



# ESTADO DE RORAIMA MUNICÍPIO DE BOA VISTA

## Concurso Público

Nível Superior

**CARGO 23**

# Analista Municipal

Especialidade:

# Engenheiro Eletricista

Aplicação: 16/5/2004

# MANHÃ



## **LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Ao receber este caderno, confira 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.
- 3 Recomenda-se não marcar ao acaso: a cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta no Edital n.º 1/2004, de 12/3/2004.
- 4 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **três horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

### AGENDA

- I **17/5/2004** – Divulgação, a partir das 10 h (horário de Brasília), dos gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, na Internet — no site <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **18 e 19/5/2004** – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação desses gabaritos.
- III **8/6/2004** – Data provável da divulgação (após a apreciação de eventuais recursos), no Diário do Município de Boa Vista e nos locais mencionados no item I, do resultado final das provas objetivas e da convocação para a avaliação de títulos.

### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido no item 13 do Edital n.º 1/2004, de 12/3/2004.
- Informações relativas ao concurso poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX) 61 448 0100 ou pela Internet, no site <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 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

### Texto I – itens de 1 a 15

#### Palavras e idéias

1 Há alguns anos, o Dr. Johnson O'Connor, do Laboratório  
de Engenharia Humana, de Boston, e do Instituto de Tecnologia,  
de Hoboken, Nova Jersey, submeteu a um teste de vocabulário cem  
4 alunos de um curso de formação de dirigentes de empresas  
industriais, os executivos. Cinco anos mais tarde, verificou que os  
10% que haviam revelado maior conhecimento ocupavam cargos  
7 de direção, ao passo que dos 25% mais fracos nenhum alcançara  
igual posição.

10 Isso não prova, entretanto, que, para vencer na vida,  
basta ter um bom vocabulário; outras qualidades se fazem,  
evidentemente, necessárias. Mas parece não restar dúvida de que,  
dispondo de palavras suficientes e adequadas à expressão do  
13 pensamento de maneira clara, fiel e precisa, estamos em melhores  
condições de assimilar conceitos, de refletir, de escolher, de julgar  
do que outros cujo acervo léxico seja insuficiente ou medíocre para  
16 a tarefa vital da comunicação.

19 Pensamento e expressão são interdependentes, tanto é  
certo que as palavras são o revestimento das idéias e que, sem elas,  
é praticamente impossível pensar. Como pensar que amanhã vou  
para o trabalho às 8 horas, se não prefiguro mentalmente essa  
atividade por meio dessas ou de outras palavras equivalentes? Não  
22 se pensa *in vacuo*. A própria clareza das idéias (se é que as temos  
sem palavras) está intimamente relacionada com a clareza e a  
precisão das expressões que as traduzem. As próprias impressões  
25 colhidas em contato com o mundo físico, por meio da experiência  
sensível, são tanto mais vivas quanto mais capazes de serem  
traduzidas em palavras — e, sem impressões vivas, não haverá  
28 expressão eficaz. É um círculo vicioso. Sem dúvida, nossos hábitos  
lingüísticos afetam e são igualmente afetados pelo nosso  
comportamento, pelos nossos hábitos físicos e mentais normais,  
31 tais como a observação, a percepção, os sentimentos, a emoção, a  
imaginação. De forma que um vocabulário escasso e inadequado,  
incapaz de veicular impressões e concepções, mina o próprio  
34 desenvolvimento mental, tolhe a imaginação e o poder criador,  
limitando a capacidade de observar, de compreender e até mesmo  
de sentir. Não se diz nenhuma novidade ao afirmar que as palavras,  
37 ao mesmo tempo que veiculam o pensamento, condicionam-lhe a  
formação. Há século e meio, Herder já proclamava que um povo  
não podia ter uma idéia sem que para ela possuísse uma palavra.

40 Portanto, quanto mais variado e ativo é o vocabulário  
disponível, tanto mais claro, tanto mais profundo e acurado é o  
processo mental da reflexão. Reciprocamente, quanto mais escasso  
43 e impreciso, tanto mais dependentes estamos do grunhido, do grito  
ou do gesto, formas rudimentares de comunicação capazes de  
traduzir apenas expansões instintivas dos primitivos, dos infantes  
46 e... dos irracionais.

Othon Moacir Garcia. *Comunicação em prosa moderna*.  
8.ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 1980, p. 155-6 (com adaptações).

Com relação ao texto I, julgue os itens a seguir.

- 1 O título do texto está relacionado predominantemente ao penúltimo parágrafo do texto, em que é defendida a hipótese de que palavras e idéias são a base do processo mental de todos os seres vivos.
- 2 Segundo o autor do texto, as palavras são essenciais não só à expressão das idéias como também à configuração do pensamento humano.
- 3 Segundo o autor do texto, a pesquisa por ele citada, no primeiro parágrafo, não é suficiente para sustentar a tese de que as pessoas que manifestam melhor desempenho lingüístico são mais bem sucedidas do que aquelas com baixo desempenho nessa competência.
- 4 O tema do texto, a relação entre pensamento e expressão verbal, está apresentado, de início, sob a forma de uma descrição, a que se segue uma narração.
- 5 Há, entre as informações do primeiro parágrafo e as idéias desenvolvidas no segundo, relação de adversidade, representada pela palavra “entretanto” (l.9).
- 6 De acordo com o texto, pensamento e expressão são interdependentes, porquanto as impressões do mundo são tanto mais vivas quanto mais capazes de serem traduzidas em palavras.
- 7 Para o autor do texto, a clareza, a profundidade e a acuidade do processo humano de reflexão relacionam-se à variedade e à precisão do vocabulário ativo dos indivíduos.

Com referência ao emprego das palavras no texto I e aos princípios de sintaxe oracional, julgue os itens subsequentes, referentes à frase “Não se pensa *in vacuo*.” (l.21-22).

