

**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 Sênior Padrão I**

MANHÃ

(TS02)

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:

Ninguém conhece as suas próprias capacidades enquanto não as colocar à prova.

- 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.

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 75 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código C, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código E, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que: todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português; o *mouse* está configurado para pessoas destros; expressões como **clique**, **clique simples** e **clique duplo** referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*; **teclar** corresponde à operação de pressionar uma tecla e, rapidamente, liberá-la, acionando-a apenas uma vez. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 Creio que há evidência contundente em favor do
argumento de que os investimentos públicos em pesquisa
científica têm tido um retorno bastante compensador em
4 termos da utilização para o bem-estar social dos progressos
científicos obtidos. Por outro lado, creio também que se
pode questionar, não somente quanto à aplicação de
7 conhecimentos científicos com finalidades destrutivas ou
nocivas à humanidade e à natureza, mas também quanto à
distribuição desses benefícios entre diferentes setores da sociedade.

10 É claro que se deve esperar que os benefícios
derivados do progresso tecnológico sejam principalmente
canalizados para os países mais desenvolvidos, que, com
13 maior capacidade técnica e econômica, mais investem na
pesquisa científica e, conseqüentemente, se mantêm na
liderança do progresso tecnológico de fronteira.

16 Entretanto, pode-se constatar que, até dentro de uma
mesma nação, os benefícios do processo não são distribuídos
de maneira mais ou menos equitativa. Em certos casos, essa
19 distribuição torna-se mesmo bastante injusta, com uma
grande acumulação de benefícios para pequenos setores
sociais, em detrimento da grande maioria da população.

Samuel Macdowell. Responsabilidade social
dos cientistas. In: Estudos Avançados, vol. 2, n.º 3,
São Paulo, set.-dez./1988 (com adaptações).

Julgue os itens de 1 a 5, a respeito da organização das ideias e das estruturas linguísticas do texto acima.

- 1 A substituição de “que há” (l.1) por **haver** preservaria a coerência entre os argumentos do texto e respeitaria as regras gramaticais da língua portuguesa, normatizadoras de documentos oficiais, com a vantagem de evitar duas ocorrências da conjunção “que” no mesmo período sintático.
- 2 Ao se empregar a indeterminação do sujeito em “se pode questionar” (l.5-6), é possível incluir, na argumentação do texto, qualquer pessoa no universo daquelas que questionam, esperam e constataam.
- 3 As ocorrências de crase em “à aplicação” (l.6) e “à humanidade e à natureza” (l.8) justificam-se pelo uso obrigatório da preposição **a** nos complementos de “questionar” (l.6).

4 Depreende-se da argumentação do texto que as razões para “os benefícios derivados do progresso tecnológico” (l.10-11) não chegam aos países menos desenvolvidos, nem à maioria pobre da população, não são científicas, mas políticas, pois não há interesse em diminuir as desigualdades sociais.

5 O emprego das vírgulas no último período sintático do texto mostra que a circunstância expressa por “com uma grande acumulação de benefícios para pequenos setores sociais” (l.19-21) pode ser deslocada tanto para antes de “essa distribuição” (l.18-19) quanto para depois de “população” (l.21), sem prejudicar a coerência entre os argumentos.

1 As fall approaches Mars' northern plains, NASA's
Phoenix Lander is busy digging into the Red Planet's soil
and scooping it into its onboard science laboratories for
4 analysis. Over the past two weeks, Phoenix's nearly 2.4-
meter-long (8 feet) arm moved a rock, nicknamed
“Headless”, about 0.4 meters (16 inches), and snapped an
7 image of the rock with its camera. Then, the robotic arm
scraped the soil underneath the rock and delivered a few
teaspoonfuls of soil onto the lander's optical and atomic-
10 force microscopes. These microscopes are part of Phoenix's
Microscopy, Electrochemistry and Conductivity Analyzer
(MECA). Scientists are conducting preliminary analysis of
13 this soil, nicknamed “Galloping Hessian”. The soil piqued
their interest because it may contain a high concentration of
salts, said Diana Blaney, a scientist on the Phoenix mission
16 with NASA's Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, Calif.

Internet: <www.sciencedaily.com> (adapted).

Based on the text above, judge the following items.

