

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT) INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Concurso Público
NÍVEL SUPERIOR

Aplicação: 25/1/2009

CARGO: Tecnologista da Carreira de Desenvolvimento Tecnológico Classe: Tecnologista Pleno 1 Padrão I

MANHÃ

(TS10)

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, verifique se ele contém setenta e cinco itens, correspondentes às provas escritas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 75, e dez temas referentes à prova escrita discursiva — devendo seu texto ser escrito com base unicamente no tema sorteado —, acompanhada de espaço para rascunho.
- 2 Quando autorizado pelo aplicador, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da folha de respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:
A chave do sucesso não adianta muito até que se descubra a fechadura certa para inseri-la.
- 3 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, ou haja divergência quanto ao cargo ou sigla do cargo, registrados nessa capa, no rodapé de cada página numerada deste caderno, na folha de respostas e na folha de texto definitivo da prova escrita discursiva, solicite ao aplicador mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
- 4 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para texto definitivo.
- 5 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 6 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de um aplicador.
- 7 Nos itens das provas objetivas, recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 8 A duração das provas é de **quatro horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição do texto definitivo da prova escrita discursiva para a folha de texto definitivo.
- 9 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, **uma hora** após o início das provas e poderá levar este caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 10 Ao terminar as provas, chame aplicador mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e a sua folha de texto definitivo da prova escrita discursiva e deixe o local de provas.
- 11 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de respostas ou na folha de texto definitivo da prova escrita discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA (datas prováveis)

- I **27/1/2009**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas escritas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br.
- II **28 e 29/1/2009** – Recursos (provas escritas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **25/2/2009** – Resultado final das provas escritas objetivas, resultado provisório da prova escrita discursiva e convocação para a prova oral (todos os cargos de Tecnologista) e para a defesa pública de memorial (cargos de Tecnologista Pleno 2, 3 e Sênior): Diário Oficial da União e Internet.
- IV **26 e 27/2/2009** – Recursos (prova escrita discursiva): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- V **7 e 8/3/2009** – Realização da prova oral e defesa pública de memorial.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 12 do Edital n.º 2/2008, de 18/8/2008.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Pivôs centrais são sistemas circulares de irrigação bastante utilizados no Brasil para produção de grãos, sementes, gramas e hortaliças, entre outros produtos. Considerando-se um pivô central com raio de 100 m cujo centro localiza-se na linha do Equador, julgue os itens seguintes.

- 26 Em um mapa temático na escala de 1:10.000, o raio do pivô central deverá medir 1 cm.
- 27 Dependendo do sistema de projeção do mapa temático, o pivô pode apresentar forma elíptica.
- 28 Em um mapa temático na escala de 1:10.000, a área do pivô central medirá 3,14 cm².
- 29 Uma das coordenadas UTM da extremidade sul do pivô central será igual a 10.000.900 kmE.
- 30 Metade do pivô central localiza-se no hemisfério Meridional e a outra metade, no hemisfério Ocidental.

Na tabela abaixo, são mostrados valores de reflectância de quatro alvos, denominados A, B, C e D, nas faixas espectrais do azul, verde, vermelho e infravermelho próximo. Sabe-se, ainda, que os valores foram medidos sobre um reservatório com água límpida, uma floresta de galeria, um solo seco e uma placa de madeira coberta com sulfato de bário.

alvo	reflectância			
	azul	verde	vermelho	infravermelho próximo
A	0,045	0,090	0,135	0,220
B	0,008	0,020	0,007	0,005
C	0,005	0,025	0,020	0,300
D	0,996	0,997	0,998	0,996

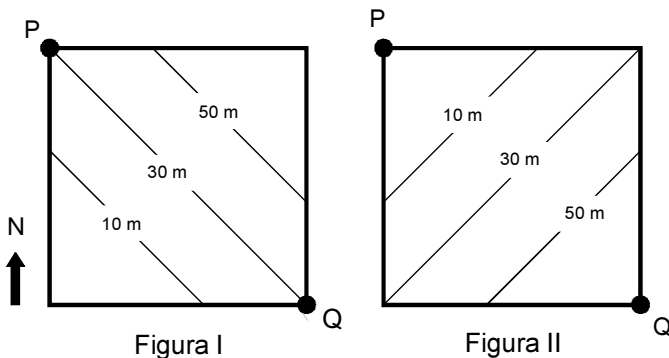
Julgue os itens subsequentes que versam sobre comportamento espectral de alvos encontrados na superfície terrestre tendo como referência os dados da tabela acima.

