

**CONCURSO PÚBLICO**  
**NÍVEL SUPERIOR**

# Cargo 16:

## Analista de Desenvolvimento Logístico

Área: Operação Portuária e Infra-Estrutura  
– Classe I – Especialidade: Manutenção de  
Infra-Estrutura e Superestrutura Portuária

**CADERNO DE PROVAS**  
**MANHÃ**

**CESPE**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

### 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 recebe pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 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 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 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 16/11/2004, a partir das 10 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br) — e quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II 17 e 18/11/2004 – Recursos (provas objetivas): formulários estarão disponíveis no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- III 15/12/2004 – Resultado final das provas objetivas e convocação para a avaliação de títulos: Diário Oficial do Estado do Ceará e Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).

### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 11 do Edital n.º 1/2004, de 2/9/2004.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 448 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 rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, que é o 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 e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 A interferência do homem é capaz de acelerar em  
milhares de anos os processos naturais de mudanças  
climáticas e trazer graves conseqüências à vida na Terra. Se  
4 nada for feito, daqui a um século poderemos viver em um  
ambiente de catástrofe. Essa é a principal conclusão dos  
relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças no  
7 Clima (IPCC), grupo de mais de 3.000 cientistas que, desde  
1991, vem publicando documentos conclusivos sobre o tema.  
Há fatores que afetam naturalmente o clima, mas, quanto a  
10 eles, a dinâmica do planeta, bem como todas as formas de  
vida, tem condições de se adaptar. O problema é que a  
interferência do homem em diversos aspectos da natureza  
13 está acelerando esse processo de tal forma que a Terra não  
consegue acompanhar. Fenômenos, como a elevação da taxa  
de emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera, que levariam milhares de  
16 anos para ocorrer naturalmente de forma significativa, têm,  
com a mão do ser humano, possibilidade de atingir picos  
incontroláveis em poucas décadas, sem que a vida na Terra  
19 consiga se adaptar.

Se a temperatura não parar de subir, daqui a cerca  
de 100 anos estaremos correndo o risco de enfrentar  
22 tormentas e furacões. A elevação do nível dos oceanos,  
conseqüência do aquecimento global, pode levar ao  
desaparecimento pequenos países de topografia baixa. O mar  
25 pode invadir grandes cidades litorâneas e se misturar com  
fontes de água potável, salinizando-as. Águas provenientes  
do derretimento dos picos das montanhas geladas poderão  
28 invadir vales e cidades. Temperaturas mais altas podem  
elevar o número de regiões expostas a doenças tropicais,  
exigindo investimentos bem maiores em saúde.

Karen Gimenez. *As 30 maiores descobertas da ciência*.  
In: *Superinteressante*, set./2004, p. 34 (com adaptações).

Com base no texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 A vida na Terra consegue se adaptar às mudanças climáticas quando elas são decorrentes de processos naturais, pois esses ocorrem de forma mais lenta que aqueles produzidos pela interferência humana.
- 2 Infere-se das informações do texto que os seres humanos estão impossibilitados de evitar a elevação acelerada da temperatura na Terra.
- 3 Na linha 3, o sinal indicativo de crase em “à vida na Terra” justifica-se pela regência do verbo “trazer”.
- 4 A forma verbal “vem” (l.8) está no singular para enfatizar a idéia de que as publicações são dos cientistas individualmente e não do grupo.

5 A expressão “o tema” (l.8) constitui um recurso de coesão lexical que retoma a idéia de conseqüências das mudanças climáticas produzidas pela interferência humana.

6 Por não se poder identificar o agente, na expressão “condições de se adaptar” (l.11), o termo sublinhado indica sujeito indeterminado.

7 A expressão “esse processo” (l.13) retoma a idéia de processo natural de mudança climática.

8 Como a palavra “Fenômenos” (l.14) está no plural, justifica-se o emprego da forma verbal “têm” (l.16).

9 O emprego do termo “como” (l.14) justifica-se pela comparação com “a mão do ser humano” (l.17).

10 A expressão “conseqüência do aquecimento global” (l.23) vem entre vírgulas por tratar-se de expressão de natureza explicativa.

11 Em “se misturar” (l.25), o pronome está sendo empregado para assegurar a impessoalidade do praticante da ação, formando a voz passiva sintética.

12 Preservam-se as informações do texto com a substituição de “provenientes” (l.26) por **oriundas**.

13 Estaria gramaticalmente correta a substituição de “expostas a doenças tropicais” (l.29) por: **expostas às doenças tropicais**.

Julgue os fragmentos de texto contidos nos itens seguintes quanto à correção gramatical.

14 A instalação da nova capital brasileira no Planalto Central, em 1960, e a abertura de rodovias ligando o Centro-Oeste ao Sudeste, de um lado, e à Amazônia, de outro, expandiu a influência do polo industrial para as fronteiras de povoamento do interior.

15 Entre o Sudeste e o Sul, teceram-se redes agroindustriais de complementaridade, e a indústria sulista, mesmo limitada pela hegemonia do Sudeste, conseguiu conquistar mercados extra-regionais, principalmente no ramo de bens de consumo não-duráveis.

16 O vasto movimento histórico de integração nacional provocou a marginalização do Nordeste, pois a indústria regional, despreparada para a competição, não só se revelou incapaz de conquistar mercados extra-regionais como também recuaram no próprio mercado nordestino.

Itens adaptados. Demétrio Magnoli. *Nem Bósnia nem Belíndia*. In: Márcia Kupstas. *Identidade nacional em debate*. São Paulo: Moderna, 1997, p. 117.

