

Ministério da  
Ciência e Tecnologia



## Concurso Público Nível Superior

Unidade de Pesquisa:  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)  
Cargo: Tecnologista Júnior  
**Código E11**

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 26/9/2004

**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 divirja 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 **27/9/2004**, 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 **28 e 29/9/2004** – Recursos (provas objetivas): em locais e horários que serão informados na divulgação dos gabaritos.
- III **20/10/2004** – Resultado final das provas objetivas e convocação para a entrega de documentos para análise de títulos e currículo e prova oral ou prática: locais mencionados no item I e Diário Oficial da União.

#### **OBSERVAÇÕES**

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 10 do Edital n.º 1/2004 – MCT, de 24/6/2004.
- 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

Na história da humanidade, alguns períodos se destacam. No extrativista — em que o homem sobrevivía com recursos oferecidos pela natureza —, quando o bem de maior valor — o alimento — escasseava, o homem se deslocava para lugares menos explorados. Em um segundo período, o homem, sentindo a escassez de alimentos, começou a cultivar e criar seu próprio sustento e a se fixar em locais previamente escolhidos. O excedente produzido era armazenado ou utilizado como bem de troca. Caracterizado como agrícola, esse período marcou o início da acumulação de riquezas. Nele, a produção de excedente fez surgir o mercantilismo. O terceiro período foi o industrial, em que surgiram a produção em escala e a sociedade de consumo. A base da economia migrou dos produtos agrícolas para os produtos industrializados, que passaram a ser os bens de maior valia. Surgiram as grandes indústrias. Nos anos que antecederam a Segunda Guerra Mundial, iniciou-se a era da informação. Quem detinha maior quantidade de informação passava a deter tecnologias que influenciavam todos os meios na escala de produção. Daí a frase “Informação é poder”.

A primeira sociedade a voltar-se para esse novo bem foi a russa, que, com isso, conseguiu o pioneirismo na corrida espacial, lançando o primeiro satélite artificial. Surgiram os primeiros computadores. O computador, além de sua comprovada eficiência e velocidade na simulação de fenômenos, resolução de cálculos numéricos, estatísticos e contábeis, vai se firmando como um excelente veículo para o armazenamento, o processamento e a transmissão da informação.

Essa conquista levou a sociedade norte-americana a reavaliar sua filosofia acerca dos bens de maior valia e a investir pesado na geração de informações por meio de pesquisas. A informação tornou-se o bem ou produto de maior valia. O átomo (elemento real) deixou de ser o principal meio para o registro e transmissão do conhecimento. Um novo componente, o *byte* (elemento virtual), aos poucos, firmou sua supremacia e quebrou muitos paradigmas vinculados à terceira dimensão. O *byte*, por ser um elemento virtual, está desvinculado das leis físicas que regem o mundo material. O *byte* é um estado (sim ou não, ligado ou desligado, aceso ou apagado). Com ele, surgiu a tecnologia digital e abriu-se o portal da quarta dimensão. Todas as teorias presas às leis físicas do mundo material (movimento, espaço e tempo) diminuíram de importância.

Hoje, vive-se a era das conexões. Surgiu uma rede de circuitos que envolvem nosso planeta, simulando a rede de neurônios que compõe o cérebro. Nessa nova dimensão ou era, passou-se a experimentar no mundo real os poderes da onipresença e da onipotência: qualquer um pode estar e agir virtualmente em infinitos lugares ao mesmo tempo. Qualquer um, em qualquer ponto do universo, pode integrar-se a essa rede e usufruir de todo conhecimento gerado e armazenado pela civilização. Isso impõe que o homem reavalie seus valores e perceba que necessita de muito pouco para a sua sobrevivência e felicidade, abrindo espaço para que deixe de submeter-se a um sistema que condiciona a felicidade à posse e ao consumo.

O domínio dos meios que abrem as portas dessa nova dimensão é tão importante quanto foi o domínio da escrita. Estamos no início de uma era em que a sobrevivência dos que não dominarem os novos recursos e técnicas de captação, transmissão e processamento do conhecimento ficará cada dia mais difícil e impraticável.