- 31 O alvo A corresponde ao reservatório com água límpida.
- 32 O alvo B corresponde à floresta de galeria.
- 33 O alvo C corresponde ao solo seco.
- 34 O alvo D corresponde à placa com sulfato de bário.
- 35 Todos os alvos apresentados na tabela apresentam as menores reflectâncias na faixa espectral do azul.

RASCUNHO

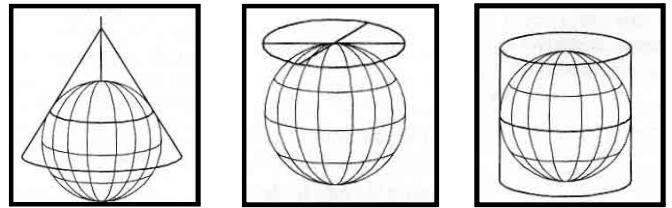
Monitoramentos de florestas tropicais com tecnologias espaciais dependem sobremaneira da aquisição e análise de dados de radar por causa da possibilidade de aquisição de imagens independentemente da presença de nuvens. Julgue os itens seguintes, relativos à aplicação de radar em monitoramento de florestas tropicais.

- 36 Áreas desflorestadas aparecem com tonalidades escuras nas imagens de radar devido à forte absorção da radiação eletromagnética nas faixas espectrais do azul e do vermelho, decorrente das atividades fotossintéticas intensas da floresta densa.
- 37 Quanto maior a umidade de solos expostos que ocorrem em áreas desflorestadas, maior a energia retroespalhada pelos sensores de radar.
- 38 Em relação a áreas intactas, áreas com corte seletivo na Amazônia tendem a aparecer com tonalidades mais claras nas imagens de radar por causa da maior penetração da radiação solar no dossel.
- 39 Imagens de radar com visada vertical permitem maior capacidade de discriminação de áreas desflorestadas do que visadas laterais.
- 40 Rios perenes e reservatórios naturais ou artificiais da Amazônia aparecem com padrão tonal claro nas imagens de radar por causa da constante dielétrica elevada da água líquida.



Curvas de nível que aparecem em cartas planialtimétricas oficiais do Brasil correspondem a linhas que interligam pontos no terreno com a mesma elevação. As condições topográficas de dois terrenos hipotéticos são representadas nas figuras I e II acima. Considerando-se que as cartas planialtimétricas apresentadas nas figuras possuem a mesma escala e que a distância horizontal do terreno entre a curva de 10 m e a de 50 m é de 400 m, julgue os itens subsequentes.

- 41 Em ambas as situações, a declividade do terreno é igual a 10%.
- 42 O perfil topográfico PQ da figura I corresponde a uma linha reta e horizontal.
- 43 O perfil topográfico PQ da figura II não corresponde a uma linha reta e horizontal.
- 44 A elevação do terreno da figura II aumenta no sentido NE.
- 45 Na natureza, existem situações em que duas curvas de nível são coincidentes.



Projeções cartográficas envolvem representação de uma superfície elipsoidal (a Terra) em uma superfície plana (o mapa). As figuras acima mostram três tipos de projeções frequentemente utilizadas em cartografia: a cônica (I), a azimutal (II) e a cilíndrica (III). Nessas figuras, a esfera representa a Terra e as linhas horizontais e verticais representam os paralelos e meridianos, respectivamente. Com base nas figuras acima, julgue os itens subsequentes.

- 46 A projeção cônica tangencia a superfície da Terra em um único ponto.
- 47 Na projeção cônica, os meridianos são representados por linhas concêntricas.
- 48 Na projeção azimutal, os paralelos são representados por linhas circulares.
- 49 Na projeção cilíndrica, a malha formada por paralelos e meridianos é retangular.

Escala é um dos elementos básicos da cartografia e indica a proporção existente entre o tamanho de um objeto na carta e no terreno. A escala de um mapa pode ser definida pela fórmula $E = \frac{D}{d}$, em que E = escala; D = distância real entre dois pontos

no terreno; d = distância no mapa. Considere as quatro situações apresentadas a seguir:

situação	medida	
	no mapa	no terreno
I	1 m	1 m
II	1 cm	10.000 cm
III	1 cm	100 m
IV	1 m	1 Km

Com base nas informações e nas situações acima apresentadas, julgue os itens subsequentes.

- 50 O mapa da situação I possui a maior escala.
- 51 Os mapas das situações II e III possuem a mesma escala.
- 52 A escala do mapa na situação IV é de 1:100.000.
- 53 A escala do mapa da situação I é de 1:1.