- 6 As autumn comes closer in Mars flat lands, Nasa's Phoenix Lander is engaged in making holes in its ground.
- 7 It took Phoenix more than two weeks to push “Headless” (l.6) about 16 inches.
- 8 Phoenix can perform at least three different tasks.
- 9 “Galloping Hessian” (l.13) loam should be rich in salt.
- 10 In the text, “snapped” (l.6) means **took a quick photograph**.

Considerando a função $y = f(x) = x^2 - 5x + 6$, em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais xOy , julgue os itens que se seguem.

- 11 A reta tangente ao gráfico de f no ponto de abscissa $x = -1$ forma com os eixos coordenados um triângulo de área superior a 2 unidades de área.
- 12 Se $P_1 = (x_1, 0)$, $P_2 = (x_2, 0)$, em que $x_1 < x_2$ são as raízes da equação $f(x) = 0$ e se $P_0 = (x_0, y_0)$ é o ponto de mínimo do gráfico de f , então o volume do cone circular reto que tem o comprimento do segmento P_1P_2 como diâmetro da base e cuja altura é $|y_0|$ é superior a $\frac{1}{16}$ unidade de volume.
- 13 Se $g(x) = e^x$, então o gráfico da função $h(x) = f(g(x))$ intercepta o eixo Ox nos pontos de abscissas $x_1 = \ln 2$ e $x_2 = \ln 3$.
- 14 Considerando $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ e definindo $B = f(A) = A^2 - 5A + 6I$, em que I é a matriz identidade 2×2 , nesse caso, a equação matricial $BX = C$, em que $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$, tem solução única, para cada matriz coluna constante real C .
- 15 Considerando $Z =$ conjunto dos números inteiros, $A = \{p \in Z: -100 \leq p \leq 100\}$ e $Y = A \times A$ o produto cartesiano de A por A , e escolhendo-se ao acaso um elemento (p, q) do conjunto Y , a probabilidade de ele não estar no conjunto $T = \{(x, y) \in R^2: f(x) \leq y \leq 100\}$ será inferior a 0,45.

Antigamente, as pessoas acreditavam que no reino das estrelas e dos planetas as leis eram diferentes das leis na Terra. Diziam que a gravidade terrestre só atuava na Terra e a gravidade celeste só atuava no céu, e que as forças que agiam na Terra e no céu não se relacionavam umas com a outras, ou seja, não havia qualquer relação entre um planeta em órbita em torno do Sol e um objeto caindo de uma certa altura aqui na Terra. Newton descobriu que esses dois fenômenos são análogos. Hoje, um grande número de observações pode ser explicado por meio de suas leis.

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens que se seguem.

- 16 Mesmo que a massa de um corpo seja a mesma na Terra e na Lua, seu peso será diferente nos dois lugares, já que a aceleração causada pela gravidade na Terra é diferente daquela causada pela gravidade na Lua.
- 17 Mover uma pedra grande é mais difícil que mover uma pedra pequena de mesma densidade porque, se ambas estão em repouso, a quantidade de movimento da pedra grande é maior.
- 18 O fato de o índice de refração do ar mudar com a temperatura está relacionado com o fenômeno de cintilação das estrelas. Em consequência da turbulência da atmosfera, a posição da estrela parece mudar ligeiramente com o tempo, o que faz a sua imagem cintilar.
- 19 Partículas vindas do espaço estão constantemente chegando à Terra. Essas partículas são desviadas pelo campo magnético da Terra, pois as linhas de campo magnético convergindo para a região do equador faz que as partículas sejam refletidas na direção dos polos.
- 20 Considerando que uma estrela anã branca possui 10^7 m de raio e 2×10^{30} kg de massa, e que a constante de gravitação universal seja igual a $6,7 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$, é correto concluir que o campo gravitacional dessa estrela será superior a $1,2 \times 10^6 \text{ N/kg}$.

Com relação a noções de informática, julgue os itens que se seguem.

