

# FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Concurso Público  
Nível Superior

## Cargo **12:** **ENGENHEIRO** **ÁREA: ELÉTRICA**

**MANHÃ**

Aplicação: 13/4/2008

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira inicialmente os seus dados pessoais transcritos acima e o seu nome no rodapé das páginas numeradas. Em seguida, verifique se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
- 3 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 Recomenda-se não marcar ao acaso: cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 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.
- 8 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA (datas prováveis)

- I 15/4/2008, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- II 16 e 17/4/2008 – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III 6/5/2008 – Resultados finais das provas objetivas e convocação para a avaliação de títulos e para a perícia médica: Diário Oficial da União e Internet.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 12 do Edital n.º 1 – FUB, de 15/2/2008.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br](http://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 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 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, 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, recursos e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### A arte da comunicação interpessoal

1 Além das palavras, existe um mundo infinito de  
nuanças e prismas diferentes que geram energias ou  
estímulos que são percebidos e recebidos pelo outro,  
4 mediante os quais a comunicação se processa. Um olhar, um  
tom de voz um pouco diferente, um franzir de cenho, um  
levantar de sobrancelhas podem comunicar muito mais do  
7 que está contido em uma mensagem manifestada por meio  
das palavras. Tenho observado algumas curiosidades que  
creio interessantes para que cada um possa refletir e tirar  
10 algum proveito.

Uma dessas constatações é que os problemas são  
relativamente simples e de fácil solução até para pessoas que  
13 se dizem com grandes problemas de comunicação. Uma  
pessoa pode ter boa cultura, ser extrovertida e desinibida,  
saber usar bem as mãos, possuir um rico vocabulário e  
16 dominar uma boa fluência verbal, mas se falar de forma  
linear, com voz monótona, irá provocar desinteresse e  
sonolência nos ouvintes e, conseqüentemente, a comunicação  
19 ficará limitada.

O somatório desses pequenos problemas impede  
que uma pessoa se comunique com fluidez e naturalidade.  
22 É o princípio de “A união faz a força”, ou seja, o conjunto  
dessas dificuldades neutraliza o efeito que a comunicação  
poderia provocar, impedindo a pessoa de mostrar o seu  
25 potencial e a sua competência, gerando frustrações na vida  
pessoal e profissional.

Internet: <www.gestaoerh.com.br> (com adaptações).

Com referência ao texto acima, julgue os itens de **1 a 5**.

- 1 O primeiro período do texto faz saber que há uma variedade de sutilezas das quais se originam impulsos que levam à comunicabilidade.
- 2 Deduz-se do texto que o olhar, a voz embargada, o cenho franzido expressam sentimentos mais sinceros que os manifestados em palavras.

- 3 Em “os problemas são relativamente simples e de fácil solução até para pessoas que se dizem com grandes problemas de comunicação” (l.11-13), para se evitar a repetição, a segunda ocorrência da palavra “problemas” poderia ser substituída por **dificuldades**.
- 4 O segundo parágrafo, quanto à tipologia textual, é essencialmente instrucional, porque trata da comunicação interpessoal.
- 5 No terceiro parágrafo, o autor apresenta alguns dos pequenos problemas que, quando reunidos, dificultam a força comunicacional. São eles: boa cultura, desinibição, habilidade gestual, vocabulário rico e fluência verbal.

Julgue as frases apresentadas nos itens subseqüentes quanto à grafia das palavras e à pontuação.

- 6 A pergunta ideal para se ter a evidencia se, de fato, o outro entendeu o que se disse é “O que você entendeu do que eu disse?”.
- 7 O mundo seria, certamente, bem melhor se as pessoas conseguissem relacionar-se melhor! A questão é simples: como posso esperar, de fato, que alguém me compreenda ou preste atenção no que digo se nem sequer consigo entender o que estou dizendo?
- 8 Medo de olhar nos olhos, expressão facial em desacordo com o conteúdo, aparência malcuidada, ausência de gestos ou excessiva gesticulação bem como posturas inadequadas são suficientes para tirarem o brilho de um processo de comunicação.
- 9 Se você não pode mudar as atitudes, nem os comportamentos de outras pessoas; assuma: que você é responsável apenas por o que está ao seu alcance, e pelas mudanças que pode proporcionar a você mesmo.
- 10 Para concluir, cabe ressaltar a sutileza da comunicação das pessoas que têm bondade no coração, gentileza nos gestos, beleza e doçura nas palavras.

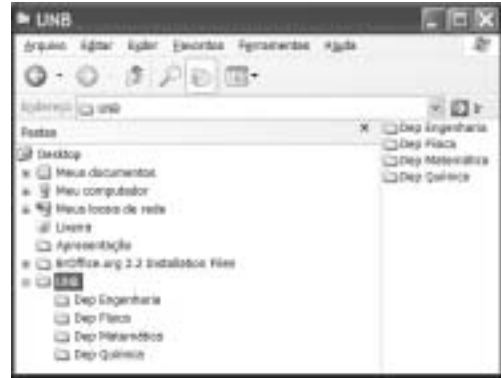
Observe as relações estabelecidas nos sentidos horizontal e vertical da tabela a seguir.

I	Ser tímido	Para conseguir um ótimo resultado, basta colocar-se no lugar do outro e gerar estímulos adequados conforme o jeito do outro funcionar, de processar informações, de entender conforme o seu nível cultural ou limitações de vocabulário, conceitos e experiências pessoais.
II	Saber ouvir	É a habilidade de se colocar no lugar do outro e prestar muita atenção no significado das palavras, na maneira como a pessoa está transmitindo, no seu estado emocional, nos seus limites e conhecimentos.
III	Ter empatia	Um dos aspectos mais importantes da comunicabilidade de uma pessoa é a energia que flui sutilmente da sua voz e do seu corpo, das palavras e da sua postura, dos gestos e do olhar; é a expressão do seu otimismo, da suavidade, do nível de confiança que deposita em seus atos.
IV	Expressar auto-estima	Há pessoas que possuem muito conhecimento e muito talento, mas, na hora de falar em público, em uma reunião ou quando convidadas para proferir uma palestra, ficam totalmente apavoradas e preferem fugir a enfrentar a situação.





