

• De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 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 rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, que é o único documento válido para a correção das suas provas.

• Nos itens que avaliam **Conhecimentos de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 O homem, como ser histórico, é o construtor da sociedade e o responsável pelo rumo que ela venha a tomar. Tornamo-nos seres humanos na dialética mesma da
4 hominização, ao produzirmos e transformarmos coletivamente a cultura e nos construirmos como sujeitos.

A nossa cultura atual, eivada de violências físicas e
7 simbólicas, tem levado os seres humanos à massificação, à desumanização e à autodestruição. Fazendo frente a essa crise, a Cultura da Paz surge como uma proposta da ONU
10 que tem por objetivo conscientizar a todos — governos e sociedades civis — para que se unam em busca da superação da falência do nosso paradigma atual, conclamando para a
13 construção de um novo modelo substitutivo, assentado em ações, valores e princípios calcados em uma nova ética social, no respeito à diversidade cultural e na diminuição das
16 desigualdades e injustiças.

Editorial. *Revista da Faculdade de Educação do Estado da Bahia*. Ano 10, n.º 14, jan./jun., 2001 (com adaptações).

Julgue os itens seguintes, acerca do texto acima.

- 1 O aposto “como ser histórico” (l.1) esclarece ou justifica as razões das características de homem que o período sintático apresenta a seguir.
- 2 A idéia de hipótese que o emprego de “venha” (l.2) confere ao texto pode ser alternativamente expressa por **porventura vem**, sem prejuízo da argumentatividade e da correção gramatical do texto.
- 3 Preservam-se a correção gramatical e a coerência do texto ao se substituir o aposto “eivada (...) simbólicas” (l.6-7) pela seguinte oração subordinada: de que foi infectada por violências físicas e simbólicas.
- 4 A inserção de uma vírgula logo depois de “ONU” (l.9) respeitaria as regras gramaticais, mas provocaria ambigüidade de interpretação sobre quem teria “por objetivo conscientizar” (l.10).
- 5 As expressões “paradigma atual” (l.12) e “novo modelo” (l.13) correspondem a duas possibilidades diferentes de éticas sociais: a primeira leva à desumanização e à autodestruição; a segunda busca a superação da violência pela paz.

Texto I – itens de 6 a 16

1 A polêmica sobre o porte de armas pela população não tem consenso nem mesmo dentro da esfera jurídica, na qual há vários entendimentos como: “o cidadão tem direito
4 a reagir em legítima defesa e não pode ter cerceado seu acesso aos instrumentos de defesa”, ou “a utilização da força é direito exclusivo do Estado” ou “o armamento da população
7 mostra que o Estado é incapaz de garantir a segurança pública”. Independente de quão caloroso seja o debate, as estatísticas estão corretas: mais armas potencializam a
10 ocorrência de crimes, sobretudo em um ambiente em que essas sejam obtidas por meios clandestinos. A partir daí, qualquer fato corriqueiro pode tornar-se letal. O porte de
13 arma pelo cidadão pode dar uma falsa sensação de segurança, mas na realidade é o caminho mais curto para os registros de assaltos com morte de seu portador.

Internet: <<http://www.serasa.com.br/guiacontraviolencia>>. Acesso em 28/9/2004 (com adaptações).

A respeito do texto I, julgue os itens a seguir.

- 6 Na linha 1, o emprego da preposição **por**, que rege “população”, estabelece a relação entre “porte” e “população”.
- 7 A retirada da expressão “nem mesmo” (l.2) preservaria a coerência e a correção gramatical do texto, mas enfraqueceria o argumento que mostra a fragilidade do consenso.
- 8 O emprego das aspas indica vozes que representam opiniões paradigmáticas a respeito do porte de armas.
- 9 No período de que faz parte, o termo “Independente” (l.8) exerce a função de adjetivo e está no singular porque se refere a “debate” (l.8).
- 10 De acordo com o desenvolvimento das idéias no texto, o advérbio “daí” (l.11) marca o momento do debate.
- 11 Pelo tema, impessoalidade e clareza, o texto poderia constituir parte de um documento oficial — como, por exemplo, um relatório ou um parecer —, mas o emprego das aspas lhe confere uma coloquialidade que o torna inadequado às normas da redação oficial.

Os itens abaixo apresentam opiniões ou relatos acerca do porte de armas, extraídos e adaptados de publicações recentes da imprensa nacional. Julgue cada item como certo se a idéia nele contida **enfraquece** o argumento defendido no texto I.

- 12 O fácil acesso às armas deu um novo *status* aos pequenos delitos, que passaram a ser letais, além de aumentar consideravelmente o poderio da marginalidade frente aos policiais.
- 13 Embora as camadas de menor poder aquisitivo sejam mais afetadas pelos efeitos da violência, é claro que os jovens das classes A e B também não estão livres dessa ameaça. Na ânsia de dar um basta à situação, a maioria deles defende medidas como a redução da idade penal para menos de 18 anos e a proibição de venda de armas.
- 14 Com o desarmamento civil, irá se conseguir apenas privar a população do seu legítimo direito à autodefesa, verdadeiro atentado a um princípio consagrado pela lei natural do homem. Vários países tentaram reduzir o nível de violência por meio do desarmamento da população, creditando às armas de fogo portadas pela sociedade civil a responsabilidade final pelo aumento do número de atentados contra a vida humana. Nada mais falacioso.
- 15 Menos de duas horas depois da abertura de um posto de recolhimento de armas, às 9 h, a Polícia Federal já havia recebido 15 revólveres e três espingardas. Cada pessoa que devolvia uma arma ganhava uma rosa.
- 16 “A gente tem de refletir se a arma em casa serve para alguma coisa”, afirmou o chefe do Serviço Nacional de Armas da Polícia Federal. “Onde os bandidos compraram essas armas? No mercado negro, que, por sua vez, roubou das pessoas de bem, porque nenhum ladrão jamais comprou arma em loja.”

Acerca do direito administrativo, julgue o item a seguir.

- 17 As sociedades de economia mista podem ser empresas públicas, caso em que integram a administração indireta do ente federativo a que pertencem, mas também podem ser empresas privadas, caso em que não fazem parte da administração pública.

Em cada um dos itens que se seguem, é apresentada uma situação hipotética, seguida de uma assertiva a ser julgada.

- 18 Um perito oficial, ocupante de cargo público federal, acusado de ter recebido dinheiro para emitir um laudo falso, sofreu investigação mediante processo administrativo disciplinar que resultou em sua demissão. Posteriormente, ele foi julgado penalmente pela prática da conduta que motivou sua demissão, tendo sido absolvido por falta de provas. Nessa situação, o resultado da ação penal em nada repercutirá na penalidade administrativa anteriormente aplicada.
- 19 No curso de determinado processo penal, o juiz da causa verificou que um laudo pericial não havia observado uma formalidade definida em lei e, por isso, determinou o suprimento da formalidade. Nessa situação, a determinação é ilícita porque, como são absolutamente nulos os laudos periciais que não cumprem todas as formalidades legais, o juiz deveria ter nomeado outros peritos para realizarem novo exame pericial.