- 21 No Internet Explorer 6, ao se clicar o botão , inicia-se o carregamento da página da Web que está definida como página inicial do referido navegador. Ao se clicar o botão , é iniciado o programa Outlook, que permite que o usuário receba e envie mensagens de correio eletrônico.
- 22 No Word 2003, o botão  permite remover a seleção de um trecho de texto em um documento ativo, colocando-a na área de transferência; o botão  permite copiar a seleção de um trecho de texto em um documento ativo para a área de transferência; e o botão  permite inserir o conteúdo da área de transferência no ponto de inserção, substituindo o que estiver selecionado em um documento ativo.
- 23 No Word 2003, caso um trecho de texto esteja selecionado, e não esteja sublinhado nem formatado em itálico, ao se clicar o botão , será aplicado itálico a esse trecho de texto, e, ao se clicar, em seguida, o botão , esse trecho será sublinhado. Se, após essas operações, o botão  for novamente clicado, a formatação em itálico será desfeita, mas o trecho permanecerá sublinhado.
- 24 Considere que a figura a seguir mostre parte de uma planilha que esteja sendo editada no Excel 2003 e que contenha apenas dados numéricos compostos por números inteiros.

	A	B	C	D	E
1	3	2	1		
2	3	4	3		
3					
4					

Nessa situação, após a execução da seguinte sequência de ações, a célula D1 irá conter valor numérico correspondente ao número 6: clicar a célula D1; digitar =soma(A1:C1) e, em seguida, teclar .

- 25 No Windows Explorer do Windows XP, caso haja uma pasta denominada Capítulo, localizada dentro de uma pasta denominada Livro, e os arquivos da pasta Livro estejam sendo listados na tela do computador, ao se clicar o botão , passará a ser exibido o conteúdo da pasta Capítulo.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A intensificação do comércio mundial guarda relação direta com o aumento das invasões biológicas. Com relação a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 26 Do ponto de vista conceitual, a invasão biológica ocorre naturalmente e com facilidade o tempo todo. O alarde que se faz acerca da água de lastro dos navios mercantes diz respeito apenas ao seu papel de poluidor químico.
- 27 Os animais exclusivamente sésseis têm mais facilidades de dispersão que aqueles que apresentam em algum estágio da vida a forma não-sésseis.
- 28 O conhecimento prévio, pela Capitania dos Portos e pela Vigilância Sanitária, dos portos de origem e intermediários dos navios antes da chegada destes ao destino pode fornecer indicação preliminar de riscos de invasão biológica.
- 29 A substituição da água dos tanques de lastro de navios em alto-mar não é recomendada pela Organização Marítima Internacional devido aos riscos à embarcação.
- 30 O deslastre de navios é uma temática que interessa à saúde pública.
- 31 Inexiste tecnologia capaz de promover a descontaminação biológica da água de lastro dos navios mercantes antes, durante ou após a sua substituição.

Na Serra do Mar, costumam ocorrer muitos movimentos de massa, com evidentes riscos à população e à infraestrutura instalada na região. Para o diagnóstico das áreas com maior probabilidade de ocorrência desses movimentos e maior dano potencial, foi gerado um mapa de suscetibilidade ao escorregamento, derivado da combinação de mapas de declividade, de litologias e de formas das vertentes.

Tendo o texto acima como referência, julgue os itens seguintes.

- 32 As ocorrências citadas no texto são devidas unicamente à ocupação humana.
- 33 Os vários tipos de movimentos de massa que ocorrem na região citada não incluem o escorregamento translacional raso.
- 34 Ausência de vegetação, forma, tamanho e posição da feição na encosta constituem critérios de interpretação visual de imagens e fotos aéreas que permitem caracterizar determinada feição como sendo uma cicatriz de escorregamento.
- 35 Há indicação de que a classificação supervisionada, com base na classificação *pixel a pixel*, não fornece bons resultados para o reconhecimento de cicatrizes de escorregamento.
- 36 Do ponto de vista conceitual, a geração de um mapa de suscetibilidade corresponde a um produto intermediário no processo de identificação de áreas críticas sujeitas à intervenção da Defesa Civil para proteção de vidas humanas.
- 37 Para a geração do mapa de suscetibilidade em questão, utiliza-se o modelo digital de elevação.
- 38 Na confecção do mapa de suscetibilidade, a orientação da vertente pode ter sido descartada por ser uma variável desnecessária e irrelevante.
- 39 O mapa de suscetibilidade só pode ser gerado em ambientes computacionais de sistemas de informação geográfica (SIGs).