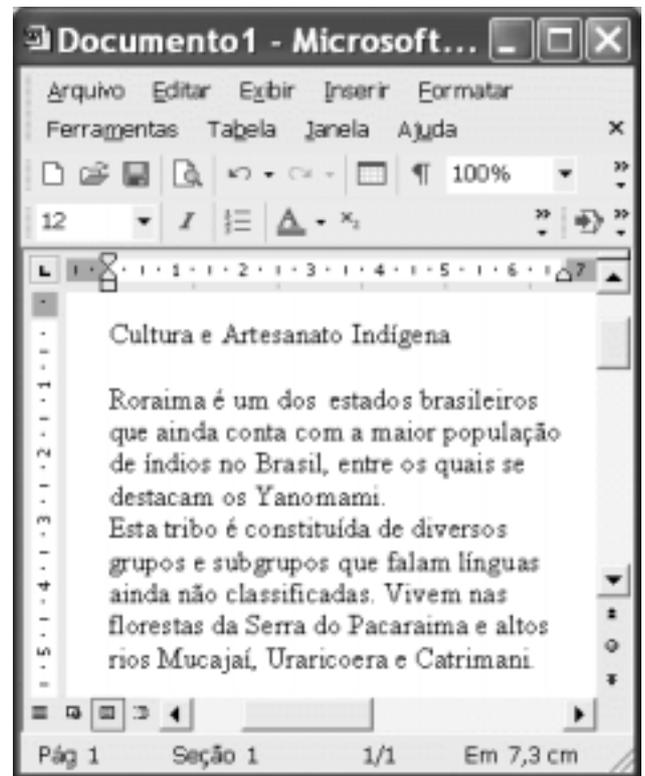
- 8 Essa frase classifica-se como um período simples, uma vez que possui uma única oração, denominada absoluta.
- 9 Por ser a oração iniciada por um advérbio de negação, não existe sujeito sintático oracional.
- 10 O núcleo do predicado é a forma verbal “pensa”, que, flexionada no modo indicativo, expressa atitude de certeza do autor em relação ao fato que ele enuncia.
- 11 A expressão “*in vacuo*” está grafada em itálico por ser um termo de procedência estrangeira.

Em cada item abaixo, um trecho do texto I está indicado e seguido de uma proposta de reescritura, que deve ser julgada quanto à correção gramatical e à manutenção das idéias do fragmento original.

- 12 “Mas parece (...) da comunicação” (l.11-16): Todavia, parece indubitável que, possuindo as palavras necessárias e próprias à manifestação do pensamento de forma clara, fidedigna e precisa, os indivíduos estão em condições superiores de absorverem conceitos, de fazerem reflexões, escolhas, julgamentos do que de outros cujo conjunto de vocabulário não seja suficiente, ou seja mediano, à comunicação.
- 13 “nossos hábitos lingüísticos (...) a imaginação” (l.28-32): os hábitos de linguagem comprometem e são parcialmente comprometidos pelo comportamento, pelos hábitos físicos e mentais, como, por exemplo: observação, percepção, ressentimentos, emoção e imaginação.
- 14 “Há século e meio (...) uma palavra” (l.38-39): Faz um século e meio que Herder clama que ninguém diz sequer novidade ao afirmar que as palavras à proporção que veiculam o pensamento, condicionam a formação do povo, o qual não poderia ter uma idéia, sem possuir para ela uma forma.
- 15 “Portanto, quanto mais (...) dos irracionais” (l.40-46): Um vocabulário pobre e não adequado é inútil para expressar impressões e conceitos; prejudica o seu desenvolvimento mental, diminui a imaginação e o poder criativo, reduzindo a capacidade de observar, compreender e até mesmo de sentir.

Julgue os fragmentos de texto nos itens subseqüentes quanto à grafia, à pontuação, à regência e ao emprego do sinal indicativo de crase.

- 16 Dominar um vocabulário preciso e criterioso é requisito imprescindível à elaboração eficiente de textos escritos.
- 17 Manejar um bom vocabulário não significa impressionar os outros com um punhado de palavras difíceis e desconhecidas; o que importa é conhecer e utilizar as necessárias à produção de textos claros e enxutos.
- 18 As melhores palavras são as mais eficazes, e não as mais pomposas; há não ser nos discursos prolixos e demagógicos, cujo exagero verbal procura encobrir a pobreza do conteúdo.
- 19 Às vezes, o significado decorre de fatores sociais sutis, conforme se verifica, por exemplo, no uso da palavra “progresso” no discurso de um executivo e no uso da mesma palavra em uma publicação de um grupo radical de defesa do meio ambiente.
- 20 O nível do vocabulário utilizado decorre, dos fatores que condicionam à elaboração do texto: o assunto tratado, a finalidade que se propõe, o receptor a que se dirige e o veículo de divulgação utilizado.



Considerando a figura acima, que ilustra uma janela do Word 2002 com um documento em edição, julgue os itens subseqüentes, relativos ao Word 2002.

- 21 Por meio de opção encontrada no menu **Inserir**, é possível inserir no documento em edição um arquivo com extensão .doc que esteja gravado em disquete.
- 22 Para se excluir toda a primeira linha mostrada do documento em edição, é suficiente selecionar a referida linha por meio da aplicação de um clique duplo sobre a mesma e, a seguir, teclar .
- 23 Considere o seguinte procedimento: selecionar todo o documento em edição; clicar a opção Layout de impressão no menu **Exibir**; na janela decorrente dessa ação marcar o campo Numeração de linhas. Após esse procedimento, todas as linhas do texto mostrado ficarão numeradas.
- 24 O menu **Ferramentas** disponibiliza recurso por meio do qual é possível alterar configuração do Word 2002 referente ao ocultamento de erros de ortografia no documento em edição.



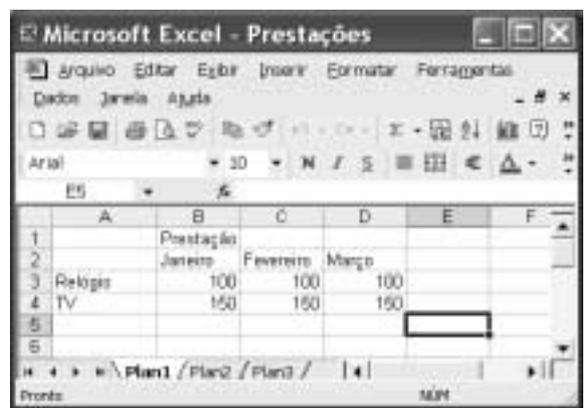
Considerando a janela do Internet Explorer 6 (IE6), ilustrada acima, julgue os itens a seguir, relativos à Internet e ao IE6.

- 25 Para que um computador possa se conectar à rede mundial de computadores é necessário que o seu endereço IP seja cadastrado ao Ministério das Comunicações, que detém a coordenação nacional dessa rede no Brasil.
- 26 Ao se clicar o botão , será aberto na área de trabalho do IE6 um campo no qual é possível realizar pesquisa de conteúdo em sítios da Web.
- 27 Para que uma conexão com a Internet seja segura, em que técnicas de proteção contra vírus de computador e contra *hackers* são empregadas, é suficiente clicar o botão  antes de se conectar a um determinado sítio.