- 20 Marcelo é um perito oficial que participou da realização de exame pericial ocorrido no curso de um inquérito que apurava determinado crime. Posteriormente, no curso da ação penal relativa a esse crime, Marcelo foi convocado pelo juiz da causa a prestar esclarecimentos acerca de alguns pontos da referida perícia. Nesse caso, seria vedado a Marcelo prestar os referidos esclarecimentos porque ele é impedido de atuar em julgamentos relativos a crimes apurados em inquéritos policiais dos quais ele tenha participado na qualidade de perito.
- 21 Um exame de corpo de delito foi realizado, conjuntamente, por dois peritos oficiais, mas, posteriormente, verificou-se que um deles era impedido de atuar no caso. Nessa situação, o laudo permanece válido, pois a legislação somente exige a participação de ao menos dois peritos nos exames realizados por peritos não-oficiais.
- 22 Na qualidade de perito criminal federal, Oscar avaliou a autenticidade da assinatura de um dos indiciados em inquérito que apurava caso de lavagem de dinheiro. Apesar de considerar que a assinatura era autêntica, Oscar estava convencido de que o indiciado havia sido coagido a assinar o referido documento, motivo pelo qual, em seu laudo pericial, atestou a falsidade da assinatura. Nessa situação, Oscar cometeu crime de condescendência criminosa.
- 23 Lindomar foi recentemente contratado por uma autarquia federal para exercer função que envolve exercício de poder de polícia, sendo que tal contratação se deu mediante contrato por tempo determinado para atender necessidade temporária de excepcional interesse público. Posteriormente, ele praticou conduta penalmente tipificada como peculato. Nessa situação, apesar de não ocupar cargo nem emprego públicos, Lindomar poderá vir a ser penalmente condenado por crime de peculato.
- 24 Roberto foi julgado por ter ferido uma pessoa, mas foi absolvido porque agiu em legítima defesa. Descrevendo esse fato, um jornalista afirmou que Roberto foi julgado penalmente inimputável pelo crime de lesões corporais que lhe era atribuído, porque feriu seu agressor em legítima defesa. Nessa situação, o jornalista utilizou de maneira equivocada o conceito de imputabilidade penal.
- 25 Um policial militar prendeu em flagrante um traficante de drogas e prometeu libertá-lo imediatamente, em troca do pagamento de cinquenta mil reais. Nesse caso, o policial é sujeito ativo do crime de corrupção passiva.
- 26 Durante a condução de um criminoso em uma viatura policial, ocorreu uma colisão automobilística que causou lesões corporais a todos os ocupantes da viatura. Nessa situação hipotética, para ter direito a receber do Estado indenização por danos materiais decorrentes do acidente, o criminoso não precisa comprovar que a colisão foi causada culposamente pelo agente público que dirigia a viatura.

Em meio a tanta notícia ruim, acaba de aparecer uma que ainda consegue ser pior, porque ameaça não apenas o presente, mas o futuro de nosso futuro, ou seja, as crianças e os adolescentes. Se hoje suas vidas já são o que são, a perspectiva para os próximos anos é de aumento da violência e da desnutrição, e de queda na qualidade da educação. No relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU), essa talvez seja a revelação mais inquietante. O que será o amanhã em que meninos e meninas estarão mais desnutridos, menos educados e mais violentos?

O diagnóstico foi elaborado por 27 ONGs que monitoram políticas públicas nessa área — entre as quais UNESCO, UNICEF, fundações ORSA e ABRINQ — depois de analisarem o cumprimento das 21 metas do plano **Um Mundo para Crianças**, ratificadas pelo Brasil e por mais 188 países. Quanto à educação, há pelo menos duas previsões desanimadoras: taxa de escolarização no ensino médio 15,73% abaixo do prometido e atendimento na primeira infância aquém do esperado. Em relação à violência, o quadro é até previsível. De 1992 a 2002, os homicídios de pessoas de até 17 anos de idade aumentaram 136% — de 3 para 7,1 mortes por 100 mil habitantes.

Zuenir Ventura. **O que será o amanhã?** *In: O Globo*, 11/8/2004, p. 7 (com adaptações).

A partir do texto acima e considerando as múltiplas implicações do tema por ele abordado, julgue os itens subseqüentes.

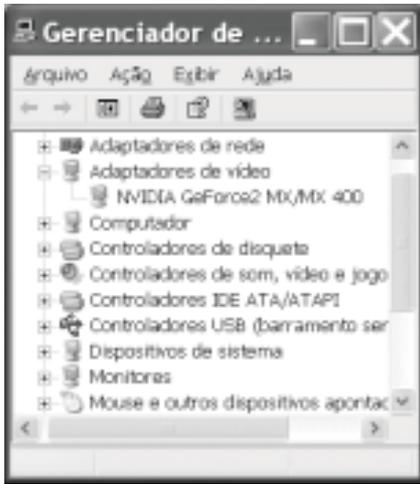
- 27 O texto reporta-se a trabalho realizado por organizações não-governamentais, as quais traduzem um modo de atuação na sociedade muito próprio do mundo contemporâneo, cuja presença em escala planetária afirma-se de maneira crescente, em especial a partir das últimas décadas do século XX.
- 28 Provavelmente pela forte demanda, materializada sobretudo nos países emergentes, nos quais o quadro de desigualdade tende a ser maior, as ONGs concentram sua atuação no campo social, em particular nos setores da educação e da saúde.
- 29 Exaustivos estudos técnicos demonstram que a baixa incidência de ONGs em países em desenvolvimento, como o Brasil, e sua conseqüente inoperância decorrem da dificuldade — até agora intransponível — que encontram para firmar parcerias com o setor governamental, o que praticamente inviabiliza seu acesso a recursos públicos.
- 30 Dois órgãos especializados da ONU — a UNESCO e o UNICEF — são citados no texto. Embora ambos estejam voltados para a área social, nenhum deles tem na educação um dos alvos centrais de sua atuação.
- 31 O quadro de vulnerabilidade social a que o texto alude, em larga medida responsável pelo considerável aumento do número de homicídios de brasileiros com menos de 17 anos de idade, exclui as deficiências educacionais, a desestruturação familiar e as reduzidas possibilidades de acesso aos bens culturais, ao lazer e ao mercado de trabalho, explicando-se pelo cenário de violência presente na periferia dos centros urbanos.
- 32 Entre as razões de desânimo que o autor do texto demonstra sentir em relação ao porvir, está a precária assistência prestada pelo Brasil à primeira infância. De fato, sabe-se que, entre outros aspectos, a deficiência alimentar, cognitiva e afetiva nessa faixa etária evidenciará seus efeitos negativos ao longo da vida.