O Parque Nacional da Tijuca – RJ possui atributos excepcionais de beleza cênica e natural: maciços rochosos, quedas d'água, riachos, fauna, flora, mirantes, e alguns dos marcos e símbolos da cidade do Rio de Janeiro, tais como: estátua do Cristo Redentor no Corcovado, a Vista Chinesa e a Capela Mayrink. Segundo um estudo do Instituto de Estudos da Religião, de 2002, as áreas de planejamento municipais que circundam o Parque Nacional da Tijuca (Zona Sul, Zona Norte, Barra da Tijuca e Jacarepaguá) apresentam, em média, a taxa de 200,5 homicídios por cem mil habitantes por ano. O entorno mais imediato é marcado pela presença de favelas nas encostas vizinhas ao parque. Diante disso, foi proposta a aplicação do conceito de parque urbano da paz, como adaptação do conceito de *peace parks* (parques da paz), para o Parque Nacional da Tijuca.

Internet: <www.ivt-rj.net> (com adaptações).

A respeito da temática dos parques nacionais urbanos (PNUs) e da realidade específica do Parque Nacional da Tijuca, retratada no texto acima, julgue os itens que se seguem.

- 40 No Parque Nacional da Tijuca, protegem-se representantes da fauna e da flora do bioma cerrado.
- 41 Os “marcos e símbolos da cidade”, mencionados no texto, podem estar dentro do parque porque seu zoneamento contempla áreas de visitação pública com uso intensivo.
- 42 As trilhas ecológicas dentro do parque devem ser planejadas de forma a colocar o visitante em contato com a beleza cênica, mas podem sofrer restrições de uso e mesmo serem fechadas quando o diagnóstico indicar riscos devido à proximidade com áreas de violência.
- 43 Um PNU, devido a sua localização e seu público frequentador, não pode apresentar zonas intangíveis de acesso vedado à população.
- 44 Em um PNU, é permitido aos visitantes alimentar os animais silvestres como forma de aproximação entre os seres humanos e a natureza, sem possibilidade de riscos para ambas as partes.
- 45 A proposta de parque urbano da paz é compatível com o contexto de conservação da natureza em área de conflitos sociais e violência urbana.
- 46 As áreas de entorno do Parque Nacional da Tijuca podem ser caracterizadas como áreas de carências, ausências e precariedade.
- 47 Em virtude das características socioeconômicas, inexistem estruturas ou redes de solidariedade e cidadania no referido parque.
- 48 Programas de reflorestamento com espécies nativas em PNU são viáveis, ainda que a utilização de espécies exóticas seja tentadora.

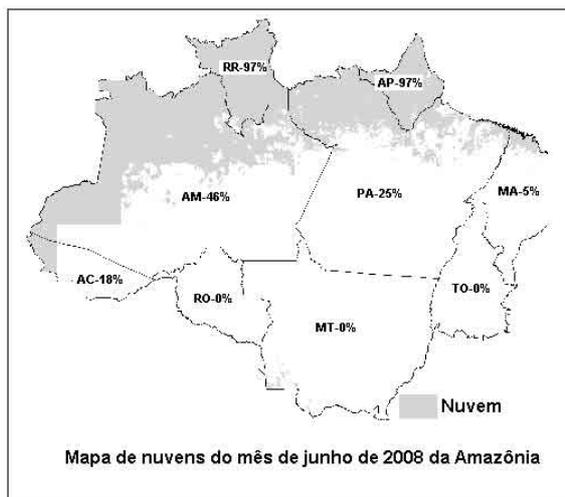
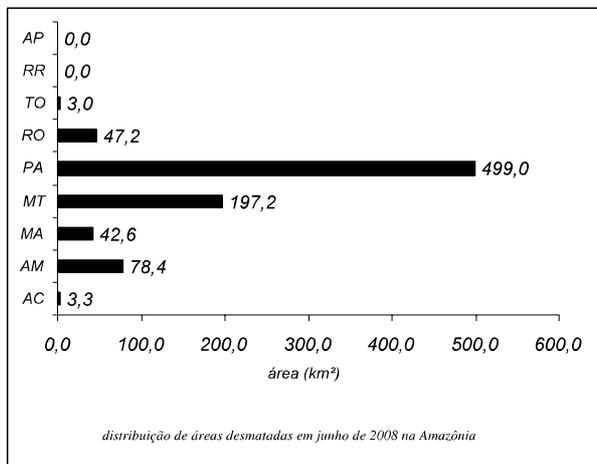
Comunidades outrora extrativistas de Cairu, Nilo Peçanha, Igrapiuna e Ituberá, na Costa do Dendê, na região Sul da Bahia, abandonaram a atividade pesqueira tradicional e passaram a produzir a tilápia estuarina, conhecida nos supermercados como filé de Saint Pierre, que tem garantido a renda e a permanência deles na região. Eles se tornaram aquicultores e parte de sua produção já é exportada para a França. Na cooperativa, as tilápias passam por um processo de aclimatação (salinização) à água salobra e por tanques-berçários antes de serem distribuídas aos cooperados para engorda em tanques-rede. Praticamente todos os peixes produzidos pela cooperativa são machos revertidos sexualmente à base de ração com testosterona. Dessa forma, além de estes se alimentarem melhor, isso elimina o problema da reprodução caso os peixes confinados atinjam o meio ambiente. Além disso, quando acontece alguma fuga, os peixes procuram a água doce, o que facilita a recaptura.