1 Modernidade é garantir a todos os habitantes do  
país um padrão de vida compatível com o pleno exercício  
dos seus direitos democráticos. Por isso, é fundamental dar  
4 mais valor a um modelo de desenvolvimento que assegure a  
toda a população trabalho, alimentação, moradia, escola,  
hospital, transporte coletivo, bibliotecas, parques públicos.  
7 Modernidade é sistema judiciário eficiente e democrático;  
são instituições sólidas e confiáveis; é controle social das  
decisões econômicas. É assegurar a autonomia da nação,  
10 garantindo que as decisões mais importantes sobre o  
desenvolvimento da economia sejam tomadas dentro do  
próprio país. Um programa assim é preferível ao modelo de  
13 modernização acelerada que quer introduzir no país o último  
grito da tecnologia, mas que exclui a maioria da população,  
condenando-a ao empobrecimento e à ignorância.

Plínio de Arruda Sampaio. **O Brasil em construção**. In: Márcia Kupstas. *Op. cit.*, p. 129.

Com referência às idéias e às estruturas lingüísticas do texto acima, julgue os itens subsequentes.

17 O texto ressalta as similitudes entre o modelo de modernização tecnológica acelerada e o modelo que propugna a democratização do usufruto do desenvolvimento, bem como a autonomia e a independência nas decisões nacionais.

18 O emprego de vírgula imediatamente após a palavra “desenvolvimento” (l.4) mantém a estrutura sintática original, a coerência e a correção gramatical do período.

19 Pelos sentidos e pela estrutura sintática do texto, subentende-se que, logo após a forma verbal “É” (l.9), há elipse da palavra **necessário**.

20 O emprego de metáforas, como “último grito da tecnologia” (l.13-14), e de repetições sintáticas é recomendado tanto para tornar o texto ensaístico e argumentativo mais impessoal, como para tornar a correspondência oficial menos subjetiva.

## **Workplace intelligence: another path to organizational success**

1 To succeed in today’s marketplace, organizations  
need members who can move beyond academic intelligence.  
Cleverness, creativity, initiative, team leadership,  
4 cooperation, persuasiveness, resilience<sup>1</sup>, and optimism are  
essential for business success. These attributes may  
contribute more to individual and organizational  
7 effectiveness than general intelligence, usually measured by  
the Intelligence Quotient (IQ).

Certainly, IQ should not be considered unimportant  
10 and disregarded. Indeed, IQ predicts approximately 20% of  
personal variation in occupational success. However, the  
abilities that predict the other 80% of success have yet to be  
13 established.

The theories of Emotional Intelligence (EI) and  
Practical Intelligence (PI) have emerged as attempts to  
16 complement, not replace, the contributions of IQ. Emotional  
Intelligence combines the following ideas: (1) emotion  
makes thinking more intelligent and (2) one thinks  
19 intelligently about emotions. Practical Intelligence is the  
ability to capitalize on one’s strengths and compensate for  
one’s weaknesses in business situations.

<sup>1</sup>**resilience**: the ability of people to recover quickly from shock, injuries, etc.

Internet: <<http://www.humansyn.com>> (with adaptations).

According to the text above, judge the following items.

21 Academic intelligence is the most important factor for business success.

22 The IQ has become obsolete.

23 A good combination of EI, PI, and IQ may lead to success in the marketplace.

24 The words “Certainly” (l.9), “Indeed” (l.10), and “However” (l.11) link thoughts dealing respectively with affirmation, exemplification and contrast.

25 In the text, “have yet to be established” (l.12-13) means **still have not been established**.

## Multiple intelligences

According to developmental psychologist Howard Gardner, there are many forms of intelligence. In addition to the standard academic range of analytic reasoning and verbal abilities, he includes some unconventional ways to be intelligent: personally, interpersonally, musically, and kinesthetically (movement). He termed this position Multiple Intelligences (MI). These intelligences encompass those mentioned in the previous text, and go even further.

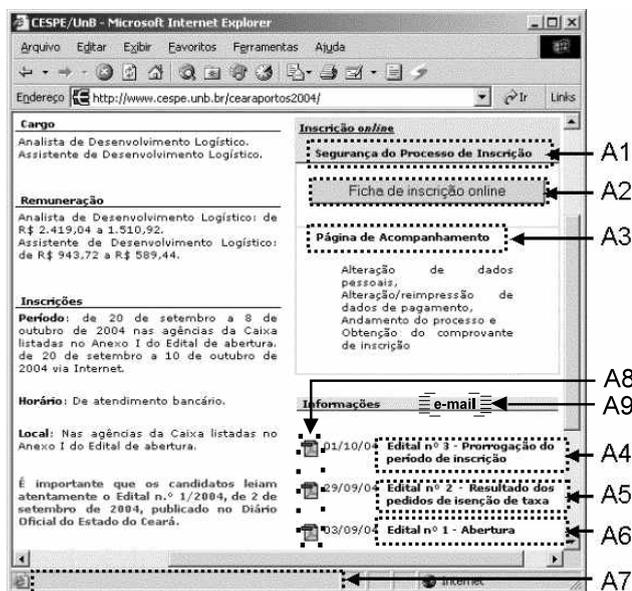
People should be encouraged to embrace and use their own distinct intelligence. Too often in organizations, academic intelligence is formally rewarded, while the other intelligences are ignored or even downplayed. Also, we must support the development of these intelligences.

In order to accomplish this we have to recognize that intelligence means more than IQ. We must promote the understanding that intelligence in the workplace means being able to use available resources to achieve organizational goals. This allows everyone, not just the degreed, to be considered intelligent. Therefore, all forms of knowledge must be valued and rewarded. As a matter of fact a recent study showed that IQ significantly decreased with age, but PI, for example, did not.

Internet: <<http://www.humansyn.com>> (with adaptations).

According to the text above, judge the items that follow.

- 26 Everyone has their own distinct intelligence that should be valued.
- 27 It is essential that a person be a university graduate in order to be considered intelligent.
- 28 In the workplace, one should try to see what each person is good at and use those resources to accomplish organizational goals.
- 29 Recognizing an employee's musical talent is a way of downplaying it.
- 30 The older the individual, the higher his IQ.