- 33 A existência de um plano assinado por quase duas centenas de países, como o citado no texto, independentemente do grau de êxito ou de insucesso que possa apresentar, configura um cenário mundial relativamente novo, em que temas eminentemente sociais são alçados ao primeiro plano da agenda política internacional contemporânea.
- 34 “Em meio a tanta notícia ruim”, há também aspectos positivos aos quais o texto confere o devido destaque, como o fato de que, ao longo da década focalizada no estudo, o número de brasileiros que conseguiu concluir a educação básica correspondeu ao universo de estudantes que teve acesso ao ensino fundamental.
- 35 Uma das principais razões pelas quais o Brasil não tem conseguido cumprir as metas propostas no plano **Um Mundo para Crianças** é a instabilidade financeira vivida pelo país de 1992 a 2002, o que comprometeu sua credibilidade externa.
- 36 A indagação feita pelo texto logo ao final do primeiro parágrafo permite as mais diversas respostas, entre as quais a possibilidade de que as múltiplas formas de carência que envolvem “meninos e meninas” de hoje os tornem presas fáceis das diversificadas formas de redes criminosas, a exemplo do narcotráfico.
- 37 Além do impressionante aumento do número de mortes violentas envolvendo brasileiros com menos de 17 anos de idade, que o texto aponta ao falar de homicídios, pode-se agregar a tragédia — quanto a vidas humanas e prejuízos materiais — em que se têm transformado os acidentes com veículos automotores, quer nas rodovias, quer nas vias públicas urbanas.
- 38 Em 2002, em uma cidade de 1 milhão de habitantes, a chance de um jovem de 16 anos de idade ser vítima de um crime de homicídio era, de acordo com o texto, igual a 0,071%.
- 39 Caso os números relativos à violência mencionados no último período do texto estivessem em uma planilha Excel 2000 em execução, de forma que o conteúdo da célula D4 fosse “3” e o da célula D5 fosse “7,1”, para se determinar, por meio das ferramentas disponibilizadas pelo Excel, o percentual de 136% de aumento de homicídios de pessoas de até 17 anos de idade, mencionado no texto, seria suficiente realizar a seguinte seqüência de operações na janela do Excel 2000: clicar a célula D6; clicar o botão  (Estilo de porcentagem); clicar a célula D4; teclar ; clicar novamente a célula D6; finalmente, clicar o botão  (Diminuir casas decimais).

A figura ao lado ilustra o que se vem denominando de memória USB, também chamada de *pendrive*. Com relação a esse tipo de *hardware*, julgue o item a seguir.

- 40 Trata-se de dispositivo, normalmente do tipo *plug-in-play*, a ser instalado em computador que dispõe de porta USB. Possui capacidade de armazenamento que pode superar 500 MB de dados, cujo conteúdo pode ter o acesso protegido por senha. Quando instalado em computador com sistema operacional Windows XP, a referida memória pode ser acessível a partir do Windows Explorer e do Internet Explorer e é possível que arquivos armazenados em disquete ou no *winchester* do computador possam ser para ela copiados.





A figura acima ilustra a janela Gerenciador de dispositivos no momento em que estava sendo executada em um computador cujo sistema operacional é o Windows XP. A partir dessa figura, julgue os itens subsequentes.

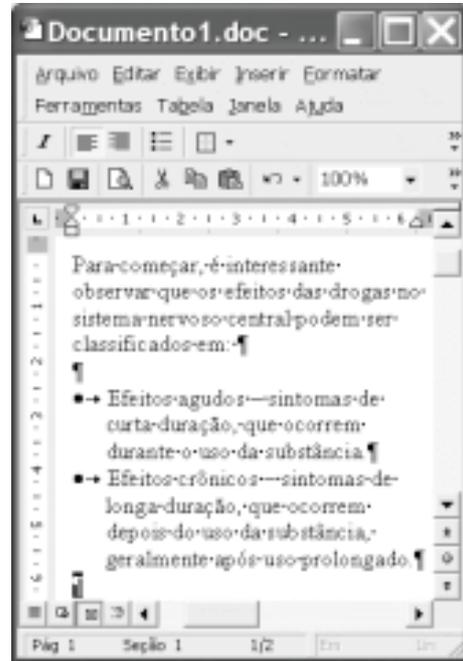
- 41 A janela Gerenciador de dispositivos, onde estão listados todos os dispositivos de *hardware* instalados no computador, é acessada por meio de opção encontrada na janela Painel de controle do Windows XP.
- 42 O ícone  refere-se a um *driver* de adaptação de vídeo, que deve estar sendo utilizado pelo computador para a comunicação com o monitor de vídeo. Um *driver*, programa residente na *bios* (*basic input/output system*) do computador, é carregado para a memória sempre que o computador é ligado.
- 43 Considere que a *setup default* do computador tenha sido alterado manualmente pela introdução de uma senha de identificação. É possível retornar à situação *default* anterior a essa alteração por meio de opção encontrada ao se clicar o ícone .



Considerando a janela do Outlook Express 6 (OE6) ilustrada acima, julgue os itens a seguir.

- 44 Por meio do botão , é possível realizar pesquisa para verificar se, na pasta  Caixa de entrada, existe mensagem enviada por determinado remetente, identificado por seu endereço eletrônico.

- 45 A partir de funcionalidades disponibilizadas ao se clicar o botão , é possível que informações relativas a determinado contato sejam inseridas no caderno de endereços do OE6 referente à conta ativa. Por meio dessas funcionalidades, é possível abrir janela do OE6 que permite a edição e o envio de mensagens de correio eletrônico.



A figura acima ilustra uma janela do Word 2000 contendo parte de um texto extraído e adaptado do sítio <http://www.obrasileirinho.org.br>. Considerando essa figura, julgue os itens a seguir, a respeito do Word 2000.

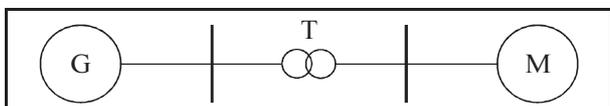
- 46 Para se eliminar os marcadores de parágrafo mostrados, é suficiente realizar o seguinte procedimento: clicar imediatamente após “prolongado.”; pressionar e manter pressionada a tecla ; teclar ; liberar a tecla ; clicar o botão .
- 47 A correção gramatical e as idéias do texto serão mantidas caso, com o *mouse*, sejam realizadas as seguintes ações: clicar imediatamente antes de “Efeitos crônicos”; pressionar e manter pressionado o botão esquerdo; arrastar o ponteiro até imediatamente após “prolongado.”; liberar o botão esquerdo; clicar o botão ; clicar imediatamente antes de “Efeitos agudos”; clicar o botão .
- 48 Por meio de opções encontradas no menu , é possível alternar entre diferentes modos de exibição do documento ativo. Essa alternância entre modos de exibição do documento também pode ser realizada por meio do conjunto de botões .

Com o intuito de medir a velocidade de transmissão de dados em uma conexão com a Internet realizada por meio de seu provedor de acesso, um usuário obteve a janela do Internet Explorer 6 (IE6) ilustrada ao lado. Considerando as informações contidas nessa janela e que a conexão do usuário está referida por **1000**, julgue os itens subsequentes.



- 49** O usuário aumentaria a taxa de transmissão obtida em sua conexão à Internet por meio de seu provedor atual, caso adotasse a tecnologia *bluetooth*, que, além de permitir taxas da ordem de até 22,5 Mbps em acessos *wireless*, dispensa a necessidade de provedor de acesso.
- 50** Considerando que o acesso acima testado tenha sido realizado por meio de um computador que tenha ativado sistema antivírus e de detecção de intrusão, se esse sistema fosse desativado, a velocidade de transmissão medida poderia atingir valores maiores que o obtido no teste mencionado.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



A figura acima ilustra um gerador síncrono trifásico (G) que alimenta um motor de indução trifásico (M) por meio de um transformador trifásico (T). O quadro que se segue mostra algumas características desses equipamentos.