Internet: <www.gestaorh.com.br> (com adaptações).

Com base na tabela acima, julgue os itens subseqüentes.

- 11 Em I, na segunda e terceira colunas, são encontrados apenas três adjetivos para “Ser”: “tímido”, “ótimo”, “adequados”.
- 12 Todas as expressões da segunda coluna estão em paralelismo sintático, por iniciarem-se com uma forma verbal, e semântico, por apresentarem características que facilitam a comunicação com fluidez e naturalidade.
- 13 As afirmativas da terceira coluna explicam, correta e respectivamente, o sentido das expressões que se encontram na segunda coluna.
- 14 Em II, na terceira coluna, a descrição “a habilidade de se colocar no lugar do outro e prestar muita atenção no significado das palavras” tanto pode relacionar-se a “Saber ouvir” quanto a “Ter empatia”.
- 15 Uma das caracterizações para o que seja “Expressar auto-estima” (em IV) encontra-se na terceira coluna, em III: “confiança que deposita em seus atos”.





Considerando a figura acima, julgue os próximos itens, relativos ao sistema operacional Windows XP.


- 16 Para criar uma subpasta dentro da pasta , é suficiente clicar a opção Novo do *menu Arquivo*; selecionar, na lista disponibilizada, a opção Pasta; digitar o nome da pasta; e pressionar a tecla Enter.
- 17 Ao se clicar a seta ao lado da ferramenta , serão apresentadas as formas de visualização de pastas, tal como miniatura, lado a lado, ícone, listas e detalhes.
- 18 Para criar uma cópia de segurança da pasta , é suficiente clicar esse ícone e arrastá-lo para o *desktop*, onde os arquivos contidos na referida pasta serão compactados e criptografados.
- 19 Ao se clicar a ferramenta , o sistema operacional iniciará procedimento para conexão à Internet.

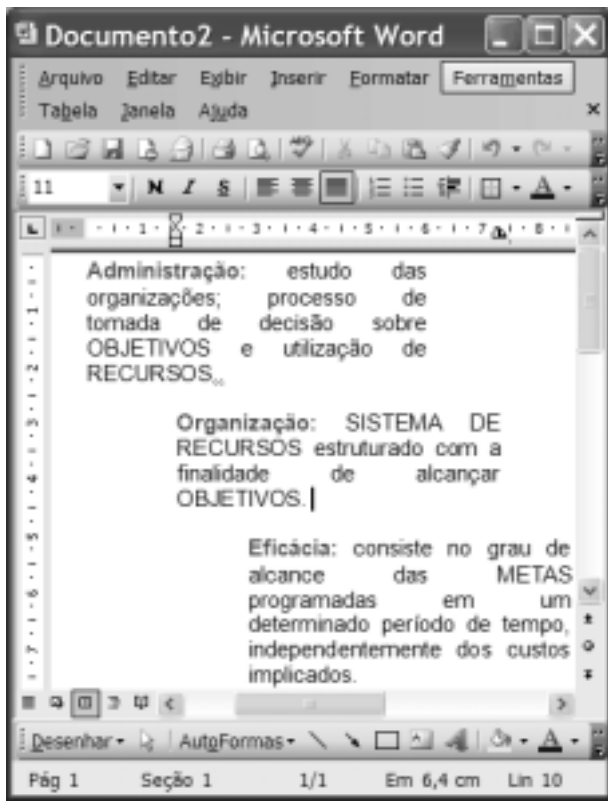


Considerando a figura acima, julgue os itens de 20 a 23, acerca do Internet Explorer 6 (IE6) e da Internet.




- 20 O endereço [www.unb.br](http://www.unb.br) mostrado na figura está incorreto; o endereço correto seria [www.unb.gov.br](http://www.unb.gov.br).
- 21 A opção  é uma interface da World Wide Web que permite ao usuário ler e escrever *e-mail* usando o navegador IE6.


22 Ao se clicar a ferramenta  , a página web mostrada na figura será salva no computador do usuário.


23 Para se fazer varredura de vírus no disco rígido do computador, é suficiente clicar o botão .



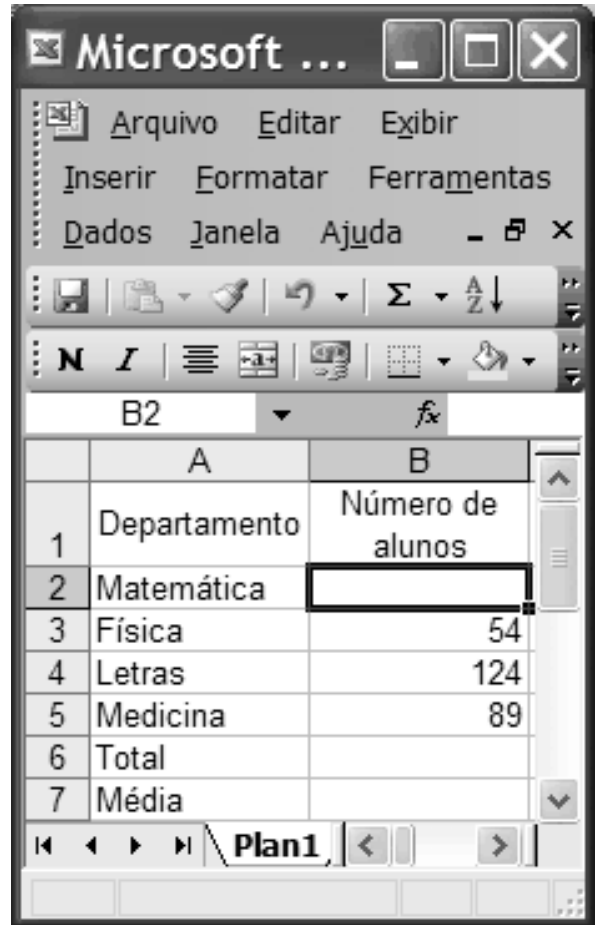
Considerando a figura acima, que ilustra uma janela do Word 2003, julgue os itens subsequentes.