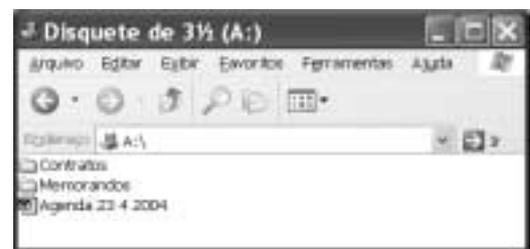
Considerando a janela do Outlook Express 6 ilustrada acima, julgue os itens seguintes.

- 28 Ao se clicar o botão , a palavra selecionada — CESPE — será excluída do corpo da mensagem de correio eletrônico mostrada. Após a sua exclusão, a palavra poderá ser novamente incluída na referida mensagem, em sua posição original, por meio de recurso disponibilizado no *menu* Editar.
- 29 Ao se clicar o botão , a mensagem de correio eletrônico mostrada será enviada a três destinatários e, quando forem lidas, cada um destes terá acesso aos endereços de correio eletrônico dos outros dois.



A figura acima mostra uma janela do Excel 2002, com uma planilha que está sendo elaborada por um usuário, contendo dados relativos a duas compras à prestação por ele feitas, de um relógio e de uma TV. Com relação a essa janela, julgue os itens a seguir.

- 30 Para calcular o total pago na compra do relógio, nos três meses mostrados, colocando o resultado na célula E3, é suficiente clicar a célula E3; digitar =soma(B3:D3) e, em seguida, teclar .
- 31 Para mesclar as células B1, C1 e D1, de forma que essas células sejam combinadas em apenas uma célula, é suficiente realizar a seguinte seqüência de ações: clicar a célula B1; pressionar e manter pressionada a tecla ; clicar a célula D1; liberar a tecla ; clicar .



A figura acima mostra uma janela do Windows XP. Com relação a essa figura e ao Windows XP, julgue os itens seguintes.

- 32 Ao se aplicar um clique duplo no ícone , será exibido um *menu* com diversas opções, entre as quais a opção Propriedades, que permite exibir as propriedades do arquivo associado a esse ícone.
- 33 Caso o disquete inserido na unidade de disco A: esteja protegido contra gravação, o ato de clicar o ícone  e teclar a tecla  não causará a exclusão do arquivo associado a esse ícone.

Com relação a conceitos de *hardware* de computadores do tipo PC, julgue os itens seguintes.

- 34 A memória RAM, também conhecida como disco rígido, consiste em uma memória magnética que permite o armazenamento permanente de dados e programas do computador.
- 35 O disquete de 3/2" mais popular consiste em um disco para armazenamento permanente de dados e programas, que é capaz de armazenar uma quantidade de dados superior a 1,4 *gigabytes*.

Uma das maiores organizações não-governamentais (ONGs) ambientais do planeta, o Fundo Mundial para a Natureza (WWF) é uma amostra de como a luta pela defesa do meio ambiente ganhou dimensões gigantescas nessa virada de milênio. A ONG funciona como uma federação de entidades autônomas, controlada por um secretariado central baseado na Suíça. Está presente em 96 países, dos quais 29 com escritórios. A maioria deles atua de maneira independente, com a responsabilidade apenas de colaborar com o WWF em projetos globais. No Brasil, a ONG tem 70 empregados e 76 programas e projetos em andamento. A organização arrecada cerca de 330 milhões de dólares por ano, boa parte originária de doações milionárias e de anuidades pagas por seus 5 milhões de associados. O grosso do dinheiro, porém, vem da venda de produtos licenciados com o logotipo da organização, um simpático panda.

Luiz Guilherme Megale. *Ambientalismo multinacional*. In: *Veja Ecologia*, edição especial n.º 22, ano 35, 1.783/A, dez./2002, p. 61 (com adaptações).

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

- 36 A preocupação com a preservação das condições de vida no planeta é uma tendência que tem crescido a partir das últimas décadas do século passado, paralelamente ao surgimento e à expansão de organizações sociais, de que a WWF é exemplo marcante.
- 37 Tem-se ampliado significativamente o número de ONGs dedicadas à proteção da natureza, o que pode ser explicado, em larga medida, pelos métodos sempre pacíficos e ordeiros que elas utilizam na defesa de suas causas.
- 38 Entre as mais famosas organizações ambientalistas do mundo, lugar de destaque é ocupado pelo *Greenpeace*, conhecido pelos protestos barulhentos e chamativos que protagoniza, muitos dos quais a bordo de um dos navios que o grupo possui.
- 39 No Brasil, entre as mais conhecidas organizações voltadas para a causa do meio ambiente está a Fundação SOS Mata Atlântica, que se dedica à defesa do que sobrou da floresta que cobria praticamente todo o litoral brasileiro.
- 40 Há consenso, entre os especialistas, de que a chave do sucesso de uma ONG como a WWF consiste em sua estrutura rigidamente centralizada, que possibilita atuação uniforme em todo o planeta, resultante do pesado controle exercido sobre as entidades nacionais e a ela filiadas.

A proporção de pobres na população mundial caiu praticamente à metade entre 1981 e 2001, mas a melhoria foi mal distribuída e, na América Latina, o panorama da indigência não se alterou. É o que mostra o relatório Indicadores de Desenvolvimento Mundial 2004, divulgado pelo Banco Mundial. Segundo o levantamento anual do banco, a fatia de pessoas vivendo com menos de US\$ 1 por dia — considerada, pela instituição, a linha de indigência — era de 39,5% da população total do planeta (1,45 bilhão) em 1981 e caiu para 21,3% (1,1 bilhão) em 2001. Na América Latina e no Caribe, no entanto, a evolução foi quase inexistente, com a proporção de indigentes recuando de 9,7% para 9,5% no mesmo período.

Jornal do Brasil, 24/4/2004, p. A17 (com adaptações).

Tendo esse texto como referência inicial e considerando os múltiplos aspectos que o tema suscita, julgue os itens subseqüentes.

- 41 No período analisado pelo Banco Mundial, que corresponde às duas últimas décadas do século passado, as políticas econômicas adotadas por quase todos os países latino-americanos foram essencialmente intervencionistas e exigiram forte presença estatal em sua execução.