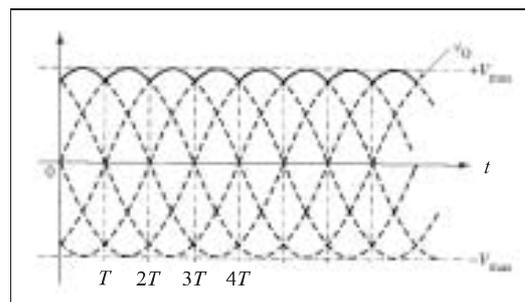
gerador síncrono	transformador	motor de indução
trifásico, conexão em estrela aterrada, 5 MVA, 13,8 kV, 60 Hz, $Z = X = 7\%$, enrolamento de campo alimentado por retificador trifásico totalmente controlado em ponte de seis pulsos	Yd1, 1,2 MVA, 13,8 kV/2.300 V, 60 Hz, $Z = X = 10\%$	trifásico com rotor em gaiola, conexão em estrela não-aterrada, 1 MVA, 2.300 V, 60 Hz, 4 pólos, partida direta

Em certo momento, o motor aciona uma carga mecânica que solicita 900 HP à velocidade de 1.728 rpm e é alimentado com tensão nominal, situação em que opera com fator de potência igual a 0,746 e rendimento igual a 80%.

Com base nessa situação, julgue os itens a seguir.

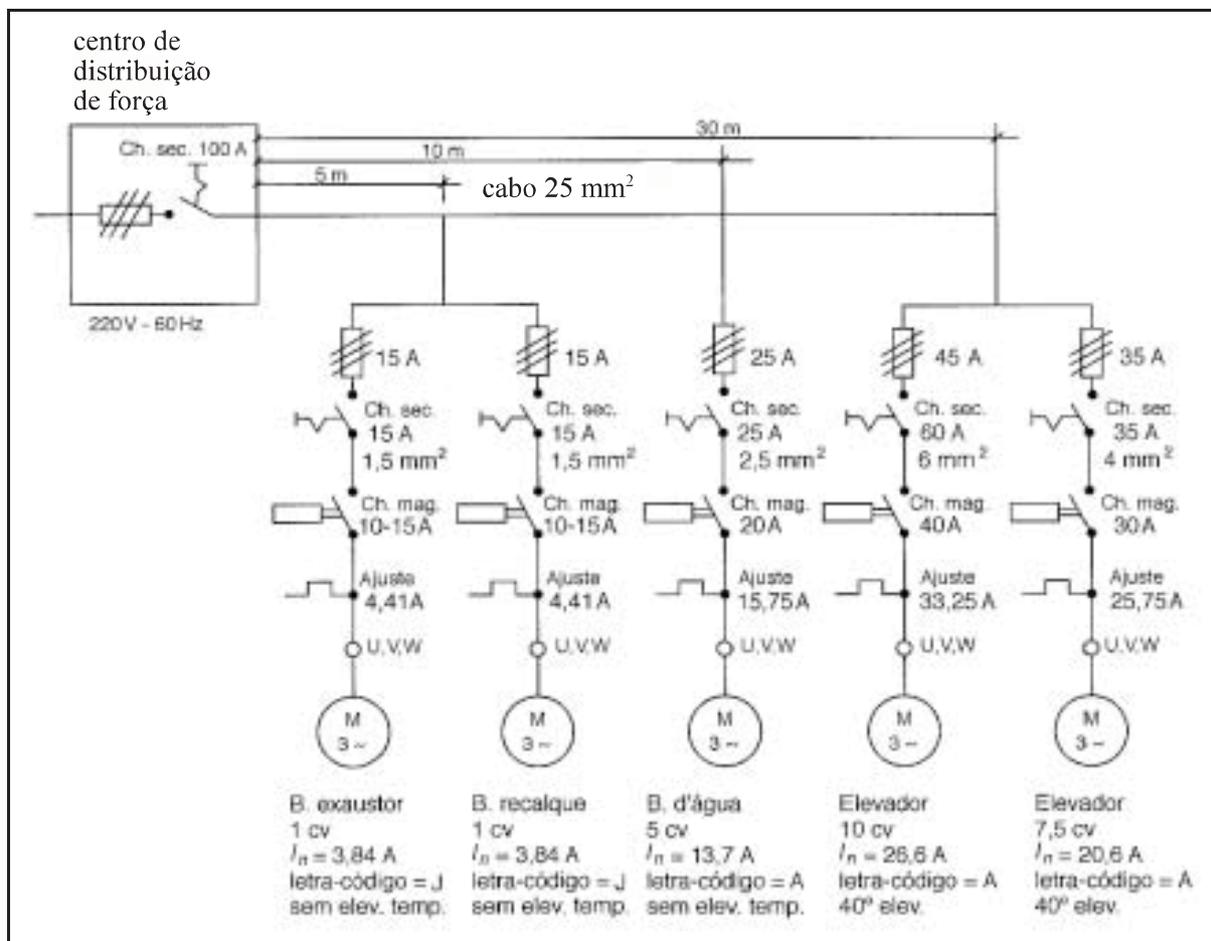
- 51** A corrente de partida do motor é superior a 1.000 A.
- 52** No ponto de operação indicado, o transformador opera sem sobrecarga.
- 53** No ponto de operação indicado, o gerador apresenta regulação de tensão positiva.
- 54** Um outro ramo formado por um transformador Dy5 e por um motor de indução trifásico, com potências equivalentes às dos equipamentos originais, não poderia ser ligado à barra do gerador, pois os dois transformadores citados não possuem o mesmo defasamento angular.

- 55** Considerando que o retificador citado na tabela seja alimentado pelo próprio gerador, a figura a seguir é adequada para representar a forma de onda da tensão de saída — v_o — desse conversor CA/CC em determinado ponto de operação, sendo $T = 16,67$ ms e $V_{\max} = \frac{13,8}{\sqrt{3}}$ kV.



Ashfaq Ahmed. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Prentice Hall, 2000, p. 274 (com adaptações).

