve ser evitada, pois, além de reduzir sua porosidade, altera sua composição textural.

Considerando que o fenômeno da desertificação é um processo de degradação ambiental que ocorre no semiárido brasileiro e que é potencializado por ações antrópicas inapropriadas, julgue os itens subsequentes.

- 115** As práticas mais eficientes para evitar a desertificação e proporcionar a recuperação de áreas desertificadas no semiárido envolvem um conjunto de ações sustentáveis e integradas, voltadas para a preservação do solo, a recuperação da vegetação nativa, o uso responsável dos recursos hídricos e a melhoria das condições socioambientais.
- 116** A captação de água de rios e aquíferos para irrigação agrícola no semiárido, construindo-se a chamada chuva artificial, não interfere na indisponibilidade hídrica, uma vez que parte da água cai no solo, infiltra-se e reabastece os mananciais, e a parte absorvida pelas culturas é evapotranspirada para a atmosfera.
- 117** O sistema de plantio direto tem potencial para minimizar a desertificação, proporcionar maior retenção de umidade no solo e diminuir a predisposição a processos erosivos. Associado à rotação de culturas e(ou) ao consórcio de plantas, diminui o esgotamento dos nutrientes do solo e favorece a produtividade.
- 118** As práticas empregadas na pecuária extensiva, aos moldes tradicionais centenários locais, estão adaptadas às condições do semiárido e contribuem pouco para a desertificação, devendo ser estimuladas e replicadas.
- 119** O uso de sistema de irrigação de precisão permite maior eficiência ao fornecer água às culturas: as plantas recebem água em quantidade, momento e local da lavoura mais adequados, reduzindo os riscos de salinização do solo.
- 120** A resiliência das áreas afetadas pela desertificação no semiárido permite a recuperação dos ecossistemas, sem necessidade de intervenções planejadas, sendo o pousio e a proteção contra novas ações antrópicas suficientes para reverter a desertificação.

Espaço livre