- 42 Lançado no Brasil em meados da década passada, o Plano Real não apenas estabilizou a economia brasileira, domando um processo inflacionário persistente, como também reduziu sensivelmente as desigualdades sociais no país.
- 43 De maneira geral, o fraco desempenho da América Latina no combate à pobreza é reflexo da péssima distribuição de renda, que, com suas fundas raízes históricas, caracteriza o continente.
- 44 Sabe-se que, no continente asiático, China e Índia são países que, impulsionados pelo forte avanço de suas economias, registram mais progresso na área social, contribuindo decisivamente para a diminuição da pobreza mundial.
- 45 Embora apresentando altos níveis de desigualdade, a América Latina avançou significativamente na crucial questão da distribuição da renda produzida.
- 46 A manutenção de elevados níveis de pobreza não denota, apenas, um grave problema social, pois inviabiliza o próprio desenvolvimento sustentado, a começar pelo fato de que revela, entre muitas outras deficiências, a existência de mão-de-obra não-qualificada e de pessoas inabilitadas a participar do sistema produtivo.
- 47 O atual estágio da economia mundial, comumente chamado de globalização, caracteriza-se por profundas inovações, sendo a mais visível delas a redução da distância entre o desenvolvimento de países ricos e o de países pobres.

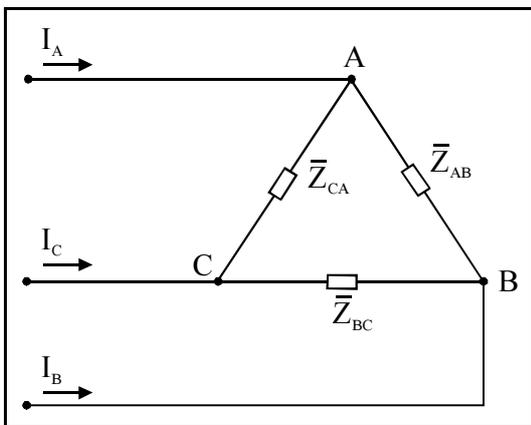
Pelo fato de ser o centro político-administrativo de Roraima, Boa Vista torna-se pólo irradiador do desenvolvimento do estado e, simultaneamente, ponto de referência para as grandes questões locais. Assim, a homologação da demarcação de áreas indígenas ou a ação considerada ilegal de garimpeiros em algum ponto do território estadual são fatos que repercutem intensamente na capital e dela exigem manifestação. Relativamente a esse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 48 A principal celeuma surgida em torno da homologação da demarcação da reserva Raposa/Serra do Sol diz respeito a sua dimensão territorial: para alguns, é terra em demasia para poucos indígenas; para outros, a área é insuficiente para os indígenas.
- 49 Um dos argumentos utilizados pelos que defendem a demarcação da reserva Raposa/Serra do Sol de forma descontínua é a necessidade de se defender a soberania nacional em uma extensa faixa de fronteira.
- 50 Para os especialistas, a polêmica em torno da reserva Raposa/Serra do Sol deriva do fato de ela ser a primeira área indígena demarcada em Roraima.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A respeito de seccionadores automáticos — equipamentos utilizados em redes aéreas de distribuição com a finalidade de seccionamento de um trecho de determinado alimentador —, julgue os itens a seguir.

- 51** Esses equipamentos são sempre trifásicos, ou seja, destinados ao seccionamento de redes aéreas de distribuição trifásicas.
- 52** Seccionar parte de um alimentador submetido a uma falta permanente é função de um seccionador automático.



Geraldo Kindermann. *Curto-circuito*. Sagra Luzzatto, 2.ª ed., 1997, p. 187 (com adaptações).

A figura acima mostra o diagrama unifilar de um sistema elétrico de potência, no qual os dados nominais básicos de cada equipamento são incluídos. O sistema elétrico representado pelo diagrama encontra-se operando a vazio, e o gerador síncrono G é ajustado para tensão nominal. M<sub>1</sub> e M<sub>2</sub> são dois motores síncronos. Os dados em porcentagem, no diagrama unifilar, indicados na figura estão na base do próprio equipamento.

Considerando como base 13,2 kV e 30 MVA no gerador síncrono G, julgue os itens subsequentes.

A figura acima mostra as correntes de linha fluindo para o lado primário — ligado em triângulo — de um transformador de potência. A respeito das componentes simétricas no transformador, julgue os itens que se seguem.

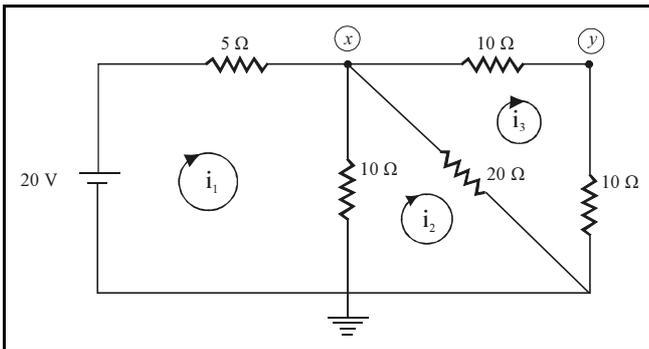
- 53** Mesmo que ocorra defeito na fase ligada entre A e C do transformador, de modo que a impedância  $\bar{Z}_{CA}$  se torne infinita (circuito-aberto), a corrente de seqüência zero no lado primário do transformador será sempre nula.
- 54** Para alguns tipos de falta, se o secundário do transformador estiver ligado em estrela aterrada, poderá haver circulação de corrente de seqüência zero nesse lado do transformador.
- 55** Se o secundário do transformador estiver ligado em estrela, normalmente, em Pu, existirá diferença superior a 100% entre os valores das reatâncias séries (ou de dispersão) de seqüência zero e de seqüência positiva.

- 56** Para calcular a corrente de falta fase-terra na barra K, é necessário determinar a reatância equivalente de seqüência zero nessa barra. A reatância equivalente, nesse caso, é igual a 0,05 pu.
- 57** A corrente de falta trifásica na barra K apresenta intensidade superior 0,60 pu.
- 58** A corrente devida a uma falta assimétrica para a terra na barra n não é influenciada pela reatância de seqüência zero do motor M<sub>2</sub>.
- 59** Para conversão em dados pu do sistema, a tensão base no motor M<sub>1</sub> é igual a 12,5 kV.