RASCUNHO

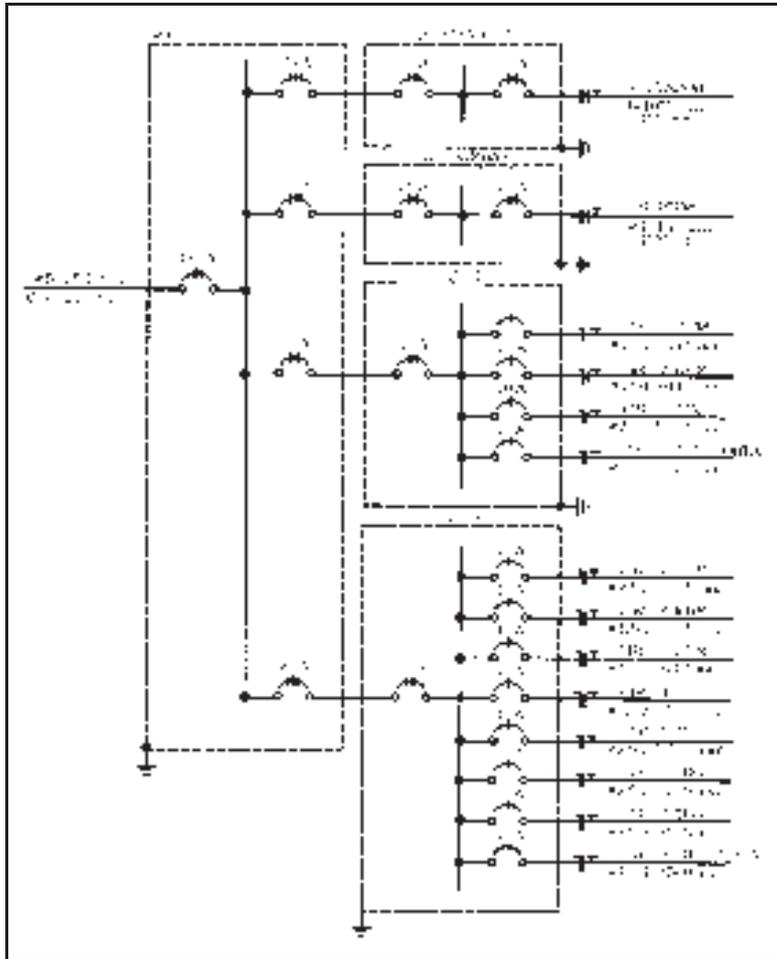


Hélio Creder. *Instalações elétricas*. 14.ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, p. 251 (com adaptações).

Na figura acima, relativa a uma instalação elétrica que alimenta cinco motores de indução trifásicos, I_n é a corrente nominal de cada motor. Com relação a essa instalação, julgue os itens que se seguem.

- 56 A instalação apresenta relé térmico em cada ramal, todos eles com o mesmo fator de ajuste para a corrente nominal dos motores, pois não há razão para a diferenciação desse fator para motores com baixos valores de potência nominal.
- 57 Para a proteção do alimentador dos ramais, seria adequado utilizar fusíveis de 135 A.
- 58 É possível combinar os diagramas de controle desses motores de modo que os contatos de força dos contadores, que acionam os dois motores de maior potência, não passem do estado aberto ao estado fechado simultaneamente.

RASCUNHO



Domingos Leite Lima Filho. **Projetos de instalações elétricas prediais**. São Paulo: Érica, 1997, p. 82 (com adaptações).

A figura acima mostra o diagrama unifilar de parte da instalação elétrica que alimenta os quadros de um condomínio de apartamentos. À luz das prescrições da NBR 5410, julgue os itens subseqüentes, relativos a essa instalação elétrica.

- 59 Se a tensão nominal dessa instalação for 380 V, é correto afirmar que ela possui transformadores de corrente auxiliares para a medição de consumo de energia elétrica.
- 60 Os condutores de proteção de cada um dos circuitos terminais alimentados pelos quadros QF e QL devem ter origem no aterramento do respectivo quadro, sendo que os aterramentos desses quadros devem ser independentes.
- 61 Tomando como base as seções transversais indicadas para os condutores-fase da instalação, as seções transversais indicadas para os condutores-neutro e de proteção estão corretas.

RASCUNHO

Em um sistema de energia elétrica interligado, unidades geradoras de uma usina foram retiradas de operação devido à proteção específica dos geradores, acionados em razão de uma falta próxima à usina. Após eliminar a falta, obedecendo aos procedimentos peculiares de sincronização, a unidade foi sincronizada novamente ao sistema interligado. Nesse contexto, julgue os itens subsequentes.

- 62** Se a unidade geradora for do tipo térmica, ao ser colocada novamente em serviço, o eixo da turbina somente deve ser acoplado ao gerador após as três fases do gerador terem sido conectadas à rede elétrica do sistema interligado.
- 63** Para sincronizar novamente os geradores ao sistema interligado, sem necessitar de energia própria do serviço auxiliar da usina, é necessário que cada gerador seja dotado de enrolamentos amortecedores no rotor.

Considere que um perito utiliza um instrumento de medida de tensão calibrado para 250,0 V e cuja classe de exatidão é 1. Em relação a esse instrumento de medida, julgue o item que se segue.

- 64** A classe de exatidão 1 do instrumento indica que, para cada 1 volt de diferença nas medidas efetuadas em relação ao valor 250,0 V, a precisão do instrumento é reduzida em 50%.

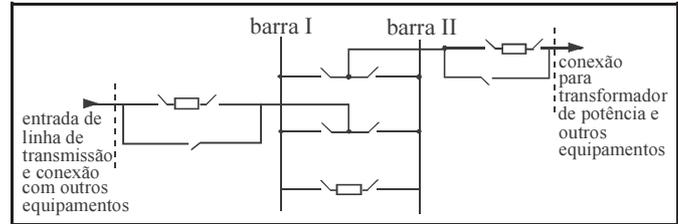
A relação entre a tensão de entrada $v_i(t)$ e a tensão de saída $v_o(t)$ em um circuito elétrico é dada pela equação diferencial $\frac{d^2v_o(t)}{dt^2} + 2\alpha \frac{dv_o(t)}{dt} + 25v_o(t) = 2 \frac{dv_i(t)}{dt}$, para $t > 0$.

Nessa equação, α é uma constante. Sabe-se que, para uma entrada do tipo $v_i(t) = 10 \cos(5t)$ V e $t > 0$, a amplitude da tensão de saída em regime permanente é igual a 5 V. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir, considerando $t > 0$.

- 65** A resposta transitória do circuito no domínio do tempo é do tipo subamortecida.
- 66** Na frequência angular de 5 rad/s, fase da tensão de saída $v_o(t)$ é igual à fase da tensão de entrada do sinal $v_i(t)$.

Uma unidade consumidora precisa ser ligada à rede de distribuição de energia elétrica da concessionária local. Nessa situação, julgue os itens a seguir, relativos aos requisitos de tensão de fornecimento e potência que devem ser atendidos.

- 67** Considere que a unidade consumidora demanda carga de 1.000 kW e deve ser atendida por rede subterrânea. Nesse caso, é responsabilidade da unidade consumidora estabelecer a tensão de suprimento, desde que esta seja no mínimo igual a 13,8 kV.
- 68** Se a carga da unidade consumidora for igual a 100 kW, não poderá ser suprida pela concessionária, em seu ponto de entrega, em tensão secundária de distribuição.



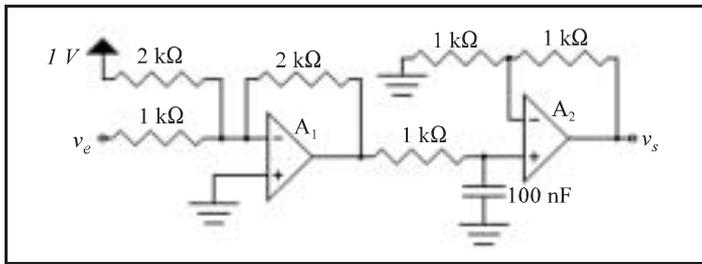
A figura acima mostra a configuração de um arranjo básico adotado em uma subestação de determinado sistema elétrico de potência, na forma de diagrama unifilar, no qual são destacadas as conexões entre barramentos, disjuntores e chaves seccionadoras. Com base nesse esquema, julgue os itens que se seguem.

- 69** Esse arranjo é adequado para utilização em subestações de níveis de tensão em 230 kV ou 345 kV.
- 70** Nesse arranjo, as barras I e II são denominadas, respectivamente, barra principal e barra de transferência.
- 71** O pára-raios é um dos equipamentos que devem ser eletricamente instalados entre os barramentos da subestação e a entrada de linha de transmissão.