A figura acima apresenta uma janela do Internet Explorer 6 (IE6). Nessa janela, estão destacadas nove áreas retangulares, nomeadas pelas setas de A1 a A9. Caso o usuário pressione o botão *select* do *mouse* quando o mesmo está sobre a área A2, após alguns segundos, uma página cujo endereço é <https://www.security.cespe.unb.br/cadastro/default.asp> é apresentada na referida janela. Por outro lado, sempre que o ponteiro do *mouse* está sobre uma das áreas A1, A3, A4, A5, A6 e A9, é apresentada, na área A7, uma seqüência de caracteres específica, conforme indicada a seguir.

- A1: <http://www.cespe.unb.br/concursos/seguranca.htm>  
A3: <https://www.security.cespe.unb.br/Acompanhamento>  
A4: [http://www.cespe.unb.br/cearaportos2004/arquivos/ED\\_2004\\_CEARAPORTOS\\_3\\_PRORROGACAO.PDF](http://www.cespe.unb.br/cearaportos2004/arquivos/ED_2004_CEARAPORTOS_3_PRORROGACAO.PDF)  
A5: [http://www.cespe.unb.br/cearaportos2004/arquivos/ED\\_2004\\_CEARAPORTOS\\_2\\_ISENCAO.PDF](http://www.cespe.unb.br/cearaportos2004/arquivos/ED_2004_CEARAPORTOS_2_ISENCAO.PDF)  
A6: [http://www.cespe.unb.br/cearaportos2004/arquivos/ED\\_2004\\_CEARAPORTOS\\_ABT.PDF](http://www.cespe.unb.br/cearaportos2004/arquivos/ED_2004_CEARAPORTOS_ABT.PDF)  
A9: <mailto:informacoes@cespe.unb.br>

Considerando as informações apresentadas e as características da Internet, julgue os itens seguintes.

- 31 A figura ilustra uma página html formatada por um programa que pode ser chamado indistintamente de navegador *web*, *browser web* ou cliente http. Dessa forma, um programa como o Netscape Navigator poderia ter sido usado no lugar do IE6 para se visualizar essa mesma página.
- 32 A seqüência de caracteres <http://www.cespe.unb.br/cearaportos2004/>, que aparece no campo **Endereço**, constitui o que se denomina URL. Essa seqüência é formada por três partes distintas: **http://www**, que indica que se está usando o protocolo de comunicação na World Wide Web (www); **cespe.unb.br**, que indica o endereço do servidor de páginas html; e **/cearaportos2004/**, que indica o nome de uma página html.
- 33 Quando o usuário seleciona, com um clique de *mouse*, uma das áreas A1, A3, A4, A5 ou A6, alguma informação é enviada a um computador localizado em uma sub-rede do domínio [cespe.unb.br](http://cespe.unb.br).
- 34 Para apresentar as três pequenas imagens mostradas na área A8, o IE6 realizou automaticamente a transferência de um ou mais arquivos de imagens, que estão necessariamente localizados no mesmo computador de onde foi transferida a página html.
- 35 Quando a área A9 for clicada com o *mouse*, o *software* cliente de *e-mail* definido como padrão no computador do usuário deverá ser ativado e uma composição de *e-mail* dirigida a [informacoes@cespe.unb.br](mailto:informacoes@cespe.unb.br) será automaticamente apresentada ao usuário.
- 36 Entre os *softwares* de edição que podem ter sido usados para produzir uma página com leiaute similar à ilustrada, incluem-se: Microsoft FrontPage, Macromedia DreamWeaver e Netscape Composer.

- 37 Quando as áreas A1, A2 e A3 são clicadas com o *mouse*, algumas informações criptografadas trafegam entre o computador do usuário e o computador cujo nome é *www.security.cespe.unb.br*.
- 38 Quando a área A4 é clicada com o *mouse*, um arquivo de nome *ED\_2004\_CEARAPORTOS\_3\_PRORROGACAO.PDF* deverá ser automaticamente transferido e armazenado em uma área temporária do disco do computador do usuário. Esse arquivo é originário de computador localizado na Internet, cujo nome é *www.cespe.unb.br*. Para que o referido arquivo seja permanentemente armazenado no computador, o usuário terá explicitamente que acionar uma opção de salvar localmente em uma área não temporária do disco. O conteúdo desse arquivo será visualizado pelo usuário somente se o seu computador possuir um *plugin* instalado que seja capaz de tratar arquivos do tipo PDF (*portable document format*).

A respeito de procedimentos, aplicativos e dispositivos para armazenamento de dados em computadores, julgue os itens subsequentes.

- 39 O uso de unidades de CD-RW apresenta-se como uma forma conveniente para realização de *backups* domésticos, principalmente devido ao baixo custo da mídia e à facilidade de operação dessas unidades. Um único disco CD-RW é capaz de armazenar o equivalente a mais de 650 bilhões de caracteres, em uma operação que demora poucos minutos.
- 40 O uso profissional de uma plataforma de sistema computacional formada por *desktops* e equipamentos de computação móvel como PDAs ou *palmtops* demanda a realização periódica de operações de sincronização entre *desktops* e equipamentos móveis. Nessas operações, cópias de uma mesma coleção de dados que são alteradas simultaneamente em ambas as plataformas devem ser unificadas em um processo bidirecional de troca de dados.

Acerca dos sistemas relacionados com o comércio exterior no Brasil, julgue os itens seguintes.

- 41 O regime aduaneiro especial de *drawback* é considerado incentivo à importação e pode ser aplicado nas seguintes modalidades: a) suspensão do pagamento dos tributos exigíveis na importação de mercadoria a ser exportada após beneficiamento ou destinada à fabricação, complementação ou acondicionamento de outra a ser exportada; b) isenção dos tributos exigíveis na importação de mercadoria, em quantidade e qualidade equivalente à utilizada no beneficiamento, fabricação, complementação ou acondicionamento de produto exportado; c) restituição, total ou parcial, dos tributos pagos na importação de mercadoria exportada após beneficiamento, ou utilizada na fabricação, complementação ou acondicionamento de outra exportada.
- 42 No Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX), o registro de exportação (RE) é o conjunto de informações de natureza comercial, financeira, cambial e fiscal que caracteriza a operação de exportação e define o enquadramento de uma mercadoria. O RE deve ser efetuado previamente à declaração para despacho aduaneiro (DDE) e ao embarque da mercadoria. O prazo de validade para embarque das mercadorias para o exterior é de sessenta dias contados a partir da data do RE. O RE não utilizado até a data de validade para embarque poderá ser prorrogado.