Julgue os itens seguintes, relativos ao formato de armazenamento de dados em um sistema de informações geográficas (SIG).

- 54** Dados de elevação são armazenados em um SIG em formato vetorial.
- 55** Mapa de declividade é um exemplo de dados armazenados em formato vetorial.
- 56** As coordenadas geográficas obtidas no campo são armazenados em um SIG como modelos numéricos de terreno.
- 57** Imagens de satélite são armazenadas em um SIG em formato matricial.
- 58** Mapa de cobertura vegetal é um exemplo de dados que são armazenados em formato vetorial.

Para realçar áreas com cobertura vegetal verde em imagens de satélite, vários cientistas utilizam uma técnica de divisão de bandas conhecida como índice de vegetação. O índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) tem sido o índice mais utilizado até o momento. Com relação a esse assunto, julgue os itens seguintes.

- 59** Os índices de vegetação são obtidos por meio de imagens ópticas.
- 60** Em uma imagem NDVI, as áreas com cobertura vegetal verde aparecem com tonalidades claras.
- 61** Ao contrário de gramas verdes naturais, gramas sintéticas utilizadas em alguns estádios de futebol não são realçadas em imagens NDVI.
- 62** NDVI não funciona nas condições da Amazônia, pois a maioria da superfície terrestre dessa região possui cobertura vegetal verde.

Um profissional da área de ecologia foi contratado para elaborar um mapa de uma área hipotética de proteção permanente (APP) no sul do estado do Pará. Para subsidiar esse trabalho, os seguintes dados foram fornecidos ao profissional:

área da APP: 36.000 ha;
padrão de exatidão cartográfica (PEC): 0,5 mm;
datum a ser utilizado: oficial do Brasil;
projeção cartográfica a ser utilizada: UTM.

Julgue os itens subsequentes, relativos a essa situação.

- 63** Por se tratar de uma região localizada no hemisfério Sul, os valores de UTM devem ser precedidos por um sinal negativo.
- 64** O datum a ser utilizado deve ser o WGS84.
- 65** PEC de 0,5 mm exige a elaboração de mapas com legendas compostas de, no mínimo, cinco classes.
- 66** Em um mapa com escala de 1:10.000, a APP aparecerá na forma de um polígono fechado.

A nomenclatura internacional para mapas topográficos é bem definida. Por exemplo, uma folha denominada SB-24 indica que:

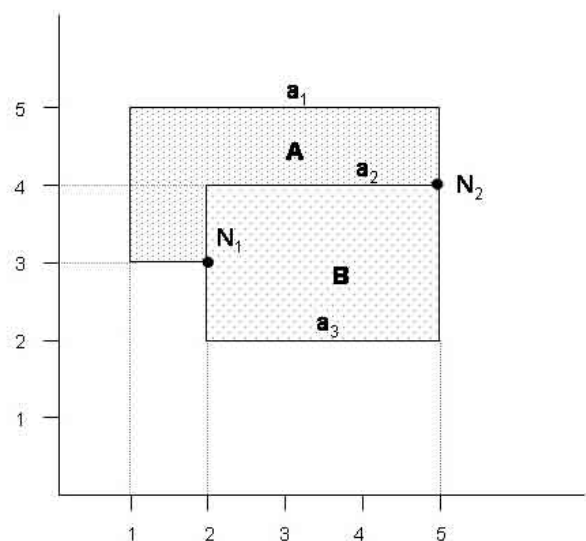
I a escala é de 1:1.000.000 e abrange uma área de $6^\circ \times 4^\circ$;
II a folha pertence ao hemisfério Sul (S = hemisfério Sul);
III a folha situa-se entre as latitudes 4° e 8° (zona B);
IV a folha possui fuso horário 24.

A folha 1:1.000.000 é subdividida sucessivamente, conforme demonstrado a seguir:

- ▶ quatro folhas na escala de 1:500.000, com a nomenclatura anterior acrescida das letras V, X, Y e Z;
- ▶ mais quatro folhas na escala de 1:250.000, com as nomenclaturas acrescidas das letras A, B, C e D;
- ▶ mais seis folhas na escala de 1:100.000, com as nomenclaturas acrescidas dos números I, II, III, IV, V e VI.

Tendo como referência inicial as informações acima, julgue os itens seguintes, relativos a nomenclatura de cartas topográficas.

- 67** A folha SA-22-V possui escala de 1:500.000.
- 68** A folha SB-23-V-A possui uma área igual a $1,5^\circ \times 1,5^\circ$.
- 69** A folha SC-21-X-IV situa-se entre as latitudes 6° e 10° .
- 70** A folha SA-22-V-B-III possui dimensões de $15' \times 15'$.
- 71** Não existe nenhuma folha com a nomenclatura NA-22-W.