Gazeta Mercantil – SP, 24/11/2005 (com adaptações).

Considerando a situação descrita no texto acima, julgue os itens subsequentes.

- 49 A busca e a captura de peixes foragidos, descritas no texto, é uma medida para evitar perda de investimento, mas o fracasso na busca e captura não resulta em danos ambientais.
- 50 A aquicultura descrita pode promover eutrofização do meio aquático onde se introduzem tanques-rede.
- 51 A atividade descrita requer estudos de monitoramento e avaliação de impacto sobre a possibilidade de reversão sexual na fauna nativa.
- 52 A proximidade entre os tanques-rede pode interferir no nível de oxigênio dissolvido e na circulação das águas.
- 53 A comunidade poderia manter sua atividade tradicional mesmo que sua área de ocupação fosse transformada em unidade de conservação de uso sustentável do tipo reserva extrativista.
- 54 A inserção no mercado com uso de novas tecnologias de produção descaracteriza a atividade tradicional.
- 55 Uma política de gestão ambiental e de fortalecimento da atividade produtiva descrita requer uma integração com o gerenciamento costeiro, porém dispensa qualquer relação com a Política Nacional de Recursos Hídricos.

O programa de monitoramento da Amazônia desenvolvido pelo INPE conta com dois sistemas operacionais: o PRODES e o DETER. O PRODES utiliza imagens dos sensores TM (satélite LANDSAT da NASA), CCD (satélites CBERS do INPE) e DMC (satélite da DMC International Imaging). O DETER é um sistema baseado em imagens geradas pelos sensores MODIS a bordo do satélite TERRA da NASA e do sensor WFI a bordo do satélite brasileiro CBERS do INPE, que trabalham com resolução espacial de 250 m e 260 m.



Internet: <www.inpe.br>

Acerca dessas informações, do sistema PRODES/DETER e dos resultados parciais apresentados na forma de gráfico e mapa de nuvens mostrados acima, divulgados pelo INPE no relatório de junho de 2008, julgue os itens de 56 a 61, considerando que os dados do gráfico foram obtidos a partir da visualização mostrada no mapa.

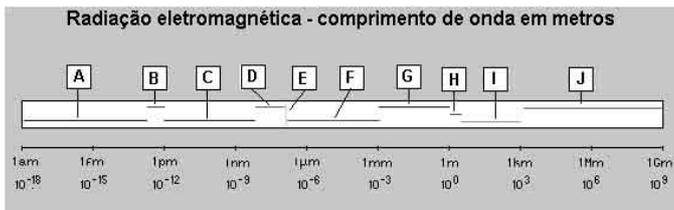
- 56** Com resolução espacial limitada, as imagens obtidas permitem a detecção de desmatamentos cujas áreas sejam superiores a 2,5 ha. A frequência de observação contribui para essa limitação da resolução espacial, aumentando os problemas impostos pela frequente cobertura de nuvens na região amazônica.
- 57** De acordo com as informações apresentadas, nos estados de Roraima e Amapá pode ter ocorrido desmatamento no período analisado.