- 43 A importação de qualquer mercadoria está sujeita, na forma da legislação específica, a licenciamento, ou seja, a emissão da licença de importação (LI), que ocorre de forma automática ou não-automática, por meio do SISCOMEX. A manifestação de outros órgãos, aos quais a mercadoria importada estiver sujeita a controle, também ocorrerá por meio do SISCOMEX. A LI existe para que o governo federal possa aplicar e administrar eventuais políticas de restrição às importações, tais como o estabelecimento de quotas, o controle nas importações no tocante a quantidade e preço, ou ainda, para fins estatísticos.

Julgue os itens seguintes, acerca da regulamentação das atividades portuárias no Brasil.

- 44 Até a data de hoje, o Estado está presente, sob diversas formas de atuação, nas atividades rotineiras dos portos.
- 45 As normas que hoje regulam relações trabalhistas nos portos foram estabelecidas há cerca de 50 anos.
- 46 Pela legislação aduaneira, a jurisdição dos serviços aduaneiros estende-se por todo o território aduaneiro e abrange as chamadas zona primária e zona secundária. Na orla marítima e na faixa de fronteira, para efeito de adoção de medidas de controle fiscal, poderá ainda ser demarcada uma ou mais zonas de vigilância aduaneira, nas quais a existência e a circulação de mercadorias estarão sujeitas às cautelas fiscais, proibições e restrições prescritas em regulamentos específicos.
- 47 Portos secos são recintos alfandegados de uso público, em que são executadas operações de movimentação, armazenagem e despacho aduaneiro de mercadorias e de bagagem, sob controle aduaneiro. Assim, portos secos podem perfeitamente funcionar dentro dos limites da zona primária de uma área do porto organizado (APO), alfandegada.

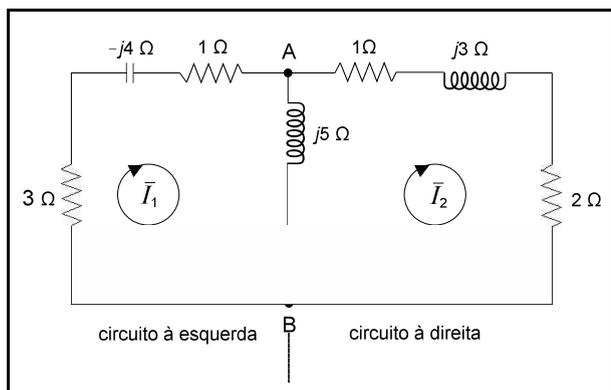
Com relação a logística, julgue o item seguinte.

- 48 A distribuição física trata não somente do transporte, mas também de aspectos como estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais das empresas.

A respeito de atividade portuária, julgue os itens subsequentes.

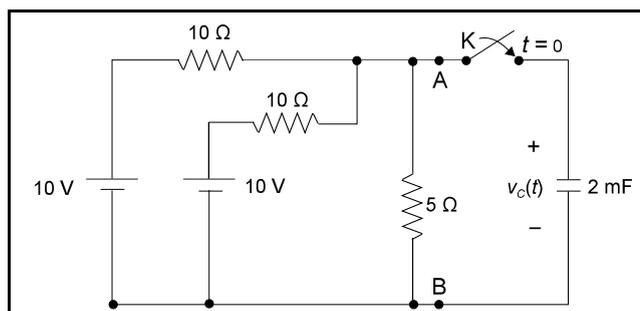
- 49 As instalações portuárias dependem, fundamentalmente, do tipo de carga que nelas é movimentada.
- 50 As atividades portuárias têm, nas últimas décadas, se mostrado bastante independentes dos tipos de navios que freqüentam os portos.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Considere que o circuito ilustrado acima funcione em regime permanente senoidal e opere com frequência constante igual a  $\frac{100}{2\pi}$  Hz. Nessa figura, a cada elemento passivo de circuito está associada sua respectiva impedância em ohms, na frequência de operação. O circuito possui uma fonte de tensão cujo valor eficaz é igual a 200 V. Essa fonte supre um circuito do lado direito e outro do lado esquerdo, os quais estão em paralelo entre os pontos A e B, conforme indicado na figura. No circuito,  $j$  é o operador complexo  $\sqrt{-1}$ , enquanto  $\bar{I}_1$  e  $\bar{I}_2$  são as correntes nas malhas 1 e 2, respectivamente. Considerando essas informações e o circuito apresentado, julgue os itens que se seguem.

- 51 Em função das correntes de malha, a equação de tensão relativa à malha 1 pode ser escrita corretamente como  $200 + (j+4)\bar{I}_1 - j5\bar{I}_2 = 0$ .
- 52 O circuito do lado direito apresenta fator de potência unitário.
- 53 A potência ativa fornecida pela fonte de tensão é igual a  $4|\bar{I}_1|^2 + 3|\bar{I}_2|^2$ .
- 54 O capacitor apresenta capacitância igual a 25 mF.



Considere que, no circuito mostrado acima, a chave K seja fechada no instante de tempo igual a zero. Considere ainda que o capacitor esteja descarregado antes do instante do fechamento da chave e que essa chave, uma vez fechada, permanece nesse estado indefinidamente. A respeito do circuito e da situação descrita, julgue os itens a seguir.

- 55 Considerando a chave K na posição aberta, o equivalente de Thévenin correspondente à rede resistiva entre os pontos A e B é representado por uma fonte de tensão de 5 V em série com um resistor cuja resistência é igual a 2,5 Ω.