RASCUNHO

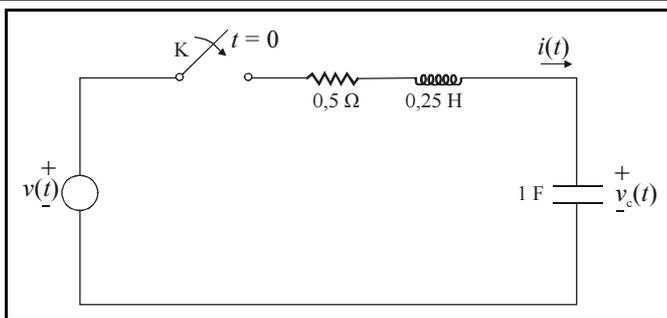
Considere um circuito elétrico com todos os elementos lineares e invariantes no tempo e alimentado por uma fonte senoidal de 60 Hz. A tensão e a corrente em um dos componentes passivo do circuito são expressas por  $v(t) = 200\text{sen}(2\pi 60t)$  V e  $i(t) = 2\text{sen}(2\pi 60t + \phi)$  A, respectivamente. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 60 Se o ângulo  $\phi$  for igual a  $90^\circ$ , o componente é um indutor.  
 61 A potência média absorvida pelo componente é igual a  $200\cos(\phi)$  W.  
 62 No circuito descrito, se a capacitância de um capacitor for igual a  $\frac{1}{6}$  mF, a reatância desse capacitor será igual a  $100 \Omega$ .



Considerando que o circuito acima é alimentado por uma fonte em corrente contínua de 20 V que fica permanentemente ligada, julgue os itens que seguem.

- 63 A corrente de malha  $i_1$  é igual a 2 A.  
 64 A corrente que flui pelo resistor de  $20 \Omega$  é igual a soma de  $i_2$  com  $i_3$ .  
 65 A potência total dissipada em todos os resistores de  $10 \Omega$  e de  $20 \Omega$  é igual a 20 W.  
 66 A tensão no nó  $y$  em relação à referência é igual a 8 V.



No circuito RLC em série mostrado na figura acima, a chave K é ligada no instante  $t = 0$  e os elementos armazenadores de energia encontram-se completamente descarregados. Com relação ao circuito, julgue os itens subsequentes.

- 67 A equação característica desse circuito apresenta um par de raízes complexas conjugadas, caracterizando, assim, uma resposta transitória do circuito do tipo subamortecida, ao se ligar a chave K.  
 68 Em regime permanente, a corrente  $i(t)$  será nula, qualquer que seja o tipo de tensão de alimentação  $v(t)$ .  
 69 A constante de tempo da resposta transitória desse circuito é igual a 2 s.

“Os recursos empregados na expansão do sistema de transmissão são da iniciativa privada, desde 1999, quando a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) realizou o primeiro leilão para construção de 765 quilômetros de extensão de três novas linhas de transmissão e dezenas de subestações. Os empreendedores que venceram a disputa precisarão aplicar R\$ 411,28 milhões na construção das redes”.

Internet: <<http://www.aneel.gov.br/16.htm>>. (Acesso em 21/4/2004).

A respeito das informações do texto acima, julgue os itens a seguir.

- 70 A expansão de um sistema de transmissão de energia elétrica requer elevados investimentos, porque atualmente os cabos utilizados nas linhas devem ser constituídos somente de alumínio, e as torres mais modernas, apesar de compactas, têm cerca de 40% a mais de ferragens que as torres convencionais usadas para o mesmo nível de tensão.  
 71 Em um sistema interligado, a expansão ou a construção de novas redes elétricas não necessariamente assegura plena capacidade de transmissão de energia elétrica em qualquer trecho do sistema.

RASCUNHO

Em um sistema de distribuição de energia elétrica, a demanda de consumidores ligados em alta tensão pode ser estimada aplicando-se à carga instalada um fator de demanda típico, o qual dependerá da natureza da atividade. Acerca dessas informações, julgue os itens subseqüentes.

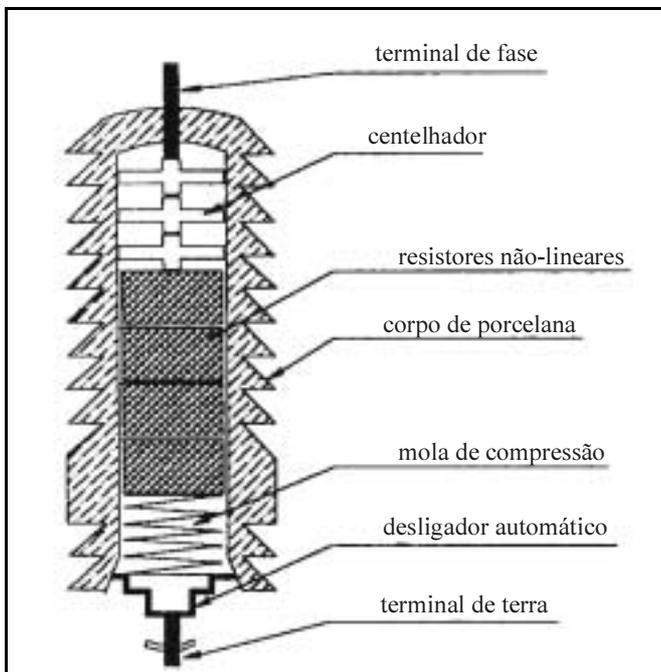
- 72** O termo “fator de demanda” é equivalente ao termo “fator de carga”.
- 73** A demanda diária de uma carga é a potência média da carga verificada no período de 24 horas.
- 74** No cálculo do fator de demanda de uma instalação, é utilizado o valor da carga instalada.

Julgue os itens a seguir, acerca de sistemas de transmissão de energia elétrica em um sistema elétrico de potência.

- 75** Sabendo que o suprimento de energia elétrica à cidade de Boa Vista – RR é efetuado em tensão alternada na frequência de 60 Hz, então, se as tensões de operação das linhas, ao longo do sistema de transmissão dentro do estado, fossem reduzidas em 15% da nominal, a capacidade de transmissão do sistema seria elevada em cerca de 12% em relação à capacidade em condições normais de tensões nominais.
- 76** Alguns equipamentos pertencentes a um sistema de transmissão de energia elétrica podem ser operados, sob determinadas condições, acima dos seus valores nominais, sem prejuízo para o seu funcionamento subseqüente.

Com relação a transformadores de corrente, julgue os itens que se seguem.

- 77** Na especificação sumária de um transformador de corrente, é necessário que seja indicada a relação de transformação.
- 78** A classe de exatidão faz parte dos elementos a serem pormenorizados na especificação de um transformador de corrente.



João Mamede Filho. *Instalações elétricas industriais*. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 5.ª ed., 1997, p. 325.

Considerando o equipamento mostrado na figura acima, julgue o item a seguir.

- 79** O equipamento mostrado é utilizado no mecanismo de abertura/fechamento de disjuntores de alta tensão em subestações não-abrigadas.