Há pouco tempo, a sociedade acordou para a importância da escrita para sua sobrevivência. Durante muito tempo, persistiu a afirmação equivocada de que o aprendizado das técnicas de escrita serviria somente para aqueles que fossem trabalhar em escritório ou que quisessem ser escritores. Equivocam-se também os que acreditam que o aprendizado da informática é útil somente aos que pretendem trabalhar em escritórios ou bancos, ou aos que têm ou pretendem adquirir um computador. Assim como a sociedade se equivocou com relação à escrita, muitos ainda não perceberam a importância do domínio desses novos meios de comunicação. Nessa nova era globalizada, cada dia será mais difícil sobreviver sem beber nas águas dessa nova fonte do conhecimento.

Internet: <<http://www.elysio.com.br/site/artigo6.htm>>. Acesso em jun./2004 (com adaptações).

Com referência ao texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 O primeiro parágrafo do texto comporta períodos de desenvolvimento da história da humanidade e pode ser corretamente desmembrado em quatro tópicos para novas unidades paragrafais.
- 2 A partir do segundo parágrafo, o texto aborda, de forma expositiva, essencialmente os avanços ocorridos durante o século XX e o início do século XXI, já em plena era da informação.

- 3 No terceiro parágrafo, de natureza descritiva, e no quarto parágrafo, essencialmente narrativo, o autor privilegia como mais importantes o *byte* ao átomo, o virtual ao real, as conexões em rede às interações humanas.
- 4 O trecho final do quarto parágrafo tem por tema a fraternidade universal, uma dimensão que leva o homem a reavaliar seus valores e a descobrir na harmonia e na paz os mais importantes bens das pessoas.
- 5 Os dois parágrafos finais do texto, pela temática, poderiam ser corretamente reunidos em um só, devido ao fato de aproximarem e compararem a importância da escrita ao domínio dos novos meios de comunicação, como formas de captação, transmissão e processamento do conhecimento.

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

- 6 O computador tem sua comprovada eficiência na velocidade que faz a simulação dos fenômenos, na solução de cálculos numérico, estatístico e contábil, por que vai se firmando como veículo de informações.
- 7 Hoje agente vive uma nova era, a era das conexões devido à rede de neurônios que compõem o cérebro, fazendo com que qualquer dos seres humanos se integrem ao conhecimento gerado e usufruam o armazenado pela humanidade do universo.
- 8 As teorias relacionadas com as leis físicas do mundo material — movimento, espaço e tempo — são postos em xeque perante a tecnologia digital; por exemplo: o estado do *byte*, está desvinculado das leis físicas que regem o mundo material. Ligado ou desligado, aceso ou apagado, o *byte* surge e abre o portal da quarta dimensão.
- 9 Estamos vivendo o princípio de uma era em que a sobrevivência dos que não conhecerem os recursos e as técnicas de captação, transmissão e processamento de dados ficará cada dia mais dificultosa em todas as áreas de trabalho.
- 10 No mundo globalizado, o acesso às novas formas de transmissão de conhecimentos será inviabilizado aos que não aprenderem a usufruir das tecnologias, assim como foi dificultado, antigamente, aos que não dominavam a escrita.

Itens adaptados. *Op. cit.*

Read the text below to answer items 11 to 20.

1 Stevens Minskoff, 28, a Manhattan real estate executive and a card carrying member\* of the TV generation, thought he had seen and heard it all, from 4 Moonlighting on a 35-in. screen to MTV in surround-sound stereo. Then he saw a store demonstration of a company's new picture in picture VCR system, which lets viewers 7 watch two or more programs on the same TV screen. As a salesman tapped on a remote control, new stations began appearing, one at a time, until the screen was filled with 10 nine equal-size panels, each showing a different channel. "My mouth dropped" says Minskoff. "It totally blew me away". Minskoff is not alone. Anyone who has shopped for 13 a TV or a VCR this season knows that television is going through some dramatic changes.

\* A card carrying member of an organization is an active and involved member.

Phillip Elmer-DeWitt. **We the people**. Science and Technology. In: **Time**, 1997 (with adaptations).

According to the text above,

- 11 Stevens Minskoff had not yet seen every resource available the TV is now able to display.
- 12 Moonlighting on a 35-in. screen and MTV in surround-sound stereo can be considered two modern advances concerning TV programs.
- 13 the "picture in picture" (l.6) VCR system is a new attempt to show two or more programs on a same TV screen.
- 14 TV and VCR are undergoing a process of non-stop advances.
- 15 it is rather tragic the way TV is adding new technologies to its programming.