O modelo topológico mostrado na figura acima exemplifica uma forma de armazenamento de dados vetoriais em um SIG. Cada polígono é codificado em coordenadas X e Y, cuja unidade de medidas é dada em metros. Com base nessa figura, julgue os itens que se seguem.

- 72** O polígono A é formado por três arcos.
- 73** No nó N1, chegam dois arcos.
- 74** A soma das áreas dos polígonos A e B é igual a 11.000 cm^2 .
- 75** O tamanho do polígono A é igual ao do polígono B.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, que vale **vinte e cinco** pontos, faça o que se pede, usando o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA ESCRITA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não será avaliado fragmento de texto escrito em local indevido**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **trinta** linhas será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Quando comunicado pelo aplicador o número do tema sorteado, preencha com esse número, obrigatoriamente, o campo denominado TEMA SORTEADO de sua FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA ESCRITA DISCURSIVA e acerca do qual você redigirá a sua PROVA ESCRITA DISCURSIVA.

TEMA 1 - Identificação de desmatamento na Amazônia, por meio de imagens de radar

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- situação em que as imagens de radar são mais adequadas do que as imagens óticas;
- bandas das imagens de radar mais adequadas ao estudo;
- metodologias que podem ser usadas para mapear as áreas de desmatamento.

TEMA 2 - Projeto PRODES: monitoramento da Floresta Amazônica por satélite

Sabendo que o Projeto PRODES foi desenvolvido no INPE, para monitorar o desmatamento na Floresta Amazônica, elabore um texto em que sejam abordados, necessariamente, os seguintes tópicos:

- tipo de sensor e metodologia usada nesse projeto;
- tipos de resultados gerados pelo projeto;
- importância dos resultados na análise científica e políticas públicas.

TEMA 3 - Identificação de desmatamento seletivo na Amazônia

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- relação entre o desmatamento seletivo e a exploração de madeira;
- padrões mais comuns encontrados nesse tipo de desmatamento;
- técnicas de processamento de imagens que poderiam ser usadas no estudo desse tipo de desmatamento.

TEMA 4 - A relação entre os processos ecológicos e os produtos de sensoriamento remoto na região amazônica

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- importância das escalas e resoluções;
- contribuição de sistemas de informação geográfica e técnicas de análise espacial para estudo e compreensão dos processos;
- contribuição do sensoriamento remoto e da geoinformação para a conservação de processos ecológicos levando em conta a dinâmica de alteração florestal recente.

TEMA 5 - Definição e escolha de projeções cartográficas para o gerenciamento do desmatamento na Amazônia

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente os seguintes tópicos:

- entrada e armazenamento dos dados mais importantes em um SIG;
- cálculo de áreas desmatadas;
- disseminação dos resultados em qualquer formato.

TEMA 6 - Uso de dados topográficos em estudos na região amazônica

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- tipos de dados disponíveis para a região;
- potencialidades e limitações desses dados;
- uso de dados derivados (declividade, curvaturas etc.) na região amazônica.

TEMA 7 - Uso do Índice de Vegetação (IV) na identificação da evolução e da mudança da vegetação

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente os seguintes tópicos:

- a definição do índice de vegetação (IV) e as formas de calculá-lo;
- tipos de sensores e resoluções espacial e temporal mais adequados para esse estudo;
- exemplo de metodologia em que se utilize o IV para mapear as áreas de vegetação.

TEMA 8 - Interação da radiação eletromagnética (REM) com o dossel florestal

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- a interação da REM com o dossel florestal na região do espectro visível, infravermelho próximo (NIR) e infravermelho médio;
- o uso dessa interação no mapeamento da vegetação.

TEMA 9 - Qualidade radiométrica e geométrica das imagens de satélites

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- os erros mais comuns na aquisição de imagens de satélite;
- como os erros afetam a qualidade radiométrica e geométrica das imagens;
- as técnicas de correção das imagens afetadas por esses erros.

TEMA 10 - Classificação de imagens de áreas urbanas usando-se sensores de alta resolução

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- as características dos sensores de alta resolução (resoluções, tipo de imageamento etc.);
- os métodos de classificação mais adequados para estudos urbanos que usam imagens de alta resolução;
- a evolução das técnicas de classificação para se adequarem ao processamento de imagens de alta resolução e os problemas dos métodos de classificação tradicionais.

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	