24 O efeito de formatação dos três parágrafos mostrados foi obtido por meio dos seguintes procedimentos: cada parágrafo foi selecionado individualmente e, a seguir, clicaram-se, respectivamente, os botões ,  e .

25 O botão  tem como função principal permitir desfazer alterações indesejadas.

26 Para se iniciar o processo de verificação ortográfica no documento em edição, é suficiente clicar o botão .

27 A partir das informações da figura, é correto afirmar que o tamanho da letra do segundo parágrafo é 11.

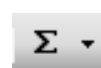


Considerando a figura acima, julgue os itens a seguir, acerca do Excel 2003.

28 Se o número de alunos do Departamento de Matemática for igual à metade do número de alunos do Departamento de Letras, a fórmula que pode ser usada para preencher a célula B2 é =B4/2.

29 Caso as células de B2 a B5 contenham os números de alunos dos 4 cursos mostrados, o total de alunos desses 4 cursos pode ser calculado usando-se a fórmula =soma(B2:B5).

30 Caso as células de B2 a B5 contenham os números de alunos dos 4 cursos mostrados, a média aritmética dos números contidos nessas 4 células pode ser calculada, e exibida na célula B7, clicando-se nessa célula e utilizando-se uma das opções apresentadas ao se clicar a seta ao lado da ferramenta



A detenção e a expulsão de brasileiros no aeroporto internacional de Madri geraram protestos do governo Lula, que expressou “profundo desagrado” em nota do ministro das Relações Exteriores, Celso Amorim. O Itamaraty convocou o embaixador espanhol em Brasília e ameaçou aplicar o mesmo tratamento a espanhóis que venham ao Brasil. Um grupo de brasileiros ficou detido em uma sala do aeroporto e teve de voltar ao Brasil. Entre eles estavam dois alunos de mestrado em trânsito para Lisboa, onde participariam de congresso científico. Há duas semanas, Amorim havia se queixado diretamente às autoridades espanholas sobre o tratamento dispensado aos brasileiros. Só em fevereiro, 452 brasileiros foram barrados no aeroporto de Madri e repatriados.

O Globo, 7/3/2008, capa (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando a abrangência do tema por ele focalizado, julgue os itens subsequentes.

- 31 Tal como relatado no texto, a atuação do serviço de controle de migrações da Espanha diverge frontalmente das diretrizes da União Européia, que adota, em geral, nítida política de estímulo à entrada de imigrantes em seu território.
- 32 Os países da Comunidade Européia, em especial a Espanha, são, na atualidade, o destino praticamente exclusivo de brasileiros que tentam emigrar ilegalmente em busca de oportunidades de trabalho.
- 33 O temor quanto às ações terroristas, cada vez mais freqüentes e transnacionalizadas, é a razão dada pelas autoridades européias para o aumento da rigidez na fiscalização das fronteiras entre os países que compõem a União Européia, como se pode inferir do texto.
- 34 A ameaça feita pelo Itamaraty de adotar o princípio diplomático da reciprocidade e dificultar a entrada de espanhóis no território brasileiro não surtiu efeito prático, haja vista a inexistência de casos de repatriação de espanhóis desde o início da crise.
- 35 A ação da Espanha contra estrangeiros que tentavam entrar no país, como foi o caso dos brasileiros citados no texto, teve reflexos na política interna e ajuda a explicar a fragorosa derrota do partido socialista nas recentes eleições.
- 36 No plano econômico-financeiro, é marcante, na economia brasileira nos últimos anos, a presença do capital espanhol, da qual são exemplos, entre outros, os grandes investimentos em setores como o da telefonia e o de bancos.
- 37 As relações econômicas entre a União Européia e os países em desenvolvimento ou considerados emergentes, como o Brasil, envolvem tensões que derivam, entre outros motivos, das práticas de protecionismo e subsídios adotadas pelas economias mais poderosas.
- 38 Tradicional destino de imigrantes vindos de várias regiões do planeta, o Brasil vem se transformando em país de emigrantes, em geral pessoas que partem em busca de melhores condições de vida no exterior.

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva disse, na abertura do Fórum Brasil – México, que ligou para o colega norte-americano George Bush e o mandou cuidar da crise dos Estados Unidos da América (EUA). “Eu disse para o Bush: o problema é o seguinte, meu filho, nós ficamos 26 anos sem crescer, agora você vem atrapalhar? Resolve tua crise”. Empolgado com os indicadores da economia brasileira, entre os quais a expansão do crédito e do consumo, Lula ainda comparou o Bolsa Família ao milagre da multiplicação dos pães.

Jornal do Brasil, 28/3/2008, capa (com adaptações).