- 58** O mês de junho é a época do ano que ocorre o maior número de desmatamentos e tem sido utilizado como base para a classificação das médias anuais entre os estados.
- 59** Rondônia, Mato Grosso e Tocantins, com 0% de cobertura de nuvens, tiveram toda a área desmatada de cada estado detectada pelo sistema DETER.
- 60** No sistema DETER, toda alteração da cobertura florestal é apontada como área de alerta e passível de fiscalização, ou seja, o sistema procura identificar estágios intermediários do processo de desmatamento e o PRODES identifica e contabiliza as áreas que sofreram corte raso, ou seja, o estágio final do processo de desmatamento.
- 61** Por ser mais detalhado e depender das condições climáticas da estação seca livres de nuvens, o PRODES obtém as imagens, uma vez por ano, entre os meses de maio e setembro.

O sensoriamento remoto, tendo-se iniciado com a invenção da câmara fotográfica, que, inicialmente presa em pombos-correio e balões estacionários, registrava imagens aéreas, experimentou uma revolução no início da década de 70 do século passado, com o lançamento dos satélites de recursos naturais terrestres, que, mesmo consumindo muitos investimentos e energia no lançamento, orbitam por vários anos em torno da Terra com o mínimo de demanda de energia, por trabalharem a grandes altitudes, onde não há resistência do ar. A respeito do sensoriamento remoto e dos satélites, julgue os itens que se seguem.

- 62** O LANDSAT 7 desenvolvido pela NASA é equipado com os sensores ETM (*enhanced thematic mapper*) e PAN (pancromático), sendo que este opera em uma banda mais larga que incorpora as faixas espectrais mais estreitas e, por essa razão, a quantidade de energia da banda pancromática chega ao satélite com maior intensidade, possibilitando uma definição melhor ao sensor.
- 63** O sistema SPOT (*systeme probatoire d'observation de la terre*) possui a visada lateral ou imageamento fora do nadir, ou seja, o instrumento sensor pode ser direcionado para os dois lados (norte e sul) de 0° a 45°, permitindo a obtenção de imagens dentro de uma faixa de 1.350 km de largura, o que possibilita uma rápida capacidade de revista em áreas específicas, em um intervalo de 24 horas.
- 64** Os satélites meteorológicos da série NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) operam sempre em dupla (2 satélites NOAA), atuando de forma complementar; um passa no início da madrugada e no início da tarde, enquanto o outro passa no início da manhã e no início da noite, realizando os imageamentos a cada seis horas.
- 65** O avanço tecnológico dos seguintes segmentos principais determinou a evolução do sensoriamento remoto por satélites: sensores — instrumentos que compõem o sistema de captação de dados e imagens; sistema de telemetria — sistema de transmissão de dados e imagens dos satélites para estações terrestres; sistemas de processamento — equipamentos computacionais e *software* destinados ao armazenamento e processamento dos dados; lançadores — bases de lançamento e foguetes que transportam e colocam em órbita os satélites.

Desde a época em que Newton verificou que um raio luminoso se decompõe ao atravessar um prisma, com o avanço das pesquisas, foi descoberto que cada cor decomposta no espectro corresponde a uma temperatura diferente, que a onda de luz é uma onda eletromagnética e que a luz visível é apenas uma das muitas e diferentes espécies de ondas eletromagnéticas, como mostra o esquema abaixo. Essa radiação eletromagnética é a base do sensoriamento remoto, que, além de captar as informações pertinentes a principais características terrestres, também as leva até os satélites. A radiação eletromagnética pode ser definida como sendo uma propagação de energia, por meio de variação temporal dos campos elétrico e magnético, da onda portadora.



No esquema acima mostrado,

- 66** A, D, G e J representam, respectivamente, raios cósmicos, ultravioleta, micro-ondas e VLF.
- 67** B, E e H representam, respectivamente, raios X, luz visível e ondas de rádio.
- 68** C, F e I representam, respectivamente, infravermelho, ondas de rádio e raios X.

A forma diferente de interação da radiação solar incidente na superfície terrestre com cada tipo de alvo é principalmente função das diferentes composições físico-químicas dos objetos ou feições terrestres. Com isso, cada alvo terrestre possui sua própria assinatura espectral, ou seja, a absorção ou reflexão de cada uma das faixas do espectro da luz incidente ocorre de modo diferente para cada alvo. Assim, a radiação de cada alvo leva para os satélites a assinatura espectral dos mesmos e os sensores registram essa assinatura na forma de imagens, sendo que características como densidade, textura, posicionamento das feições em relação ao ângulo de incidência solar entre outros influenciam a interação dos alvos. Tanto a radiação eletromagnética que chega aos alvos (irradiância) quanto as que deixam os alvos (radiância) são influenciadas também pelos componentes atmosféricos. A respeito do comportamento espectral dos alvos, julgue os itens de **69** a **72**.