In the text above,

- 16 "until" (l.9) is synonymous with **till**.
- 17 "each" (l.10) can be correctly replaced by **every**.
- 18 the expression "blew me away" (l.11-12) could be correctly replaced by **blew me up**.
- 19 "through" (l.14) can be correctly replaced by **though**.
- 20 "some" (l.14) can be correctly replaced by **any**.

Considere que uma loja venda CDs dos tipos, A, B e C, todos destinados ao armazenamento de informações. Nessa loja, uma caixa de CDs do tipo A e uma caixa de CDs do tipo C, juntas, custam R\$ 55,00. Além disso, uma caixa de CDs do tipo B e uma do tipo C, juntas, custam R\$ 75,00, enquanto uma caixa de CDs do tipo A e uma do tipo B custam, juntas, R\$ 70,00. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 21 O custo total de três caixas de CDs, uma de cada um dos tipos citados, é inferior a R\$ 90,00.
- 22 O custo de uma caixa de CDs do tipo B é maior que o de uma do tipo A ou do tipo C.

Considere um paralelepípedo retângulo cujos lados  $a$  e  $b$  da base e a altura  $c$  são dados em centímetros. Suponha que as dimensões dos lados  $a$ ,  $b$  e da altura  $c$  sejam diretamente proporcionais aos números 3, 5 e 6, respectivamente, e que  $a + b + c = 28$  cm. Com base nessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- 23 A altura  $c$  é o dobro do lado  $a$ , isto é,  $c = 2a$ .
- 24 O volume do paralelepípedo é superior a  $700 \text{ cm}^3$ .

Em um conjunto de 12 peças, entre as quais 5 são defeituosas, ao se escolher 3 peças ao acaso, a probabilidade de

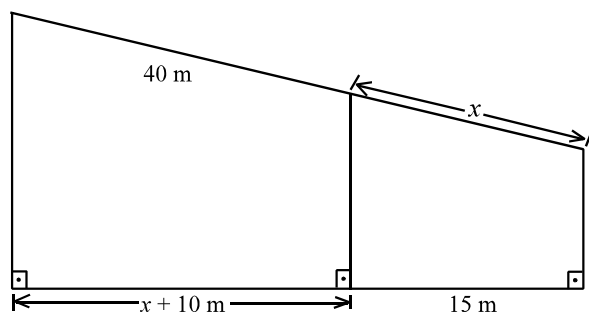
- 25 nenhuma das 3 peças escolhidas ter defeito é superior a 20%.
- 26 exatamente 1 das peças escolhidas ser defeituosa é superior a 50%.

O número de animais infectados em uma criação de 1.000 animais obedece a relação  $P(t) = \frac{1.000}{2 + 3^{-t+1}}$ , em que  $t$  é o tempo, expresso em horas, e  $t \geq 0$ . Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

- 27 Inicialmente, em  $t = 0$ , o número de animais infectados corresponde a 20% do total de animais da criação.
- 28 Se a doença não for controlada, depois de um longo período de tempo, isto é, no limite quando  $t \rightarrow \infty$ , todos os animais da criação estarão infectados pela doença.

Julgue os itens seguintes.

- 29 Se, na figura mostrada abaixo, as dimensões estão expressas em metros, é correto afirmar que  $x$  é igual a 25 m.



- 30 Se o espaço em metros percorridos por um objeto pode ser expresso pela função  $s = 80t - 10t^2$ , em que  $t$  é o tempo, em segundos, e  $t \geq 0$ , então a velocidade do objeto no instante  $t = 3$  s será inferior a 25 m/s.

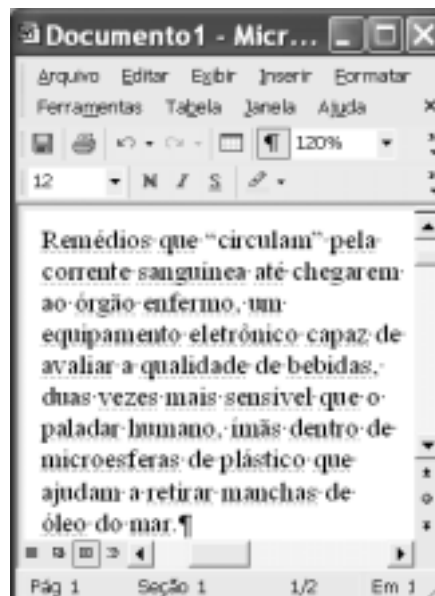
Um conjunto de carros de uma montanha-russa, conectados como os vagões em um trem, é levado ao ponto mais alto de um percurso fechado e, de lá, é largado para percorrê-lo impulsionado apenas pela força da gravidade. Considerando que o conjunto de carros não leva passageiros, julgue os itens a seguir, desprezando todas as perdas por atrito quando não explicitamente mencionadas.