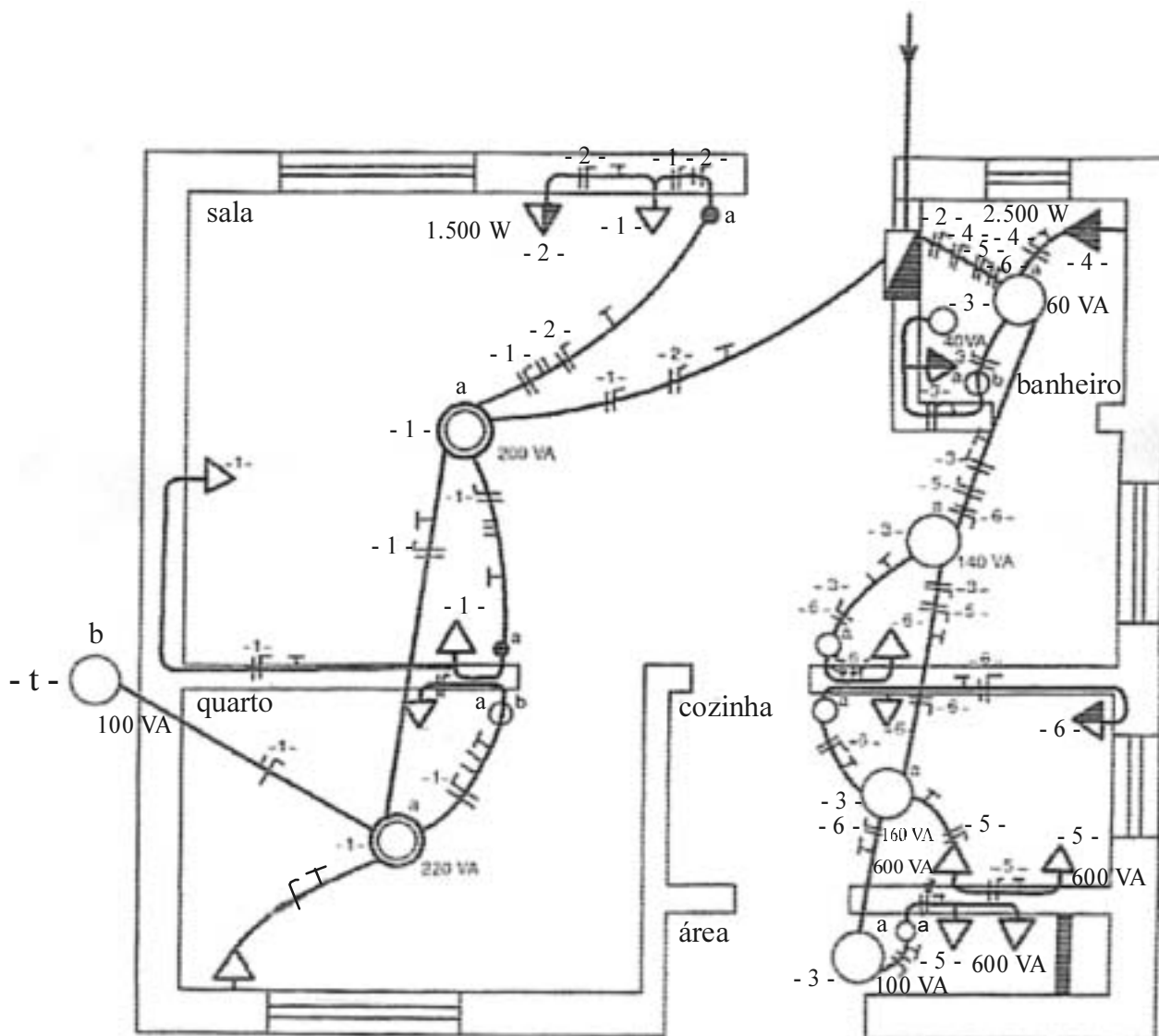
Tendo o texto acima como referência inicial e considerando os múltiplos aspectos que o tema suscita, julgue os itens que se seguem.

- 39 A economia norte-americana passa, no momento, por crise preocupante, cujo primeiro grande sintoma foi o denominado estouro da bolha imobiliária, ou seja, a demonstração de crescente incapacidade de pagamento da dívida contraída por adquirentes de imóveis.
- 40 Reduzindo dramaticamente o consumo de bens industrializados, a atual crise norte-americana ainda não conseguiu afetar o sistema financeiro propriamente dito, deixando a salvo, pelo menos por ora, bancos e instituições similares.
- 41 Uma das características da globalização é a interdependência dos mercados, o que permite supor que uma crise de grandes proporções em um importante país pode se expandir e arrastar consigo muitos outros países.
- 42 Citado no texto, o Bolsa Família é um programa de distribuição de renda conduzido pelo governo federal e voltado para famílias identificadas como carentes, delas exigindo-se a regular freqüência às aulas dos filhos em idade escolar.
- 43 O entusiasmo do presidente da República, mencionado no texto, se justifica pelo fato de que, nos três últimos anos, os índices de crescimento econômico do Brasil são praticamente idênticos aos apresentados pela China.
- 44 Citado por Lula, Bush vê aproximar o fim de seu governo com índices decrescentes de aprovação popular, em larga medida determinados pela desgastante guerra contra o Iraque, na qual morreram milhares de norte-americanos.
- 45 Entre as novidades presentes na atual campanha presidencial norte-americana, ainda em sua fase primária, está a presença de dois postulantes à candidatura pelo partido democrata que fogem ao padrão do país: um negro (Barak Obama) e uma mulher (Hillary Clinton).

A Lei n.º 8.112/1990, que instituiu o Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, tem por objetivo conferir direitos e deveres a pessoa legalmente investida em cargo público. Considerando o texto originário da citada lei e as alterações posteriores, julgue os itens que se seguem.

- 46 Nomeação, promoção, readaptação e lotação são algumas das formas de provimento em cargo público.
- 47 A posse e o exercício no cargo público são atos distintos. A posse é ato subsequente à nomeação e ocorrerá no prazo de quinze dias contados da publicação do ato de provimento.
- 48 O exercício, que ocorre após a posse no cargo ou função pública, é a execução ativa da função ou do cargo.
- 49 O servidor público em exercício no cargo será avaliado por meio de estágio probatório e, se aprovado, adquirirá estabilidade funcional.
- 50 A vacância do cargo público decorrerá somente no caso de exoneração a pedido.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



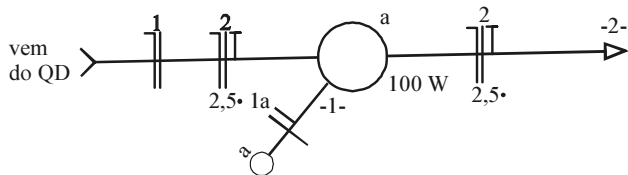
Obs: tomadas não cotadas são de 100 VA

H. Creder. *Instalações elétricas*. LTC, 14.ª ed., 2000, p. 72 (com adaptações).

A planta elétrica mostrada na figura acima representa uma versão parcial que foi desenhada e adaptada com base em uma outra, a fim de ser mostrada a um cliente. Como se trata de uma versão parcial, sujeita a alterações em função dos interesses do cliente, os esquemas unifilares na planta não foram conferidos, apresentando alguns erros que a equipe de desenhista deverá corrigir na versão final do projeto.