- 56 Considerando a chave K na posição fechada, a tensão no capacitor durante o período transitório cresce com constante de tempo igual a 5 ms.
- 57 Em regime estacionário após o fechamento da chave K, a corrente que flui pelo resistor de 5 Ω é igual a 2 A.
- 58 Considerando que, no circuito, o capacitor seja substituído por um indutor de 2 mH, em regime estacionário após o fechamento da chave K, a corrente que circula em cada uma das duas fontes de 10 V é igual a 1 A.

RASCUNHO

Geralmente, a denominada reatância de Peterson é utilizada para aterramento de geradores síncronos. Essa reatância é conectada entre o ponto neutro da ligação em estrela do gerador e a malha de terra da subestação onde está o gerador. A respeito desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 59 A ligação de uma reatância de Peterson entre o centro estrela do gerador e a malha de terra do local onde esse gerador está instalado permite limitar a intensidade das correntes de curto-circuito trifásico nos terminais do gerador.
- 60 Considere que uma reatância de Peterson seja adequadamente dimensionada e conectada a um gerador síncrono. Nessa situação, se o gerador estiver operando em condições normais, em regime permanente, e repentinamente for submetido a uma falta assimétrica em seus terminais, a reatância de aterramento atuará, durante a falta, de forma análoga ao funcionamento de um transformador de potencial.

Considere que uma concessionária de distribuição de energia elétrica precise instalar um banco de capacitores fixos de 150 kVar em um trecho da sua rede elétrica para melhorar o perfil de tensão no local. Em relação a essa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 61 Normalmente, capacitores fixos com potência inferior a 200 kVar são instalados no lado de baixa tensão da rede de distribuição (tensão secundária da rede).
- 62 O banco de capacitores deve atuar no sentido de fornecer potência reativa para a rede de distribuição de energia elétrica.
- 63 Considerando que o banco de capacitores seja instalado em um poste com estrutura N1, devido ao tipo de suporte, a proteção elétrica contra curtos-circuitos recomendada para o banco deve ser a do tipo que utiliza disjuntores tropicalizados.

O horário de verão 2004/2005 no Brasil teve início no dia dois de novembro, abrangendo as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. O horário de verão é uma medida que, indiretamente, visa melhorar a segurança do sistema elétrico, possibilitando a redução de riscos de sobrecarga no horário de pico (intervalo entre 19 h e 22 h), possibilitando também a redução de geração térmica no período. Considerando esses fatos, julgue os itens subsequentes, acerca dos sistemas de transmissão e de distribuição em um sistema de energia elétrica.

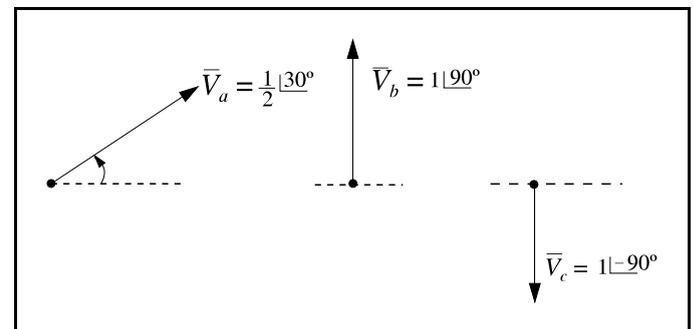
- 64 A adoção do horário de verão é uma medida que não influencia a capacidade nominal de transmissão de um elo específico de transmissão em extra-alta-tensão.
- 65 Considere a situação hipotética na qual uma linha de transmissão de alta tensão interligue dois barramentos afastados geograficamente de 100 km. As tensões nos dois terminais apresentam intensidades  $V_a$  e  $V_b$ . A defasagem angular de  $\delta$  radianos entre as tensões é crescente do barramento  $a$  para  $b$ . Para essa situação, a expressão da potência ativa que flui pela linha de transmissão do terminal  $a$  para  $b$ , considerando que a linha é representada apenas por sua reatância  $X$  por 100 km, é igual a  $P_{ab} = \frac{V_a V_b}{X} \delta^3$ .
- 66 Sob determinadas condições e tempo limitado de operação, é possível operar uma linha de transmissão em um sistema interligado, mesmo que a linha esteja em sobrecarga.
- 67 Durante o horário de verão, um sistema de transmissão de energia em corrente alternada fica mais seguro. Por isso, é desnecessária a inserção de fontes de reativo no sistema elétrico nessa época.

Considere que chaves-fusíveis tenham sido instaladas em um circuito primário de uma rede aérea de distribuição que atende a uma instalação portuária. Com relação a essa situação, julgue os itens que se seguem.

- 68 Em instalações portuárias, esse tipo de chave deve ser instalado como elemento de proteção contra sobrecargas, principalmente porque há um elevado número de atividades que fazem uso de equipamentos, tais como esteiras transportadoras.
- 69 Chaves-fusíveis são fabricadas para diferentes níveis de tensão e corrente.
- 70 Chaves-fusíveis devem ser operadas somente em carga para evitar desgastes prematuros do gancho da ferramenta de abertura em carga (*load buster*).

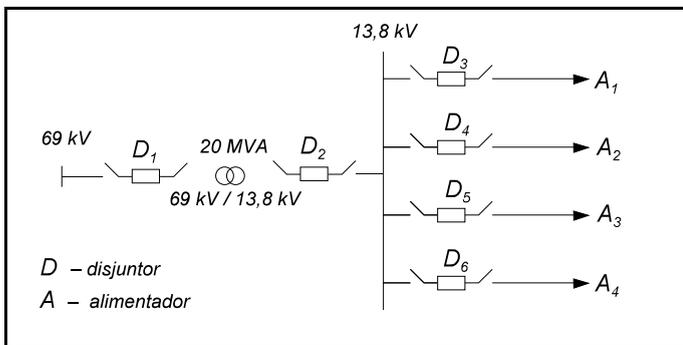
Julgue os itens a seguir, acerca de equipamentos elétricos.