- 31 Se os carros fossem liberados individualmente, é correto afirmar que a velocidade máxima atingida por cada um deles seria menor que a velocidade máxima atingida pelo conjunto.
- 32 Supondo que os carros sejam levados a uma altura de 20 m em 20 s e que o conjunto pese 900 kgf, então, é correto supor que o motor que aciona a montanha-russa possui uma potência superior a 100 kW.
- 33 Se os carros entrarem em uma trajetória espiral descendente com raio fixo, então a força centrípeta nessa espiral ganha um acréscimo proporcional à distância vertical percorrida.
- 34 A força exercida sobre a plataforma no momento em que os carros acionam os freios depende linearmente dos momentos lineares dos carros antes e depois da frenagem.

RASCUNHO

Julgue os itens subsequentes, acerca de situações que envolvem conceitos de física.

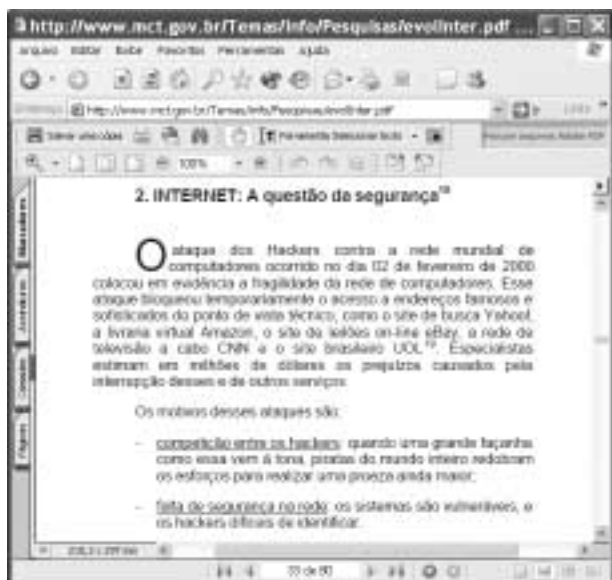
- 35 Um campo eletromagnético oscilante cujo comprimento de onda se encontra na região visível do espectro eletromagnético pode ficar confinado em uma fibra óptica caso o índice de refração da parte externa dessa fibra seja menor que o da parte interna.
- 36 Para se observar uma imagem direita e ampliada do próprio rosto em um espelho, é necessário que este seja côncavo e que o rosto esteja posicionado a uma distância do espelho superior à sua distância focal.
- 37 A iluminação de pequenos parques de diversão normalmente é feita com a conexão de muitas lâmpadas em longas extensões, popularmente conhecidas como gambiarras. Se tais extensões forem muito longas e forem feitas com um único tipo de fio e com lâmpadas iguais, é correto dizer que as lâmpadas mais distantes do ponto de alimentação brilharão menos que as mais próximas, a menos que todas as lâmpadas estejam conectadas em série.
- 38 Em um recipiente fechado contendo um pouco de água e ar, o número de colisões moleculares de vapor d'água com as paredes do recipiente aumenta linearmente com o aumento da temperatura.
- 39 O fenômeno físico que pode ser descrito pela soma de duas funções  $\cos(\omega_1 t) + \cos(\omega_2 t)$ , em que  $t$  representa o tempo e as frequências  $\omega_1$  e  $\omega_2$  são aproximadamente iguais ( $\omega_1 \approx \omega_2$ ), é denominado batimento.
- 40 Todo sistema físico dinâmico descrito por uma variável física  $x(t)$  por meio de uma equação diferencial do tipo  $\frac{d^2x}{dt^2} - a\frac{dx}{dt} - bx = f(t)$ , em que  $a$  e  $b$  são constantes, apresenta necessariamente ressonância se  $f(t)$  for uma função periódica.