A respeito dessa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

- 51 Não há indicação do número do circuito que alimenta as tomadas do quarto.
- 52 Os condutores fase e neutro provenientes do quadro de distribuição (QD) para alimentar a tomada alta estão inadequadamente indicados na planta.
- 53 Todos os eletrodutos nessa instalação são embutidos no piso.



G. Cavalin e S. Cervelin. *Instalações elétricas prediais*.  
Érica, 17.ª ed., 2007, p. 118 (com adaptações).

Considerando a figura acima, que mostra o esquema unifilar de parte de uma instalação elétrica adequadamente dimensionada, julgue os itens que se seguem.

- 54** Na parte do esquema unifilar mostrado, o circuito 1 é desprovido de condutor de proteção (terra).
- 55** O circuito 2 serve para alimentar uma tomada baixa.

Em um ambiente industrial, com o objetivo de permitir a transmissão de correntes a distâncias razoavelmente longas, são utilizados barramentos de cobre apoiados sobre isoladores apropriados, os quais ficam localizados no interior de calhas ventiladas ou fechadas. A respeito desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 56** Os barramentos de cobre apoiados sobre isoladores no interior de calhas, com a finalidade de transmitir correntes elevadas, são denominados cabos unipolares de calha.
- 57** Esse tipo de barramento, para desempenhar a função a que se destina em um circuito, requer o uso de, no mínimo, 10 barras de cobre por fase.

Sabendo que as isolações dos condutores são caracterizadas por um limite máximo de temperatura em regime de serviço contínuo do condutor, julgue o item abaixo.

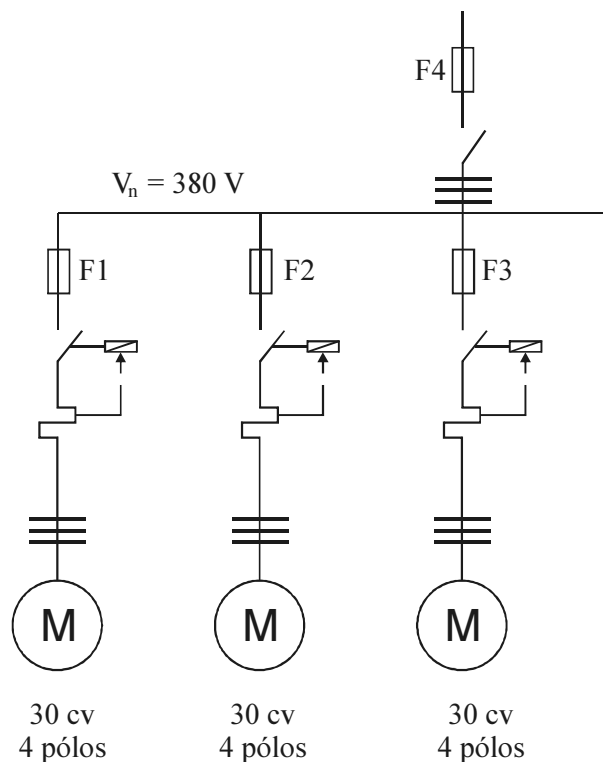
- 58** Essa temperatura limite máxima para o cloreto de polivinila (PVC) é menor que a temperatura limite máxima para o material borracha etileno-propileno (EPR).

As correntes características dos condutores e dispositivo de proteção dimensionado para um circuito de uma instalação elétrica, em que a seção dos condutores é igual a  $4 \text{ mm}^2$ , são as seguintes:

- corrente de projeto = 25 A;
- corrente nominal do disjuntor = 30 A;
- capacidade de condução de corrente dos condutores = 32 A.

Com base nas informações acima, julgue os itens subseqüentes.

- 59** O disjuntor atua somente para correntes maiores ou iguais a 46,4 A.
- 60** Condutor com seção igual a  $2,5 \text{ mm}^2$  poderia ser usado para substituir o de  $4 \text{ mm}^2$ , caso a corrente nominal do disjuntor fosse escolhida igual à corrente de projeto.
- 61** O fator de correção de temperatura do disjuntor dimensionado é inferior à unidade.



J. Mamede Filho. *Instalações elétricas industriais*. LTC, 5.ª ed., 1997, p. 411 (com adaptações).

Considerando a figura acima, que mostra os circuitos para alimentar motores, indicando as proteções adequadamente dimensionadas, julgue os próximos itens.

- 62** Os dispositivos F1, F2 e F3 são fusíveis de proteção dos circuitos terminais, enquanto F4 é um fusível de proteção de retaguarda para os outros três fusíveis.
- 63** A corrente nominal do fusível F4 é igual à soma das correntes nominais individuais dos fusíveis F1, F2 e F3.
- 64** O fusível de proteção individual para um motor específico deve atuar durante a partida do motor, caso a corrente durante o transitório venha a superar a corrente nominal do fusível do motor.

Julgue os itens que se seguem, a respeito dos tipos básicos de relés eletromecânicos utilizados para proteção de sistemas elétricos de potência em alta e extra-alta tensão.

- 65** No relé do tipo cilindro de indução, todas as suas bobinas são dispostas espacialmente em fase, de modo que, durante um curto-circuito sentido pelo relé, o cilindro que compõe o relé gira.
- 66** O relé de disco de indução com bobina de sombra é assim designado porque não possui bobina magnetizante.