- 71 O líquido isolante utilizado em transformadores de potência permite a transferência do calor gerado pelas partes internas do equipamento.
- 72 Considere que uma bucha de passagem deva ser utilizada para conexão de um circuito aéreo, a céu aberto, a um circuito abrigado. Nessa situação, qualquer tipo de bucha de passagem é adequada, pois, tanto no circuito aéreo quanto no abrigado, a corrente de carga é a mesma.
- 73 O relé Buchholz é um acessório de uso obrigatório em todo transformador de potência.
- 74 Considerando o tipo de construção do elemento térmico, os disjuntores podem ser do tipo sem compensação térmica.



Três fasores que giram à frequência síncrona de uma rede elétrica, representando as tensões de fase de um sistema trifásico, cuja seqüência de fases é a-b-c, são esquematizados na figura acima. As intensidades, em pu, e as fases, em graus, dos fasores são indicadas na própria figura. Considerando a situação apresentada, julgue os itens subsequentes.

- 75 Apesar de as tensões de fase serem desequilibradas, os fasores de tensão que compõem o sistema de seqüência negativo associado a essas tensões é equilibrado.
- 76 A intensidade de um fasor de tensão de seqüência zero associado aos três fasores de tensão de fase é inferior a 50% da intensidade do fasor de tensão  $\vec{V}_a$ . Em relação à fase, não há alteração entre essas duas tensões.
- 77 A seqüência de fases do sistema de seqüência positiva é idêntica à seqüência de fases do sistema trifásico em componentes de fase.



João Mamede Filho. *Manual de equipamentos elétricos*. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1993, p. 355 (com adaptações).

A figura acima mostra o diagrama unifilar de um sistema elétrico para suprir quatro alimentadores em 13,8 kV a partir de um transformador. O lado primário desse transformador apresenta tensão nominal de 69 kV e o secundário, de 13,8 kV. A potência nominal do transformador é igual a 20 MVA e a sua impedância — de natureza puramente reativa — é igual a 10% nas bases nominais de tensão e de potência do equipamento. A potência de curto-circuito trifásica no barramento de 69 kV é igual a 500 MVA. A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

- 78 Considerando os dados nominais de tensão e de potência do transformador como bases, a corrente de curto-circuito trifásico na barra de 13,8 kV do transformador é superior a 6,5 pu.
- 79 A potência de curto-circuito trifásico no lado de 13,8 kV do transformador é superior a 500 MVA, em razão da presença dos quatro alimentadores.
- 80 Para quaisquer bases não-nulas de potência e de tensão utilizadas nesse sistema, a relação entre a corrente de base no lado de baixa tensão do transformador e a corrente de base no lado de alta tensão é igual a  $\frac{69}{13}$ .

Considere que um gerador CC em conexão *shunt*, com armadura girante e enrolamento de interpólo, opere a plena carga, fornecendo tensão nominal a uma carga puramente resistiva. Considere ainda que o acionamento do eixo do gerador seja feito por um motor síncrono trifásico de 8 pólos, alimentado por uma fonte trifásica equilibrada de 60 Hz. Com relação a essa situação, julgue os itens seguintes.

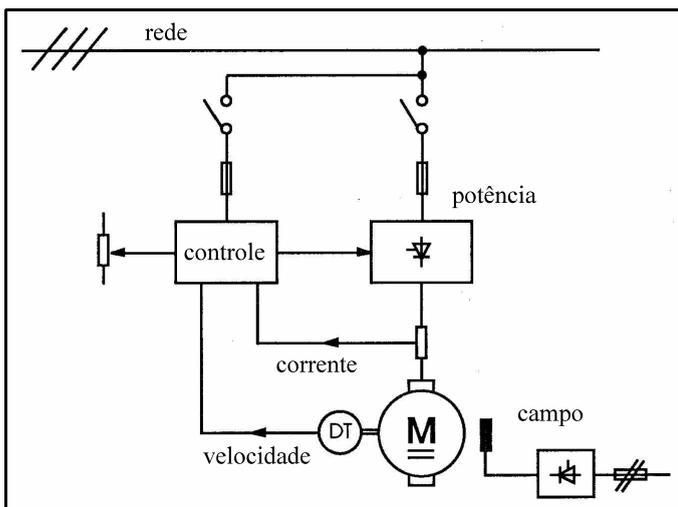
- 81 O eixo do gerador gira à velocidade de 900 rpm.
- 82 A tensão induzida no enrolamento de armadura do gerador é, necessariamente, maior que a tensão aplicada à carga.
- 83 A informação de que o gerador aciona carga “puramente resistiva” é redundante, pois um gerador CC pode alimentar apenas cargas desse tipo. Sendo assim, bastaria informar que o gerador CC não opera a vazio, ficando subentendido que a carga é puramente resistiva.
- 84 Se a resistência da carga alimentada pelo gerador duplicar, o gerador passará a solicitar menos potência ao motor síncrono, que passará a girar, em regime permanente, a uma velocidade superior à que girava na situação original.
- 85 Se a frequência da fonte que alimenta o motor síncrono aumentar para 66 Hz sem que se faça nenhum ajuste no gerador, este continuará a fornecer tensão nominal à carga, pois o aumento de tensão que resulta do aumento de frequência é inteiramente compensado pelo aumento da queda de tensão provocado pelo aumento da corrente de armadura.

- 86 Da potência ativa que o motor recebe da fonte que o alimenta, uma parcela é convertida em potência mecânica, que aciona os eixos do motor e do gerador. Dessa potência mecânica recebida pelo gerador, uma parcela é convertida em potência elétrica fornecida à carga alimentada pelo gerador. O quociente da potência fornecida à carga pelo gerador pela potência ativa que o motor recebe da fonte que o alimenta é o rendimento do conjunto motor-gerador.
- 87 O fluxo magnético produzido pelo enrolamento de campo do gerador estabelece-se na direção longitudinal do eixo do rotor.
- 88 O conjugado eletromagnético produzido pelo gerador é resistente — ou seja, é contrário ao movimento do rotor — e variável com a resistência da carga alimentada pela máquina CC.
- 89 No gerador apresentado, a função do enrolamento de interpólo é garantir que a distribuição espacial da força magnetomotriz produzida pelo enrolamento de campo seja senoidal ao longo da linha média do entreferro da máquina.
- 90 Na situação descrita, o motor síncrono opera com fator de potência capacitivo, pois aciona uma máquina CC.