- 69** A assinatura espectral dos solos é função principalmente dos íons ferroso e férrico, da água e da hidroxila presentes, sendo a matéria orgânica de importância secundária, pois o aumento do seu conteúdo provoca aumento da absorção espectral, na faixa do espectro de absorção ($0,4 \mu\text{m}$ a $2,5 \mu\text{m}$).
- 70** Na região do visível, a vegetação é responsável pelo pico de absorção decorrente da forte absorção dos pigmentos do grupo da clorofila, existindo duas bandas de absorção distintas: uma próxima a $0,48 \mu\text{m}$, devido à presença de carotenos, e outra, próxima a $0,68 \mu\text{m}$, relacionada ao processo da fotossíntese.

- 71** Uma característica marcante do comportamento espectral da vegetação é a existência de uma região de alta absorção entre $1,3 \mu\text{m}$ e $3,2 \mu\text{m}$ que está associada aos altos teores de lignina na folha, decorrentes do comportamento natural da vegetação no sentido de proteger a clorofila.
- 72** Ao longo do espectro, verifica-se que a reflectância da água vai diminuindo à medida que se desloca para comprimentos de ondas maiores, sendo que, na região do visível, mais especificamente nas faixas do azul e verde, observa-se significativa reflectância da água, que diminui gradualmente na direção do infravermelho.

Por meio da axiomática da localização e do processamento de dados geográficos, o geoprocessamento integra várias disciplinas, equipamentos, programas, processos, entidades, dados, metodologias e pessoas. Essa integração tem a finalidade de representar, simular, planejar e gerenciar o mundo real em que os seres humanos vivem e, para isso, realiza-se coleta, tratamento, análise e apresentação de informações associadas a mapas digitais georreferenciados. A respeito do geoprocessamento, julgue os itens subsequentes.

- 73** Um sistema de informações geográficas tem como características principais: a integração de informações espaciais provenientes de diferentes fontes; a combinação das várias informações para gerar mapeamentos derivados por meio de algoritmos de manipulação; a consulta, a recuperação, a visualização e o desenho do conteúdo da base de dados geocodificados.
- 74** Uma carta cartográfica possui as seguintes propriedades: conformidade — manutenção da verdadeira forma das áreas a serem representadas; equivalência — inalterabilidade das áreas; equidistância — constância das relações entre as distâncias dos pontos representados e as distâncias dos pontos correspondentes.
- 75** Um método utilizado para obtenção de mapas é o levantamento topográfico, que é composto pelas observações de campo executadas com base na geodésia, ciência que determina o tamanho, a forma e o campo gravitacional da Terra.

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 – Análise da sazonalidade da tipologia florestal e sua importância no uso de dados sensoriados para detecção e monitoramento de atividades antrópicas no ambiente amazônico

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

- conceituação da sazonalidade e influência das variações sazonais no comportamento fisionômico da vegetação (de terra-firme e das várzeas amazônicas);
- variações decorrentes da influência sazonal e seus efeitos em dados sensoriados para detecção de uso e cobertura da terra;
- abordagem de monitoramento fenológico via “índices de vegetação”, derivados de funções lineares ou não de combinação de bandas espectrais.

TEMA 2 – Técnicas de detecção de mudanças para tratamento de dados sensoriados: descrição de tipos mais comumente empregados e exemplificação de caso para o monitoramento de uso e cobertura da terra no domínio amazônico

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

- entendimento dos ecossistemas florestais amazônicos e dos processos de antropização que neles atuam;
- escala e forma do fenômeno de mudanças na paisagem florestal;
- definição de produtos-sensores e tipos de técnicas que lidam com dados multitemporais e(ou) multissensores.

TEMA 3 – A contribuição das tecnologias de SR&SIG como suporte ao zoneamento ecológico-econômico da Amazônia e o conseqüente ordenamento territorial dessa região

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

- entendimento dos ecossistemas florestais amazônicos e dos processos de antropização que neles atuam;
- sistemas e métodos em ecossistemas florestais e biomas, com enfoque para planejamento, conservação e preservação, manejo e gestão dos recursos naturais renováveis;
- conceituação de zoneamento socioambiental.