A respeito das funções de relés de proteção para sistemas elétricos de potência, julgue os itens a seguir.

- 67** Quando um relé de sobrecorrente é sensibilizado por uma corrente que ultrapassa a corrente de ajuste do sensor do relé, o mesmo atua de forma instantânea ou temporizada, dependendo da necessidade e da forma como foi feito o ajuste.
- 68** A função principal dos relés é identificar os defeitos (faltas) e, quando for este o caso, enviar sinal para abertura de chaves seccionadoras a fim de isolar o trecho sob falta.
- 69** Embora o princípio de funcionamento evolua, a filosofia de proteção é a mesma, ou seja, o relé deve desempenhar sua função tendo como objetivo assegurar sensibilidade, seletividade, confiabilidade, entre outras características desejáveis.

Considere que uma subestação de um sistema de transmissão de energia elétrica, além da função de seccionamento, seja também utilizada para abaixamento de tensão local, com a finalidade de atender uma comunidade localizada nas proximidades dessa subestação. Acerca da subestação nesse sistema de transmissão, julgue os itens subseqüentes.

- 70** Nessa subestação, com certeza existe transformador de força, além dos transformadores utilizados para alimentar instrumentos de medidas e de proteção.
- 71** Uma subestação com as características descritas apresenta arranjo de barra em anel, porque também é utilizada para abaixamento de tensão.
- 72** A subestação necessariamente é dotada de uma malha de terra, cujo dimensionamento requer o conhecimento da resistividade aparente do solo.
- 73** Em uma subestação, chaves seccionadoras devem ser dimensionadas para suportar a capacidade de corrente normal e de curto-circuito que passa por elas.
- 74** Todos os disjuntores em subestação de transmissão com as características descritas têm a finalidade de manobra. Em caso de faltas (curtos-circuitos), como procedimento de segurança, tais disjuntores devem ser desenergizados somente após atuação de pára-raios.

A respeito do processo de conversão eletromecânica de energia, julgue os itens a seguir.

- 75** Em um sistema conservativo, ou seja, sem perdas, no caso de uma ação motora, a energia elétrica de entrada é igual ao trabalho mecânico realizado pelo sistema acrescido do aumento da energia armazenada no campo magnético ou campo de acoplamento.
- 76** Em um motor, a maior parcela de energia de campo magnético é armazenada no entreferro, local que separa o rotor do estator.

Uma máquina CC pode ser caracterizada pelo circuito de excitação de campo. A máquina com excitação em derivação (*shunt*) é dotada de algumas características específicas que a diferenciam das demais. A respeito das máquinas CC com esse tipo de excitação, julgue os próximos itens.

- 77** Os geradores apresentam tensão de armadura constante, independentemente da velocidade desenvolvida.
- 78** Se a resistência do circuito de campo for superior à resistência crítica de campo, o gerador não produz tensão nominal em seus terminais.

Considerando que um motor de indução trifásico, com 6 pólos, seja alimentado por uma rede elétrica trifásica, com frequência de 60 Hz, e que esse motor esteja operando para uma condição de carga cujo escorregamento é igual a 0,02, julgue os itens que se seguem.

- 79** A velocidade desenvolvida pelo motor é igual a 1.200 rpm.
- 80** O rotor produz um campo magnético girante cuja velocidade, relativa ao rotor, é superior a 1.000 rpm.

RASCUNHO

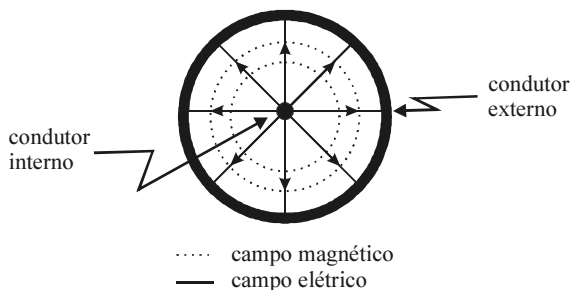


Na maioria dos materiais, os efeitos magnéticos são fracos, mas, nos materiais ferromagnéticos, os efeitos magnéticos são relativamente fortes. Com relação a esse assunto, julgue os itens subseqüentes.

- 81 Em um cristal de ferro não magnetizado, os domínios estão randomicamente orientados de modo que o campo magnético externo do cristal é diferente de zero.
- 82 Nos materiais ferromagnéticos, os efeitos magnéticos são produzidos pelo movimento dos elétrons dos átomos individuais que os compõem.

Acerca do modo transversal eletromagnético (TEM) em propagação de ondas eletromagnéticas, julgue os itens a seguir.

- 83 Em uma linha de transmissão de dois condutores, tanto o campo elétrico quanto o campo magnético são transversais à direção de propagação da onda, tal que uma linha de transmissão suporta o modo TEM.
- 84 A figura a seguir ilustra a seção transversal de um cabo coaxial, cuja distribuição dos componentes de campo no interior do cabo obedecem ao modo TEM de propagação.

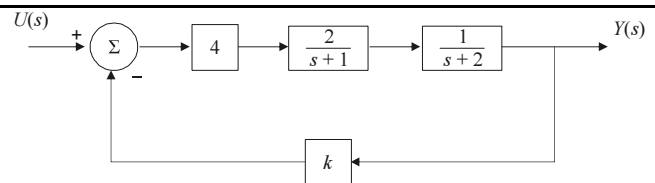


Considere um fio condutor sólido imerso no ar, de material homogêneo, cilíndrico, de raio  $a$  e comprimento  $D$ . Nessa situação, julgue os itens a seguir.

- 85 A indutância do fio, por unidade de comprimento, é igual a  $\frac{\mu_0}{8}$  H/m, em que  $\mu_0$  é a permeabilidade magnética do ar.
- 86 Se o fio condutor conduz uma corrente CC igual a  $I$ , então a energia, em J, armazenada no campo magnético é igual a  $\frac{1}{2}LI^2$ , em que L é a indutância do fio condutor, em H.