RASCUNHO

Considere que um transformador monofásico de 1 MVA, 69 kV/15 kV,  $Z = X = 10\%$ , 60 Hz e capacidade de sobrecarga de 25% tenha sido conectado a outros dois transformadores idênticos a ele na constituição de um banco trifásico abaixador de tensão de configuração Dy1. Esse banco trifásico de transformadores alimenta um motor de indução trifásico com rotor em gaiola. A respeito da situação descrita, julgue os itens subseqüentes.

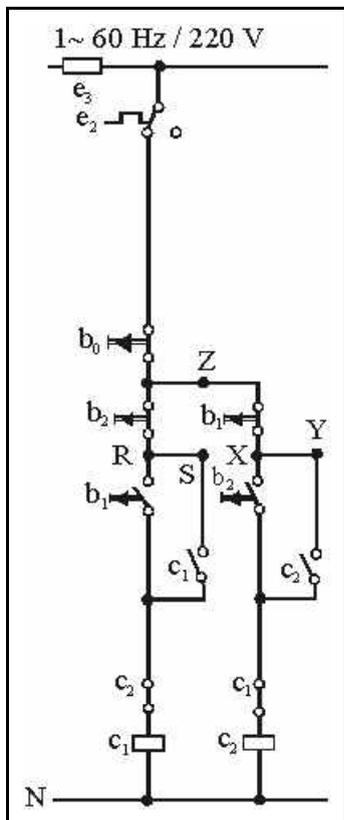
- 91 Para o banco trifásico de transformadores,  $Z = X = 30\%$ .
- 92 A tensão nominal do primário do banco trifásico de transformadores é de 69 kV.
- 93 A máxima potência que o motor de indução trifásico pode suprir sem comprometer o banco trifásico de transformadores é superior a 5.000 HP.
- 94 Para a fonte que alimenta o primário do banco trifásico de transformadores, o conjunto formado pelo banco e pelo motor representa uma carga com fator de potência sempre indutivo, independentemente da carga acionada pelo motor.
- 95 Para que o banco trifásico não seja comprometido, a máxima corrente nominal de linha que o motor poderá ter é igual a  $\frac{3.000.000}{3 \times 15.000} \times 1,25$  A.
- 96 Caso se desejasse aumentar a quantidade de motores acionados, seria correta a utilização de um transformador trifásico Yy6 em paralelo com o banco trifásico de transformadores.



Ferdinando Natale. *Técnicas de acionamento: conversores C.A./C.C. e motor C.C.* São Paulo: Érica, 1996, p. 32 (com adaptações).

Com base na figura acima, que mostra o esquema de acionamento de um motor elétrico, julgue os itens que se seguem.

- 97 É correto inferir que o acionamento mostrado utiliza um retificador trifásico controlado.
- 98 É correto concluir que os circuitos de potência e de controle são protegidos por fusíveis e comandados por contadores.
- 99 O circuito de controle possui duas malhas: uma de corrente e uma de velocidade.
- 100 O motor acionado é de excitação independente, com o circuito de campo alimentado por um retificador monofásico controlado.
- 101 É correto o uso, no circuito de controle, de amplificador operacional cujas entradas recebam os sinais de velocidade medida e de velocidade de referência.



Hélio Creder. *Instalações elétricas*. 14.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, p. 249 (com adaptações).

A figura acima mostra o diagrama de controle de um acionamento elétrico. A partir dessas informações, julgue os itens seguintes.

- 102 O fusível “e<sub>3</sub>” protege o acionamento elétrico contra curto-circuito, e o relé térmico “e<sub>2</sub>”, contra sobrecarga.
- 103 Esse acionamento elétrico poderia acionar corretamente um motor de indução trifásico, por meio dos contatos de força de “c<sub>1</sub>”, e um conjunto de lâmpadas sinalizadoras, por meio de “c<sub>2</sub>”. Nesse caso, as lâmpadas seriam acesas, com a energização de “c<sub>2</sub>”, para indicar o acionamento do motor e seriam apagadas, com a desenergização de “c<sub>2</sub>”, para indicar o desligamento do motor.
- 104 O diagrama não possui intertravamento mecânico, indicando que as peças manobráveis atuam sempre individualmente.
- 105 Considere que sejam realizadas as seguintes alterações no diagrama:
- eliminação da conexão entre os pontos R e S;
  - eliminação da conexão entre os pontos X e Y;
  - introdução de conexão entre os pontos S e Z;
  - introdução de conexão entre os pontos Y e Z.
- Nesse caso, o diagrama atuaria de modo diferente do original, dando maior importância ao uso do botão “b<sub>0</sub>”.
- 106 Os contatos seladores dos contatores poderiam ser substituídos, sem provocar alteração no funcionamento do acionamento, por contatos seladores normalmente fechados colocados em série com as bobinas dos respectivos contatores.

Com relação a sistemas digitais, julgue os itens seguintes.

- 107 O número hexadecimal 4F corresponde ao número decimal 79.
- 108 Um circuito lógico formado apenas com quatro entradas distintas — A, B, C e D —, duas portas OU e uma porta E pode ser montado para implementar a função lógica  $(A + B) \times C \times (B + D)$ .