O transformador de potência é um importante componente de um sistema elétrico de potência, através do qual a energia é transferida de um circuito primário para um ou mais circuitos, denominados de secundário e terciário. Em relação a esse equipamento, julgue os itens subseqüentes.

- 80** O transformador cujo meio isolante é um óleo mineral deve ter um tanque ou carcaça.
- 81** No pedido de compra de um transformador, deve constar a impedância percentual do equipamento.

Com relação a aspectos da conversão eletromecânica de energia, julgue os itens a seguir.

- 82** O conceito de fluxo magnético concatenado, muito utilizado no estudo de transformadores, não apresenta aplicação no estudo das máquinas elétricas rotativas.
- 83** Uma máquina elétrica rotativa produz conjugado eletromagnético apenas quando as forças magnetomotrizes produzidas por seus enrolamentos estiverem alinhadas no espaço, ou seja, quando os eixos de suas forças magnetomotrizes estiverem alinhados.
- 84** Energia e co-energia são a mesma grandeza magnética, equivalendo ao produto do fluxo concatenado com um enrolamento com a corrente que circula nesse enrolamento.

Considere que um transformador trifásico de dois enrolamentos, 20 MVA, 69 kV (conexão estrela) / 13,8 kV (conexão delta), teve seus ensaios a vazio e em curto-circuito realizados conforme as normas técnicas brasileiras. Com relação a esse transformador e aos ensaios realizados, julgue os itens que se seguem.

- 85** A corrente nominal de linha do lado de alta tensão do transformador é inferior a 200 A.
- 86** No ensaio a vazio, a tensão aplicada ao transformador foi igual a 69 kV.
- 87** No ensaio em curto-circuito, a corrente que circulou em cada fase do enrolamento secundário do transformador foi superior a 150 A.
- 88** É impossível que esse transformador tenha defasamento angular igual a 210°.

Considere um motor de indução trifásico com rotor em gaiola, 25 HP, conexão estrela, 380 V, 6 pólos, 60 Hz. A respeito desse motor, julgue os itens seguintes.

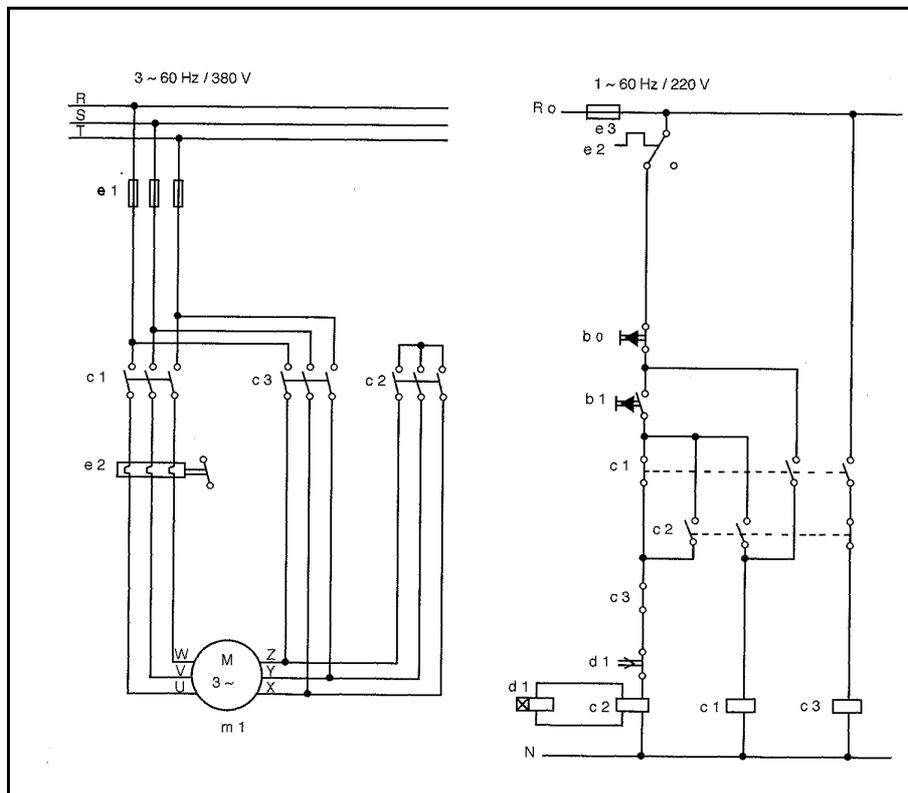
- 89** Para que o motor opere com escorregamento igual a 3%, seu eixo deverá girar na velocidade de 1.746 rpm.
- 90** A corrente nominal do motor é igual  $\frac{(25 \times 746)}{(1,73 \times 380)}$  A.
- 91** Se o motor fornece 18 kW de potência mecânica à carga com seu eixo girando a  $(3.600/\pi)$  rpm, então, ele desenvolve conjugado igual a 150 N.m.

Com relação a máquinas síncronas e de corrente contínua (CC), julgue os itens subseqüentes.

- 92** Se um gerador CC em conexão *shunt* apresenta tensão terminal igual a 220 V a vazio, então, a colocação de carga no gerador reduzirá, necessariamente, essa tensão terminal.
- 93** Se um gerador síncrono trifásico apresenta tensão terminal igual a 220 V a vazio, então, a colocação de qualquer tipo de carga no gerador reduzirá, necessariamente, essa tensão terminal.
- 94** Uma das semelhanças entre um motor síncrono e um motor CC é que ambos funcionam apenas na velocidade nominal, sendo a velocidade, no caso do motor síncrono, denominada velocidade síncrona.

Com relação ao acionamento de motores de indução trifásicos (MITs), julgue os itens a seguir.

- 95** No acionamento de um MIT com chave estrela-triângulo, é imprescindível que o motor possua, no mínimo, seis bornes de ligação e que a tensão nominal por fase seja compatível com o funcionamento em triângulo.
- 96** Um MIT com chave estrela-triângulo parte com os enrolamentos do estator conectados em estrela e, após a partida, o funcionamento dá-se com esses enrolamentos conectados em triângulo.
- 97** A partida de um MIT com chave compensadora somente pode ocorrer se o estator desse motor possuir, pelo menos, dois enrolamentos por fase.
- 98** Na partida *soft-starter*, a tensão aplicada ao motor mantém-se constante, ao passo que a corrente é variada, segundo programação feita previamente pelo operador. Assim, é possível o motor partir com redução da corrente de partida.