Considerando que um motor de indução deva ser comandado pelo acionamento de uma chave de partida eletrônica, julgue os itens a seguir.

- 87 As chaves de partida *soft-starters* são adequadas para esse tipo de acionamento.
- 88 As chaves de partida eletrônicas asseguram a aceleração suave do motor durante a partida, mas são prejudiciais nesse período transitório, porque provocam picos de corrente elevadas para garantir elevação gradual (sem picos) da tensão.
- 89 As chaves de partida eletrônicas não são apropriadas para acionamento de motor CC.



Considerando um processo físico que é modelado por meio do diagrama em blocos mostrado na figura acima, em que o sinal de entrada é  $U(s)$ , o de saída,  $Y(s)$ , e  $s$  é o operador da transformada de Laplace, e em que tanto o sinal de entrada quanto o de saída são sinais de tensão, julgue os itens que se seguem.

- 90 A função de transferência relacionando a saída  $Y(s)$  e a entrada  $U(s)$  do processo físico modelado é igual a  $\frac{8}{s^2 + 3s + (2 + 8k)}$ .
- 91 Esse sistema é instável para quaisquer valores de  $k$  negativo.
- 92 Para  $k = 1$ , a resposta no tempo em regime permanente a uma entrada em degrau será 0,4 V, se a amplitude do degrau de entrada for igual a 0,5 V.

Considerando que a função de transferência de um sistema contínuo seja  $G(s) = \frac{K}{s+10}$ , em que  $s$  é o operador da transformada de Laplace e  $K$ , uma constante, julgue o próximo item.

- 93 No domínio da transformada  $z$  unilateral, a função de transferência, para um período de amostragem  $T$ , é corretamente obtida pela expressão a seguir.

$$G(z) = \frac{K(1 - z^{-1})}{(1 - z^{-1})(1 - e^{-10T} z^{-1})}$$

A respeito de circuitos integrados digitais e de suas realizações por componentes eletrônicos, julgue os itens seguintes.

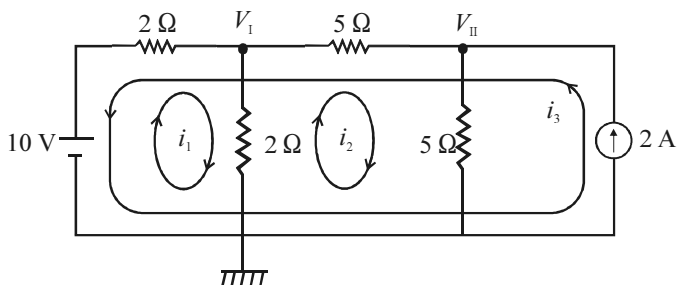
- 94** As funções lógicas são implementadas fisicamente por circuitos integrados que contêm transistores, diodos e resistores.
- 95** Dependendo dos tipos de componentes utilizados e da maneira como são ligados, foram desenvolvidas diversas famílias lógicas, mas, na prática, em mais de 90% das aplicações, é utilizada a do tipo DL (*diode logic*), lógica empregando diodo.
- 96** Os circuitos integrados digitais inicialmente foram utilizados na construção de computadores, mas, hoje, são também largamente empregados em outras áreas, tais como na digitalização de sinais analógicos de voz em telefonia.

O consumo de potência pelos componentes de determinada família lógica é um dos fatores mais importantes na concepção dos componentes atuais. Com relação a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 97** A potência dissipada em um componente CMOS (lógica metal-óxido-semicondutor) independe da sua tensão de operação.
- 98** Na família lógica TTL (lógica transistor-transistor), o consumo de potência varia linearmente com a frequência.

A respeito das memórias RAM (memória de acesso aleatório), julgue os itens subseqüentes.

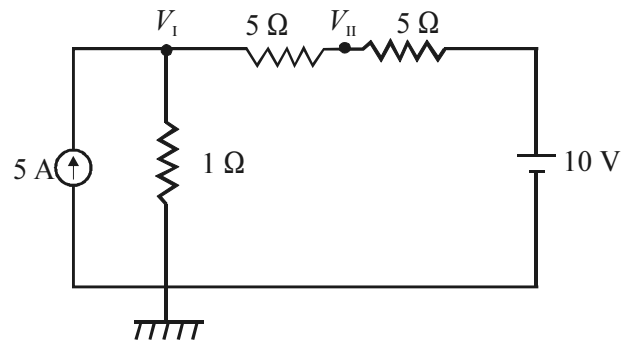
- 99** Considerando dois computadores similares, diferindo apenas com relação à quantidade de memória RAM, é correto afirmar que o computador com maior RAM terá velocidade de processamento maior que aquele no qual a quantidade de memória RAM seja bem menor.
- 100** Memória RAM estática (SRAM) é formada basicamente por amplificadores operacionais.



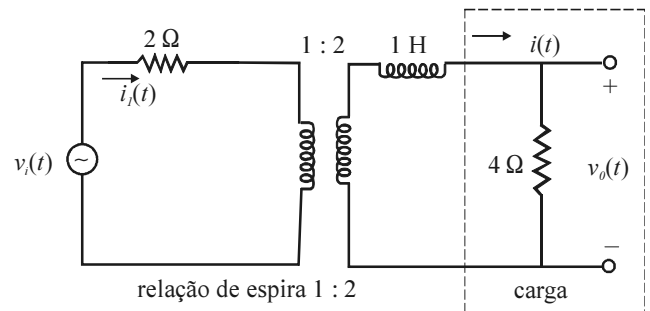
Considerando o circuito elétrico mostrado na figura acima, o qual é alimentado por fontes independentes de tensão e de corrente, julgue os itens de **101** a **103**.

- 101** A corrente de malha  $i_3$  é igual a 2 A.