De acordo com as funções que desempenham em subestações de alta-tensão, as chaves podem ser classificadas como seccionadoras de terra, de operação em carga e de aterramento rápido. Julgue os itens a seguir, no referente a chaves seccionadoras.

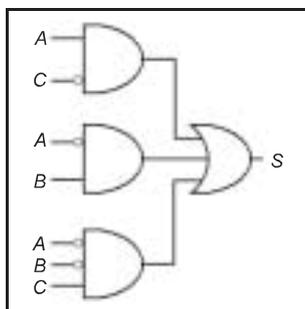
- 72** Essas chaves podem ser utilizadas para isolar equipamentos, tais como capacitores séries, disjuntores e reatores, para fins de manutenção.
- 73** As chaves seccionadoras devem ser operadas especialmente quando a variação em seus terminais for de, pelo menos, 10% da tensão nominal do circuito onde estão instaladas.

RASCUNHO



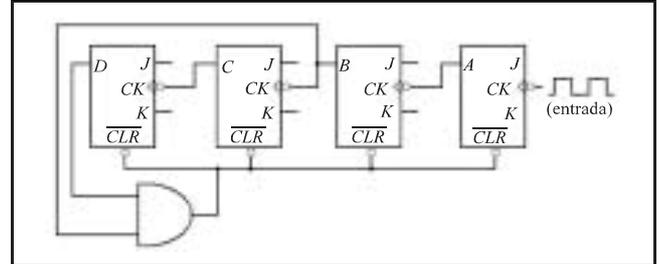
A figura acima mostra o diagrama de um circuito eletrônico em que a entrada é representada pela tensão v_e e a saída, pela tensão v_s . Com relação a esse circuito, e considerando que todos os componentes são ideais, julgue os itens seguintes.

- 74 Se o sinal de entrada v_e for conectado ao terra, em estado permanente a tensão de saída v_s será igual a -2 V .
- 75 A impedância de entrada vista pela fonte v_e é igual a $3\text{ k}\Omega$.
- 76 O circuito tem frequência de corte igual a 2 MHz .
- 77 Se a tensão de entrada v_e for constante e igual a 2 V , o módulo da corrente que atravessa o resistor de realimentação do amplificador operacional A_1 será igual a $2,5\text{ mA}$.



A figura acima mostra o diagrama esquemático de um circuito combinacional com entradas A , B e C e uma saída S . Considerando que o circuito seja implementado com lógica TTL, julgue os itens a seguir.

- 78 O circuito não corresponde à implementação da expressão mínima, na forma soma de produtos, da função lógica por ele representada, podendo, portanto, ser simplificado.
- 79 Se a entrada C estiver fluuando, ou seja, não houver tensão conectada a essa entrada, a saída S assumirá o valor lógico 0 independentemente do valor das outras entradas.



Com relação ao circuito seqüencial cujo diagrama está ilustrado acima, e considerando que os *bits* D , C , B e A formam um número variável binário em que D é o *bit* mais significativo, julgue os itens subseqüentes.

- 80 Trata-se de um contador binário de módulo 13.
- 81 Trata-se de um contador assíncrono.

Considerando que, em um sistema de instrumentação, um sinal $x(t)$ seja adquirido à taxa de amostragem de 1 kHz , com resolução de 16 bits , julgue os itens que se seguem.

- 82 Se o sinal $x(t)$ for filtrado pelo filtro representado por $y(n) = x(n) + x(n - 1) + x(n - 2) + x(n - 4)$, em que $x(n)$ corresponde à amostra do sinal de entrada $x(n)$, $n = 0, 1, 2, \dots$, somente os componentes com frequências mais baixas serão atenuadas.
- 83 Se o sinal $x(t)$ for filtrado pelo filtro representado por $y(n) = x(n) + x(n - 1) + x(n - 2) + x(n - 4)$, em que $x(n)$ corresponde à amostra $x(n)$, $n = 0, 1, 2, \dots$, ele estará sendo filtrado por um filtro FIR.
- 84 Para que não ocorra *aliasing*, a componente de maior frequência com amplitude não-desprezível do sinal de entrada deve ter uma frequência de, no máximo, 2 kHz .
- 85 Se for gravada uma seqüência de 2.048 amostras consecutivas de $x(t)$, a FFT, calculada com base nessas amostras, poderá ser utilizada para se estimar o espectro de frequências do trecho correspondente do sinal.

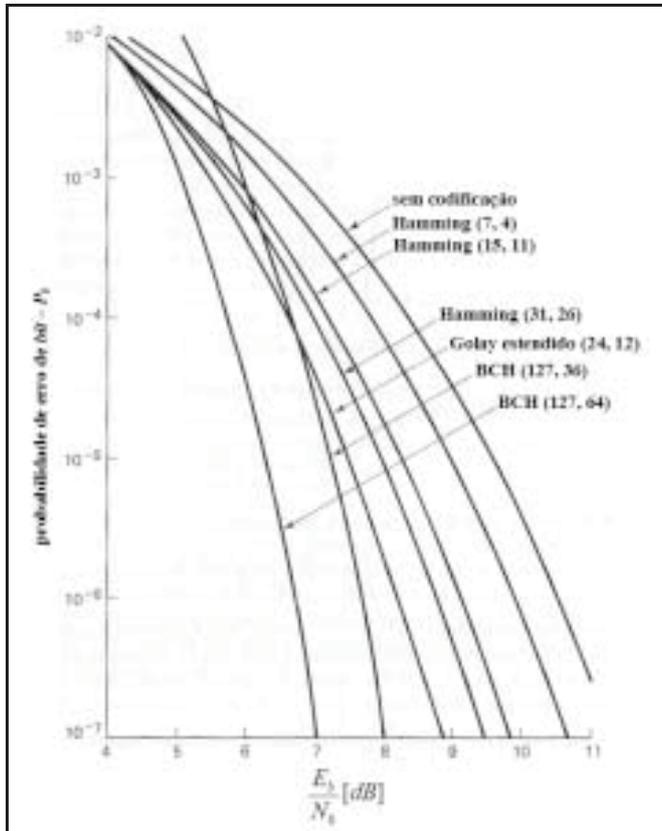
RASCUNHO

Acerca de características de um sistema de radar usado para determinar a velocidade de veículos, e considerando que ele opere na frequência de 9 GHz, julgue os itens a seguir.

- 86** A frequência do sinal transmitido pelo referido radar está contida na faixa denominada banda L, uma subfaixa de EHF (*extremely high frequency*). A banda L contém frequências superiores à banda C e inferiores à banda K, que são usadas, respectivamente, em sistemas de satélites VSAT (*very small aperture terminal*) e DBS (*direct broadcast satellite*).
- 87** Considere que a antena do sistema seja posicionada a uma distância de 1,5 m da superfície do solo. Nesse caso, para as condições de operação do radar, tanto o sinal transmitido até um veículo como o sinal refletido por este utilizam a onda de superfície como mecanismo principal de propagação.
- 88** Considere que, para o correto funcionamento do sistema, seja necessário o uso de uma única antena para transmitir e receber o sinal e cujo ganho seja, pelo menos, de 15 dBi e polarização linear. Nesse caso, uma estrutura capaz de atender a essas características é um *array* de elementos *microstrip* impressos sobre substrato dielétrico.
- 89** Considere que esse sistema detecte corretamente a velocidade de um veículo quando a relação sinal-ruído é superior a 10 dB e que, entre outras condições, essa relação seja satisfeita quando o veículo tem área de seção transversal de radar igual a $0,2 \text{ m}^2$ e está a distância máxima de 100 m da antena do sistema. Nessa situação, um veículo cuja seção transversal de radar é igual a $0,8 \text{ m}^2$ pode ter a velocidade corretamente determinada se estiver a distância inferior a 200 m do sistema, desde que sejam mantidas todas as outras condições.