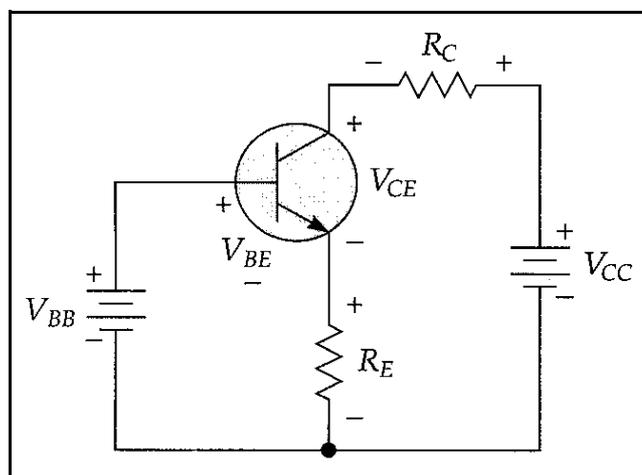
Hélio Creder. *Instalações elétricas*. 14.ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, p. 246 (com adaptações).

A figura acima mostra os diagramas de força e de controle do acionamento de um motor de indução trifásico de rotor em gaiola. Com relação a esses diagramas, julgue os itens seguintes.

- 99** Há um erro claro no diagrama de controle: a existência de um contato normalmente fechado de “d1” em série com a conexão em paralelo do relé “d1” com a bobina de “c2” inviabiliza a energização do contator “c2”, pois, imediatamente após o relé “d1” ser energizado, o seu contato normalmente fechado “d1” muda de estado, abrindo o circuito.
- 100** Com o motor funcionando perfeitamente após o fechamento dos contatos de força de “c3”, a ação de pressionar o botão “b1” não provocará nenhuma reação no acionamento.
- 101** O acionamento representado na figura possibilita a reversão automática do sentido de rotação do eixo do motor.

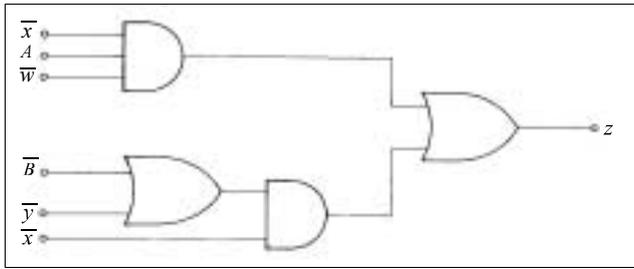
Com relação à utilização de transistores bipolares em circuitos eletrônicos, julgue os itens subsequentes.

- 102** A figura abaixo mostra um circuito em que a corrente de polarização do coletor ficará mais estável se o resistor  $R_E$  for substituído por um curto-circuito.



Albert Paul Malvino. *Eletrônica: volume 1*. 4.ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997, p. 279.

- 103** Considere que um transistor utilizado em um circuito de configuração em emissor comum tenha os seguintes valores para as correntes de emissor e de coletor, respectivamente: 5,285 mA e 5,25 mA. Nessa situação, esse transistor tem um valor de  $\beta$  igual a 150.
- 104** Em tese, um transistor pode operar em três regiões diferentes: ativa, de ruptura e de saturação. Na primeira, a tensão coletor-emissor é praticamente constante, e a corrente de coletor atinge valores muito elevados, acarretando, quase sempre, a destruição do transistor. Sendo assim, a operação na região ativa deve ser evitada.



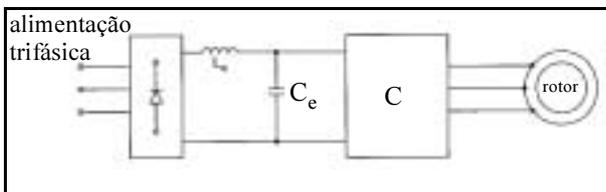
Herbert Taub. **Circuitos digitais e microprocessadores**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984, p. 46 (com adaptações).

Com relação à figura acima, que mostra uma estrutura de portas lógicas que implementa a função  $z = \overline{xyw} + \overline{x}(w + y)$ , julgue os itens seguintes.

- 105  $A = y$
- 106  $B = \overline{w}$
- 107 Uma estrutura composta apenas por portas NAND pode implementar a função  $z$ .

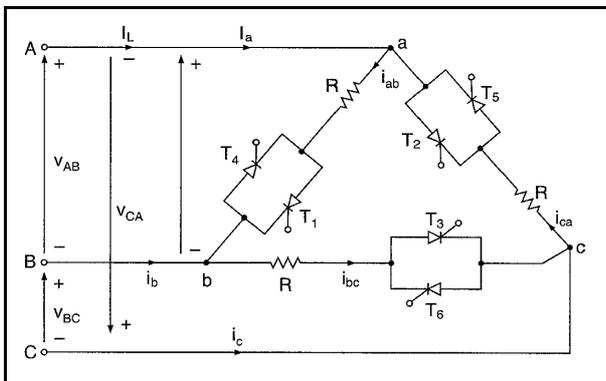
A respeito dos conversores utilizados pela eletrônica de potência, julgue os itens que se seguem.

- 108 No controle de velocidade de um motor CC em conexão série por variação de tensão, pode-se empregar um *chopper* do tipo *buck*, usando BJTs de potência.
- 109 No esquema mostrado na figura abaixo, que representa o acionamento de um motor de indução trifásico, o conversor C é um inversor alimentado a partir de uma fonte de tensão CC fixa.



Muhammad H. Rashid. **Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1999, p. 672 (com adaptações).

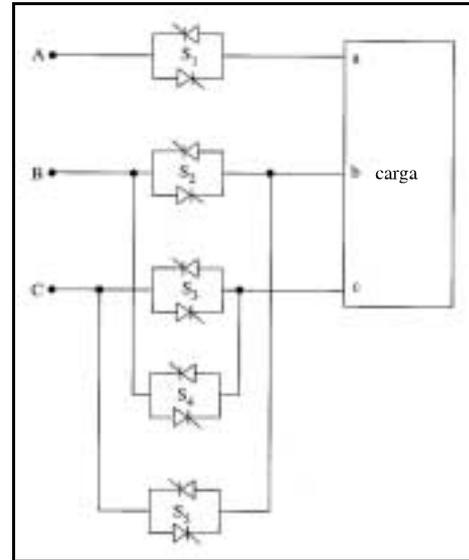
110 A figura abaixo mostra um cicloconversor trifásico alimentando carga puramente resistiva.



Idem, *ibidem*, p. 261.