**102** O circuito ilustrado na figura abaixo é equivalente ao circuito mostrado acima, tal que tanto faz calcular as tensões nodais  $V_I$  e  $V_{II}$  por qualquer um dos circuitos.



**103** A tensão nodal  $V_I$  é superior a 6 V.



O circuito elétrico mostrado na figura acima é alimentado por uma fonte de tensão senoidal, cuja tensão instantânea é  $v_1(t) = 10\sqrt{2}\text{sen}(16t)\text{V}$ . Considerando que o transformador seja ideal e que o circuito elétrico esteja funcionando em regime permanente, julgue os itens a seguir.

- 104** A corrente eficaz que circula pela carga é superior a 1 A.
- 105** A tensão instantânea na carga é  $v_0(t) = 2\sqrt{2}\text{sen}(16t)\text{V}$ .
- 106** A corrente  $i(t)$  na carga encontra-se em fase com a tensão  $v_0(t)$ .

Em um circuito elétrico contendo resistor, indutor e capacitor, a relação entre a corrente, em A, fluindo por um dos elementos passivos de circuito e a tensão, em V, sobre esse elemento é dada pela função de transferência a seguir, em que  $s$  é o operador da transformada de Laplace.

$$G(s) = \frac{2s}{s^2 + 2s + 2}$$

Assumindo que a tensão corresponde ao sinal de entrada e a corrente, ao de saída, julgue os itens de **107** a **110**.

- 107** Suponha que o circuito elétrico funcione em regime permanente e que a fonte de tensão seja senoidal, com amplitude igual a 10 V e frequência angular igual a 1 rad/s. Nesse caso, a amplitude da corrente fluindo pelo elemento de circuito é superior a 10 A.

108 A resposta transitória desse circuito é sobreamortecida (superamortecida).

109 A frequência própria não amortecida do circuito elétrico é igual a 2 rad/s.

110 Para uma tensão de entrada em degrau, em regime permanente, a corrente elétrica é igual a zero.

Considere que uma edificação de grande porte deverá passar por uma reforma, necessitando, para isso, da execução de um projeto de instalação elétrica. Acerca dos principais aspectos a serem observados pela fiscalização na execução do projeto, julgue o item a seguir.

111 A execução do serviço de reforma não precisa atender a novas instruções e resoluções do sistema CREA-CONFEA de engenharia, se essas normas tiverem sido atendidas à época da construção da edificação.

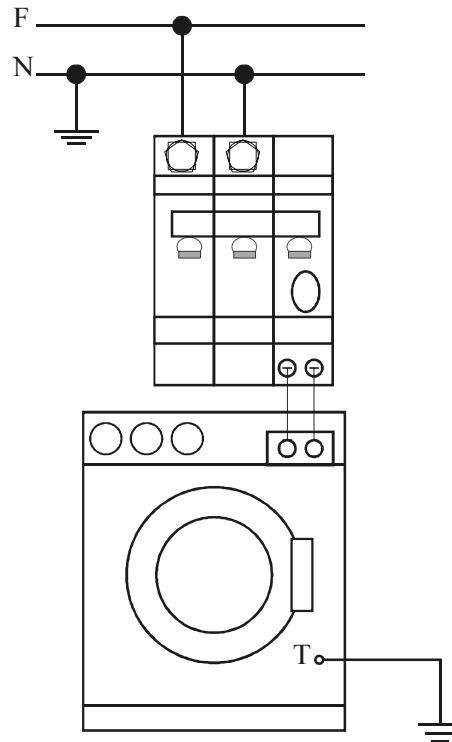
Considere que um órgão do serviço público, de acordo com os procedimentos legais, tenha realizado contrato com uma empresa para execução de determinado serviço. A respeito do serviço de fiscalização em procedimentos de medição e recebimento da obra, julgue os itens que se seguem.

112 Para efeito de medição e pagamento, não poderão ser considerados os serviços e obras executados pelo contratado que não são aprovados pela fiscalização designada pelo contratante.

113 A discriminação e a quantificação dos serviços e obras considerados na medição deverão atender o especificado nas planilhas de orçamento que fazem parte do contrato.

114 O contratante, por ocasião do recebimento da obra, deverá requerer imediatamente, em prazo máximo de 15 dias, o *as built* da obra (como construído), junto ao órgão local encarregado de emissão desse documento.

sistema TT  
alimentação  
fase-neutro



G. Cavalin e S. Cervelin. **Instalações elétricas prediais**. Érica, 17.ª ed., 2007, p. 348 (com adaptações).

Considerando a figura acima, feita no AutoCad 2004, que mostra o esquema de conexão de um aparelho individual alimentado por meio do sistema elétrico do tipo TT, julgue os seguintes itens.

115 Não é possível fazer o desenho usando somente o comando CIRCLE.

116 O símbolo de aterramento (terra) no desenho poderia ser feito usando-se somente o comando FILLET do AutoCad.

RASCUNHO

A respeito dos conceitos básicos envolvendo os cálculos de uma rede PERT/CPM (*program evolution and review technique* – técnica de avaliação e revisão de programas)/(*critical path method* – método do caminho crítico), julgue os itens a seguir.

**117** O caminho crítico compreende a seqüência de atividades críticas entre o início e o fim da rede.

**118** As atividades críticas apresentam as maiores folgas total e livre.

---

Suponha que uma empresa elaborou uma planilha de composição de preços unitários para um projeto discriminando os seguintes componentes: equipamentos, mão-de-obra, leis sociais, materiais, benefícios e despesas indiretas (BDI). A respeito dessa composição da planilha, julgue os itens subseqüentes.

**119** Os lucros e as despesas indiretas da empresa e do projeto são considerados no BDI.

**120** Suponha que, com base na planilha de orçamentação, tenha sido montado um cronograma físico-financeiro do projeto e este seja devidamente executado. Nesse caso, é correto afirmar que os valores distribuídos no cronograma físico-financeiro representam a correlação entre os serviços a executar em um dado período e o seu custo naquele período.

---