Com o objetivo de determinar os parâmetros da carga de um sistema e de se projetar uma rede de casamento de impedância para essa carga, foram realizadas medidas por meio de uma linha de transmissão fendida de impedância característica de 50Ω . Considere que se obtiveram os seguintes resultados: distância de 9 cm entre a carga e o primeiro mínimo de tensão; distância de 21 cm entre dois mínimos sucessivos de tensão; coeficiente de onda estacionária na carga igual a 4. A partir dessas informações, julgue o item a seguir, assumindo perdas desprezíveis no sistema.

- 90** É correto concluir que a frequência do sinal utilizado nessa medida é inferior a 800 MHz, e a carga é complexa, com reatância capacitiva. Para se realizar, nessa frequência, o casamento de impedância entre a carga e uma linha de transmissão de 50Ω , é suficiente usar um transformador de um quarto de comprimento de onda com impedância característica inferior a 30Ω , desde que inserido em um ponto de mínimo de tensão na linha de 50Ω .



Bernard Sklar. *Digital communications – fundamentals and applications*. Nova Jersey: Prentice Hall, 1988, p. 300 (com adaptações).

Para evitar que sua comunicação fosse interceptada de forma não-autorizada durante uma operação realizada contra o narcotráfico na fronteira do Brasil com a Colômbia, 21 agentes da Polícia Federal utilizaram um sistema por espalhamento espectral DS-SS, em que cada policial utilizava um equipamento transmissor com portadora de frequência igual a 2,0 GHz modulada por sinal digital. Nesse sistema, o sinal de voz de cada agente policial federal era digitalizado à taxa de 14,0 kbps e espalhado por seqüência direta pseudo-aleatória de máximo comprimento e de taxa igual a 2,8 Mcps. O sinal espalhado era em seguida injetado em um codificador de canal (m, n) , de taxa de codificação $\frac{n}{m}$. O sinal resultante desse

processo modulava em seguida uma portadora BPSK com fator de *roll-off* igual a 0,25. A probabilidade de erro de *bit* — P_b — em função da razão entre a energia de *bit* e a densidade espectral de potência da interferência gerada pelos sinais que compartilhavam o canal CDMA — $\frac{E_b}{N_0}$ [dB] —, para a técnica BPSK, está ilustrada na figura acima, para diferentes técnicas de codificação de canal. O sinal modulado, em frequência intermediária de 27 MHz, era convertido em frequência, amplificado, filtrado e injetado no sistema radiante do aparelho transmissor de cada agente.

Com relação a essa situação hipotética e considerando desprezíveis o ruído térmico na recepção do sinal espalhado de cada agente e outros tipos de degradação do canal não mencionados acima, sabendo que o sistema operava com probabilidade de erro de *bit* inferior ou igual a 10^{-6} e que os 21 agentes da Polícia Federal podiam operar simultaneamente seus aparelhos transmissores, julgue os itens de 91 a 97.

- 91 Os códigos de Golay estendido e BCH mencionados na figura são do tipo convolucional, sendo o código de Golay estendido um caso especial do código Reed-Solomon.
- 92 Aplicando-se as técnicas de codificação indicadas na figura, conclui-se que, para $\frac{E_b}{N_0} > 8$ dB, quanto maior a banda de frequências ocupada pelo sinal de voz digitalizado e codificado na saída do codificador de canal, menor será a probabilidade de erro de *bit*.
- 93 Se o sinal de voz espalhado, que modula a portadora BPSK, não fosse processado pelo codificador de canal, a banda ocupada pelo sinal modulado seria superior a 3,0 MHz.
- 94 Caso a técnica de codificação de canal do tipo Golay estendido (24, 12) fosse a utilizada no sistema, seriam atendidas as exigências de capacidade e de desempenho especificadas.
- 95 Se o sistema utilizasse a técnica BCH (127, 64), a quantidade de aparelhos transmissores que poderiam estar operando simultaneamente na referida operação contra o narcotráfico seria superior a 60.
- 96 Para que o sistema operasse corretamente, a função de autocorrelação de cada seqüência pseudo-aleatória utilizada deve ser periódica e, por conseqüência, a sua densidade espectral de potência é discreta na frequência.
- 97 Para que o sistema tivesse o melhor desempenho possível em capacidade e probabilidade de erro de *bit*, a função de correlação cruzada entre duas seqüências pseudo-aleatórias quaisquer utilizadas deveria ser a menor possível.

RASCUNHO

As redes de telecomunicações modernas utilizam sistemas que combinam diversos tipos de comutação por circuitos e por pacotes. Acerca das principais técnicas de comutação, julgue os itens que se seguem.

- 98** A comunicação em uma rede de comutação por circuitos ocorre exclusivamente no modo orientado à conexão.
- 99** A diferença fundamental entre comutação de pacotes e comutação por células está no tamanho da unidade de dados de protocolo (PDU). No caso da comutação por pacotes, o PDU tem tamanho variado, enquanto no caso da comutação por células o PDU possui tamanho fixo e limitado a algumas dezenas de *bytes*.
- 100** Na comutação por pacotes, os endereços dos nodos de origem e destino são transmitidos explicitamente em cada pacote.
- 101** Serviços de comutação por pacotes podem operar sobre redes de comutação por circuitos. Este é o caso de alguns serviços de comunicação de dados que operam sobre redes de telefonia celular.

Uma organização de grande porte possui cerca de 3.000 empregados, alocando 1.300 ramais telefônicos, divididos entre três localizações (uma matriz e duas filiais) em uma mesma região metropolitana. Os serviços telefônicos corporativos são gerenciados de maneira completamente descentralizada, sendo que cada setor da organização é responsável por contratar e gerir os serviços de telefonia por ele demandados. Assim, existem diversos contratos de linhas telefônicas individuais, inclusive com operadores de telefonia diferentes. Apenas o faturamento e o tratamento fiscal e financeiro das contas telefônicas é realizado centralizadamente. Com o objetivo de reduzir custos e fazer um controle mais preciso da utilização dos serviços de telefonia utilizados pela organização como um todo, a diretoria da organização decidiu que seria estratégica a substituição do modelo de contratação e gerenciamento dos serviços de telefonia atual por um sistema de telefonia corporativo próprio e integrado, com gerenciamento centralizado. Acerca desse cenário, julgue os itens a seguir.