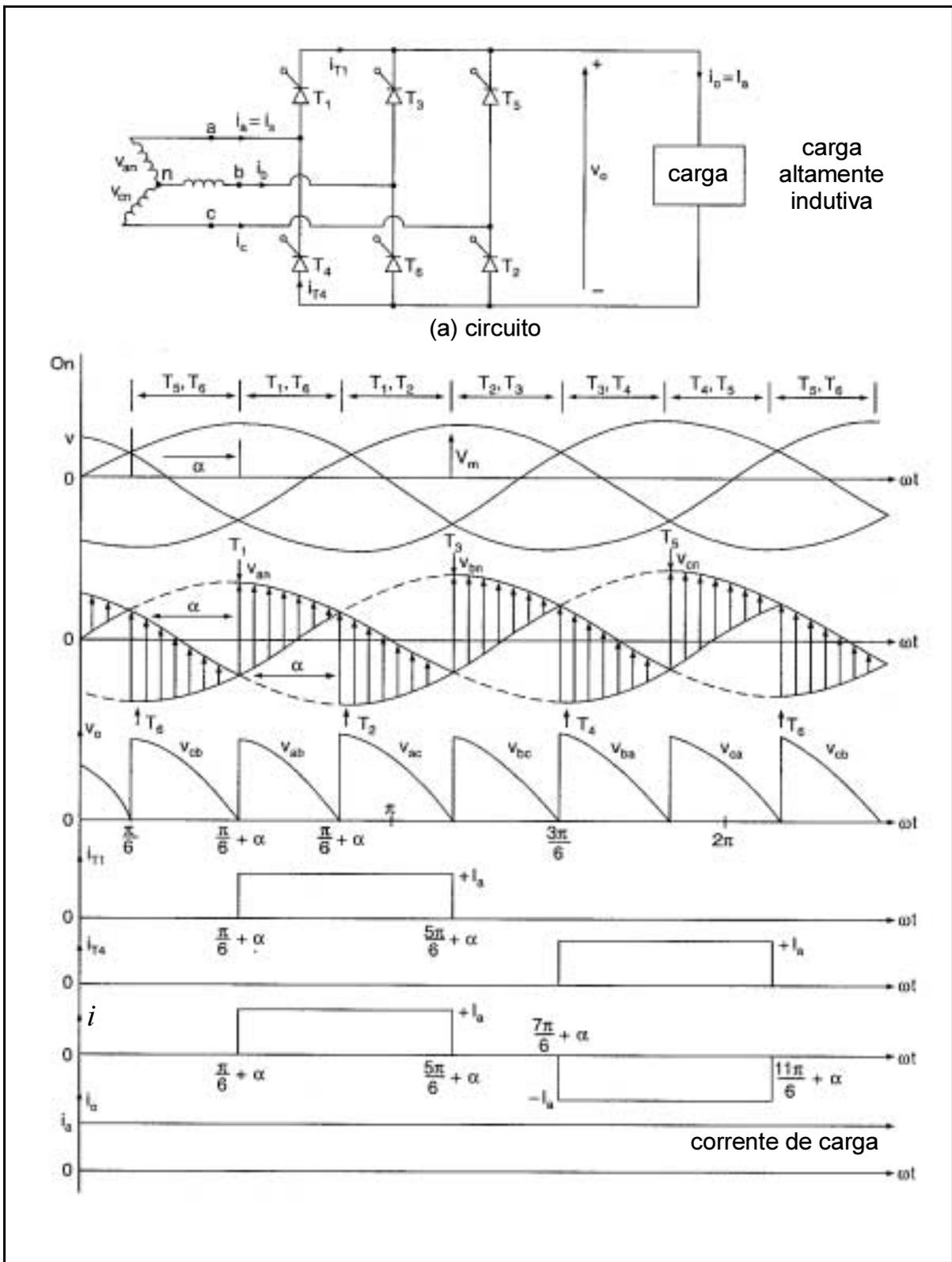
111 A partida de um motor de indução trifásico por meio de uma chave *soft-starter* é um exemplo de aplicação da eletrônica de potência no acionamento de máquinas elétricas.

112 A figura a seguir mostra a aplicação da eletrônica de potência em um acionamento que possibilita a reversão do sentido de rotação de um MIT. Com  $S_1, S_2$  e  $S_3$  fechadas e  $S_4$  e  $S_5$  abertas, o eixo do motor gira em um sentido; com  $S_1, S_4$  e  $S_5$  fechadas e  $S_2$  e  $S_3$  abertas, o motor gira no sentido oposto.



Ashfaq Ahmed. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Prentice Hall, 2000, p. 471.

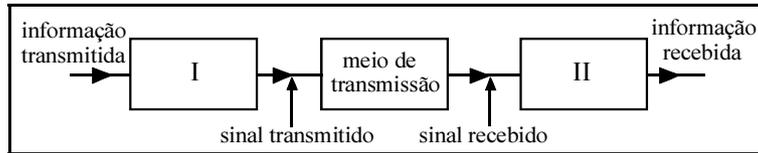
RASCUNHO



Muhammad H. Rashid. *Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações*. São Paulo: Makron Books, 1999, p. 198 (com adaptações).

Julgue os itens seguintes, relativos ao retificador e às formas de onda mostrados na figura acima.

- 113 O conversor mostrado na figura é um retificador trifásico totalmente controlado, que utiliza transistores como semicondutores de chaveamento.
- 114 O retificador opera com ângulo de disparo igual a  $30^\circ$ . Em razão disso, a tensão aplicada à carga apresenta apenas valores positivos e valor médio igual ao valor máximo da tensão de linha da fonte de alimentação.
- 115 A grandeza indicada por  $i$ , no penúltimo gráfico, é a corrente  $i_a$ .



A figura acima mostra um diagrama de blocos de um sistema genérico de comunicação. Com relação a ela e a sistemas de comunicação, julgue os itens a seguir.

- 116 O bloco I do diagrama é o mais importante do sistema, pois inicia a cadeia imprescindível à transmissão da informação.
- 117 A função do bloco II é resgatar a informação existente no sinal recebido, devolvendo-lhe o formato original.
- 118 Um sistema de telefonia fixa utiliza cabos como “meio de transmissão”.

---

A respeito de telefonia fixa e de telefonia celular, julgue os itens subseqüentes.

- 119 TDMA e CDMA são tecnologias utilizadas em sistemas celulares digitais existentes no Brasil.
- 120 Uma ERB é uma estação de comutação pertencente ao sistema de telefonia fixa responsável pela comunicação entre um telefone fixo e um telefone celular.