RASCUNHO

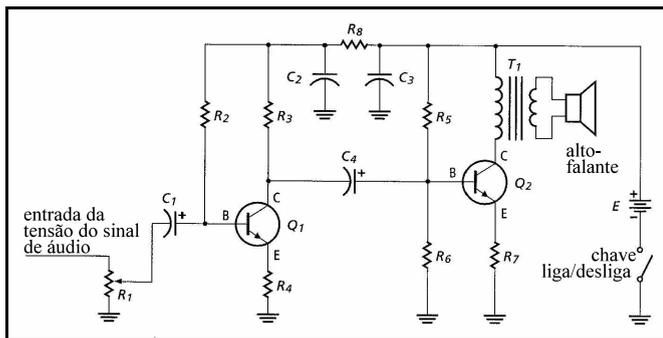
Um estúdio de televisão utilizará os holofotes A, B e C para a iluminação de um pequeno palco. Os holofotes poderão ser ligados individualmente, mas se os comandos de ligação dos holofotes B e C forem acionados simultaneamente, apenas o holofote B será ligado e se os comandos de ligação dos holofotes A e B forem acionados simultaneamente, apenas o holofote A será ligado. Se os comandos dos três holofotes forem acionados simultaneamente, apenas o holofote A será ligado.

O circuito lógico do projeto do estúdio receberá as informações das variáveis de entrada  $I_A$ ,  $I_B$  e  $I_C$ , representando o comando de ligação dos respectivos holofotes A, B e C, e efetuará a ligação efetiva dos holofotes por meio das saídas  $S_A$ ,  $S_B$  e  $S_C$  relativas aos holofotes A, B e C, respectivamente. As convenções utilizadas são listadas a seguir.

- Para as variáveis de entrada: 0 significa comando de ligação não-acionado; 1 significa comando de ligação acionado.
- Para as variáveis de saída: 0 significa holofote apagado; 1 significa holofote aceso.

Com relação à situação apresentada, julgue os itens que se seguem.

- 109 Uma das saídas é igual a uma das entradas.
- 110 O circuito lógico correspondente à tabela verdade da situação descrita necessita das três entradas para que possa funcionar corretamente.
- 111  $S_C = \bar{I}_A I_B I_C$ .



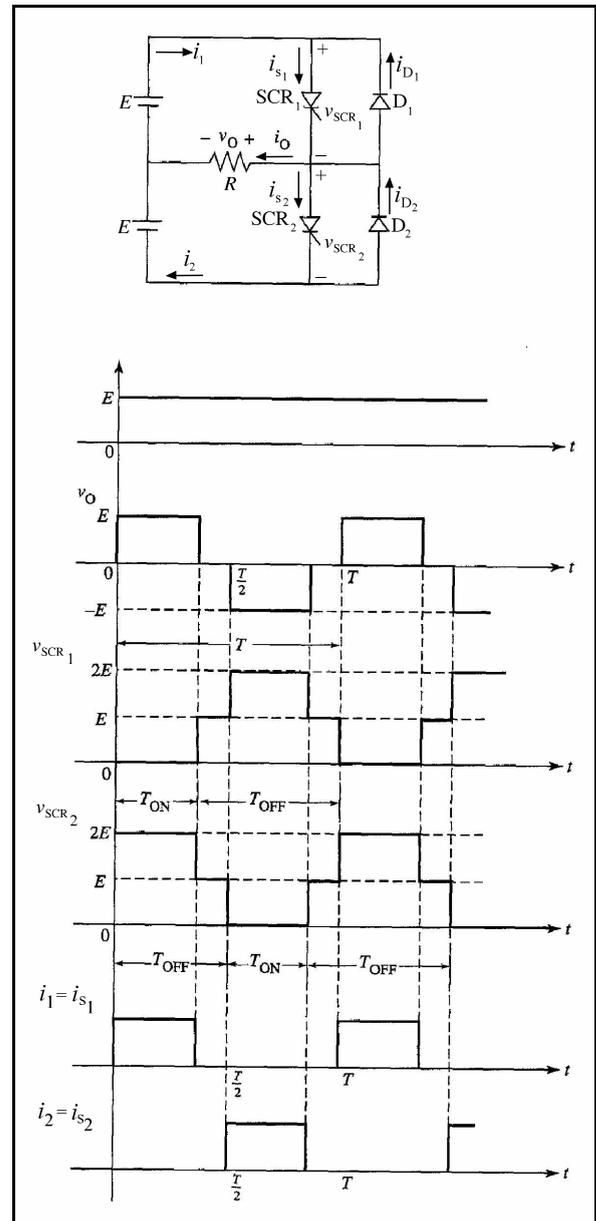
João Michel Andrey. *Eletrônica básica: teoria e prática*. São Paulo: Rideel, 1999, p. 161 (com adaptações).

A figura acima mostra o esquema de um amplificador de áudio transistorizado. A respeito desse esquema, julgue os itens subsequentes.

- 112 Os dois transistores do amplificador são do tipo pnp.
- 113 Esse amplificador é de dois estágios, tendo um estágio amplificador de tensão e um estágio amplificador de potência. Os dois estágios estão ligados em cascata.
- 114 A variação do volume de saída do áudio no alto-falante é realizada pelo controle da chave liga/desliga.

Acerca dos conversores utilizados em eletrônica de potência, julgue os seguintes itens.

- 115 Cicloconversor e controlador de tensão CA são nomes utilizados para designar o mesmo tipo de conversor.
- 116 Retificadores trifásicos totalmente controlados não utilizam diodos.
- 117 O controle conhecido como PWM é aplicável tanto a inversores quanto a *choppers*.



Ashfaq Ahmed. *Eletrônica de potência*. São Paulo: Prentice Hall, 2000, p. 356 (com adaptações).

A figura acima mostra o circuito de um conversor eletrônico e as formas de onda de algumas de suas grandezas elétricas. Julgue os itens a seguir, relativos a esse conversor e às formas de onda apresentadas.

- 118 A comutação dos SCRs do estado de condução para o estado de bloqueio é realizada pelos diodos do circuito.
- 119 Se  $T_{ON} < T_{OFF}$ , em um ciclo de funcionamento do conversor, o período de condução de SCR<sub>1</sub> é menor que o de SCR<sub>2</sub>.
- 120 A polaridade da tensão  $v_{SCR1}$  no gráfico é oposta à polaridade da corrente  $i_{S1}$ .