- 102** Para que a organização tenha um sistema de telefonia corporativo próprio e integrado, uma alternativa consiste na aquisição de centrais telefônicas privadas (PABX), que seriam interligadas entre si por enlaces de comunicação privados, quando se tratar de ligações entre centrais em uma mesma localização, e enlaces de comunicações públicos, quando se tratar de ligações entre as três localidades. Neste último caso, os enlaces devem ser contratados de operadoras de telecomunicações com outorga para prestação de tais serviços.
- 103** O uso de centrais telefônicas para ramais exclusivamente digitais traz o inconveniente de se ter que substituir todos os aparelhos telefônicos analógicos existentes. Entretanto, o uso de troncos exclusivamente digitais pode ser acomodado sem a necessidade de se trocar os aparelhos telefônicos em uso.
- 104** Caso se deseje ter centrais telefônicas próprias interligadas entre si, estas devem possuir um sistema de sinalização por canal comum para sinalização entre elas.
- 105** A mudança no sistema não implica nenhuma mudança no plano de numeração da rede, qualquer que seja a solução tecnológica escolhida.

O número de aparelhos telefônicos celulares ultrapassou recentemente o número de aparelhos de telefonia fixa no Brasil. Essa tendência, que parece ser mundial, impulsiona o desenvolvimento de técnicas avançadas de comunicações móveis pessoais, fazendo que o telefone celular deixe de ser apenas um instrumento para comunicações de voz e passe a prover diversos outros recursos de comunicação multimídia. Uma das tecnologias de telefonia celular mais difundidas em todo o mundo, e no Brasil, é o GSM (*global system for mobile communications*). Acerca do GSM e de suas tendências de evolução para acomodar as novas demandas por serviços de comunicações móveis pessoais, julgue os itens que se seguem.

- 106** A tecnologia GSM, padrão de comunicações móveis originário da Europa, utiliza uma técnica de múltiplo acesso do tipo CDMA, em que os canais de voz e de dados são definidos em termos de uma seqüência pseudo-aleatória única negociada entre a estação móvel (celular) e a estação rádio base de transmissão (BTS).
- 107** Para o envio de mensagens de texto do tipo SMS em uma rede GSM, utiliza-se o canal de transmissão de dados GPRS. Isso permite que uma mensagem de texto possa ser enviada ao mesmo tempo em que se realiza uma comunicação de voz.
- 108** A tecnologia GPRS consiste essencialmente de um serviço de comutação de pacotes sobre os canais de múltiplo acesso do GSM, para comunicações exclusivamente de dados, podendo chegar a taxas de transmissão de até 2 Mbps por estação móvel, desde que o aparelho celular adquirido pelo usuário suporte tais funcionalidades.
- 109** Uma característica relevante do GSM consiste na utilização de *chip* eletrônico (pequeno *smart-card*) para identificação do assinante, conhecido como SIM (*subscriber identity module*). O SIM tem dupla finalidade. Em primeiro lugar, o SIM permite que um assinante possa acessar os serviços de sua assinatura em aparelhos celulares diferentes, pois os códigos de identificação do assinante são armazenados no SIM e não no aparelho celular. Em segundo lugar, possibilita que o assinante seja identificado e autenticado mundialmente, pois o SIM possui um código de identificação internacional protegido com segurança criptográfica proprietária. Com o uso desses códigos secretos do assinante, que são armazenados no *chip*, toda comunicação de voz entre a estação móvel e a BTS em uma rede GSM é criptografada com objetivo de evitar escutas clandestinas por captura dos sinais de radiofrequência.
- 110** O padrão UMTS apresenta-se como a evolução natural do GSM para implantação de redes de comunicações pessoais móveis de terceira geração. Isso se deve ao fato de haver várias semelhanças entre esses sistemas, incluindo a faixa espectral de frequências e os mecanismos de segurança associados ao cartão SIM. Assim, não é necessário o uso de aparelhos *bi-band* para comunicação em ambas as redes, o que possibilita uma transição gradual e segura para o usuário de telefonia móvel.

As tecnologias da informação têm nas redes de comunicação de dados um de seus pilares mais importantes. Estas agrupam um conjunto de recursos e infra-estrutura física e lógica para transmissão, processamento e tratamento da informação. Acerca das principais tecnologias utilizadas na formação de redes de comunicação de dados modernas, julgue os itens a seguir.

- 111 Embora não tenha sido um sucesso de implementação na indústria de telecomunicações, o modelo de referência OSI (ISO) permanece como uma referência importante para a arquitetura e a organização das diversas funcionalidades de uma rede.
- 112 Quando se fala de tecnologia de redes geograficamente distribuídas (WAN), refere-se implicitamente a redes de comutação de pacotes ou células usando enlaces de dados via satélite ou via fibras ópticas.
- 113 O uso de redes ethernet (IEEE 802.3) completamente comutadas tem grandes vantagens em relação ao uso de redes baseadas em *hubs*. Além de possibilitar o acesso dedicado ao meio físico para cada enlace de dados, elimina-se a realização de *broadcast* na rede.
- 114 Não há diferenças práticas entre equipamentos denominados roteador e comutador de camada 03, pois estes executam exatamente as mesmas funções.
- 115 O protocolo IP pode ser usado em diversos tipos de redes. Por esse motivo, o IP possui um mecanismo de fragmentação de datagramas para permitir que pacotes de tamanho superior ao suportado por uma determinada rede possam ser transmitidos, em fragmentos, nessa rede. Esse mecanismo, no entanto, utiliza um método de controle de seqüência dos fragmentos não-confiável, de modo que, se um fragmento for perdido durante sua transmissão, todos os outros fragmentos devem ser descartados.

116 Os protocolos TCP e UDP incluem parte dos dados do cabeçalho IP na computação do *checksum* que verifica a integridade dos dados que eles transportam.

117 Os protocolos TCP e UDP não possuem mecanismos para controle e sinalização de congestionamento porque esse serviço deve ser realizado pelo IP, responsável pela interconexão de redes e pelo roteamento.

Os princípios de teoria da informação servem como fundamentos para a construção de algoritmos básicos de criptografia e compressão de informações. Acerca das técnicas de criptografia e compressão de informações, julgue os itens que se seguem.

118 Um algoritmo criptográfico que tenha por objetivo garantir a confidencialidade de uma informação deve maximizar a entropia do criptograma.

119 Um ataque com mensagem conhecida é bastante eficiente contra algoritmos criptográficos simétricos, mas não tem nenhuma aplicação no caso de sistemas criptográficos que utilizam criptografia assimétrica.

120 Na compressão de voz e imagens, ao contrário do que ocorre na compactação de dados, além de se eliminar informações redundantes na codificação do sinal, retira-se também parte da informação irrelevante. Desse modo, o processo de compressão de voz e imagem não é completamente reversível, sendo que o sinal resultante do processo de descompressão é diferente do sinal originalmente comprimido.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova — que vale **cinco** pontos — faça o que se pede, usando a página correspondente do presente caderno para rascunho. Em seguida, transcreva o texto para a folha de **TEXTO DEFINITIVO**, no local apropriado, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **trinta** linhas será desconsiderado.

ATENÇÃO! Na folha de **texto definitivo**, identifique-se apenas no cabeçalho, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

Observe as figuras a seguir.



Redija um texto dissertativo, posicionando-se a respeito do seguinte enunciado: **CONTRA FATOS, NÃO HÁ ARGUMENTOS**. Em sua argumentação, refira-se, necessariamente, ao que expressam as figuras acima.