TEMA 4 – Integração de dados multissensores como ferramenta de detecção em tempo real e calibração de informações temáticas e, também, de monitoramento em larga escala das transformações da paisagem florestal na Amazônia

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

- escala do fenômeno de mudanças na paisagem florestal e distribuição espacial do impacto ambiental decorrente;
- abordagem multinível para tratamento de dados sensoriados;
- utilização de dados multifontes (óptico, de radar, por exemplo) no monitoramento temático.

TEMA 5 – Sensoriamento remoto para estudo da relação “padrão de uso-dinâmica florestal-fragmentação de habitat”: descrição de impactos na produção agroflorestal e nas condições socioeconômica e ecológica da Amazônia

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

- entendimento dos ecossistemas florestais amazônicos e dos processos de antropização que neles atuam;
- forma de análise da distribuição espacial, de quantificação e modelagem das mudanças no território amazônico;
- a contribuição de SIGs como subsídio ao armazenamento, integração e manipulação de dados multifontes e multiescalas.

TEMA 6 – Utilização de dados SAR (aerotransportado e/ou orbital) em estudos de caracterização e monitoramento da Amazônia: importância e descrição de técnicas mais usuais de tratamento de dados-radar, em face das necessidades de sistemático levantamento de uso e cobertura da terra

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

- entendimento dos ecossistemas florestais amazônicos e dos processos de antropização que neles atuam;
- tipos de produtos constantes no mercado (frequências, resoluções, polarizações,...) mais adequados ao levantamento dos problemas que ocorrem na Amazônia no que se refere aos recursos naturais e seus usos.
- a complementaridade de dados ópticos e radar para tal tipo de levantamento, seja em projetos de nível local, seja em projetos de larga escala.

TEMA 7 – O binômio SR&SIG como ferramenta de controle e fiscalização em larga escala da atividade de exploração madeireira na Amazônia: estágio atual das técnicas de extração e manipulação de dados sensoriados

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

- entendimento dos ecossistemas florestais amazônicos e das formas de exploração madeireira;
- nível de impacto da atividade de extração madeireira e seu comportamento em imagens orbitais;
- tipo de produtos-sensores mais adequados para levantamento da extração madeireira, em atendimento aos programas de monitoramento, em larga escala, dessa atividade.

TEMA 8 – Exploração madeireira, desflorestamento e queimadas

Suponha que lhe tenha sido solicitada a elaboração de um projeto acerca do tema apresentado. Como parte desse trabalho, redija um texto em que seja explicitado o objetivo de seu projeto e em que sejam abordados, necessariamente, os tópicos seguintes, com as respectivas justificativas:

- especificação de produtos-sensores a serem empregados;
- procedimentos metodológicos a serem adotados para detecção (em tempo real) e(ou) monitoramento;
- tipos de produtos/informações georreferenciadas, para fornecimento aos usuários.

TEMA 9 – SR&SIG como fonte básica de dados e manipulação de informações na análise de processos de apropriação primária do espaço e dos recursos florestais nas frentes de ocupação (*hot spot areas*) da Amazônia

Em seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- conhecimento dos biomas amazônicos e da dinâmica de uso da terra;
- gestão, preservação e proteção como formas de viabilização socioambiental da terra;
- métodos de avaliação, monitoramento e direcionamento racional das frentes de ocupação da terra.

TEMA 10 – Potencialidades e limitações de produtos multissensores no conhecimento de padrões espaço-temporais da tipologia florestal primária e secundária derivados de cenários de ocupação da Amazônia, em face de características intrínsecas dos sistemas de aquisição (como resoluções espectral, temporal, espacial etc.)

Em seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- conhecimento dos ecossistemas florestais da Amazônia, no que diz respeito a ecologia e biodiversidade, e da dinâmica de uso da terra nas sub-regiões;
- diversidade de padrões fisionômico-estruturais da tipologia florestal, sobretudo das sucessões secundárias e seus efeitos no reconhecimento em dados sensoriados;
- metodologia para caracterização da tipologia florestal, primária e secundária, por meio de dados sensoriados.

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	