Julgue os itens a seguir, considerando a figura acima, que ilustra uma janela do Word 2002 contendo parte de um texto extraído e adaptado do sítio <http://agenciact.mct.gov.br>.

- 41 Para se selecionar todo o texto do documento em edição, é suficiente pressionar e manter pressionada a tecla **Ctrl**; teclar **T**; liberar a tecla **Ctrl**. Esse mesmo resultado também pode ser obtido por meio de opção encontrada no menu **Editar**.
- 42 Por meio de opção encontrada no menu **Ferramentas**, é possível criar uma lista, que é atualizada sempre que uma nova figura for inserida no documento, contendo numeração e legenda para as figuras.
- 43 Observa-se na figura que as réguas vertical e horizontal que auxiliam na alteração de recuos de parágrafos e margens de página estão ocultas. Caso se deseje visualizá-las, é suficiente clicar opção específica encontrada no menu **Exibir**.

RASCUNHO



A figura acima ilustra uma janela do Internet Explorer 6 (IE6) que contém uma página *web* cujo endereço eletrônico está indicado no campo **Endereço**. Considerando essa figura, julgue os itens seguintes, relativos à Internet, ao IE6 e ao correio eletrônico.

44 A janela do IE6 mostra uma página *web* do tipo PDF, que consiste em uma página de conteúdo textual, cujas informações são criptografadas no servidor antes de serem enviadas ao cliente. Esse processo aumenta a segurança das informações na Internet, dificultando a obtenção não-autorizada do conteúdo de uma página durante o *download*.

45 Ao se clicar o botão , os *hyperlinks* associados a arquivos de música e vídeo existentes na página *web* mostrada, caso existam, serão destacados em relação aos outros elementos da página. Os recursos de multimídia do computador a partir do qual a página *web* foi acessada estarão disponíveis para executar os referidos arquivos de música e vídeo.

46 Por meio de funcionalidades acessíveis ao se clicar o botão , é possível incluir um atalho ao URL da página *web* mostrada em arquivo específico ao ambiente de manipulação de páginas favoritas do IE6.

47 Por meio de funcionalidades disponibilizadas no **menu Ferramentas**, dependendo da configuração da página *web* mostrada, é possível enviar a um destinatário o conteúdo dessa página como corpo de mensagem de *e-mail*.

|   | A    | B       | C         | D |
|---|------|---------|-----------|---|
| 1 |      | Janeiro | Fevereiro |   |
| 2 | Luz  | 50,24   | 40,76     |   |
| 3 | Água | 15,7    | 16,43     |   |
| 4 |      |         |           |   |
| 5 |      |         |           |   |

A figura acima mostra uma janela do Excel 2002 sendo executado em um computador cujo sistema operacional é o Windows XP. A janela contém uma planilha em edição com os valores pagos por uma pessoa em contas de água e de luz, nos meses de janeiro e fevereiro. Com relação a essa figura, ao Excel 2002 e ao Windows XP, julgue os itens subsequentes.

48 Para se calcular o valor total gasto por essa pessoa com luz e água nos meses de janeiro e fevereiro e pôr o resultado na célula D5, é suficiente realizar a seguinte sequência de ações: clicar a célula D5, digitar soma(B2-C3) e, em seguida, teclar .

49 Caso haja outra janela de programa aberta e a janela do Excel apresentada esteja em primeiro plano, para pôr a outra janela em primeiro plano é suficiente clicar, na barra de tarefas do Windows XP, o botão correspondente a essa janela.

50 Considere que nenhuma alteração tenha sido feita no arquivo Pasta1 desde que ele foi aberto. Nesse caso, ao se clicar , o Excel 2002 será fechado.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

O desenvolvimento orientado a objetos (OO) emprega uma estratégia orientada a objetos durante todo o processo, o que envolve três fases: análise, que se dedica a desenvolver um modelo OO do domínio e requisitos da aplicação, identificando objetos diretamente associados a entidades e operações que ocorrem no domínio do problema a ser solucionado; *design*, em que se desenvolve um modelo OO de um sistema de *software* que satisfaz os requisitos identificados; programação, em que se utiliza uma linguagem de programação OO para implementar o projeto.

Ian Sommerville. **Engenharia de software**. Addison-Wesley, 2003, p. 221 (com adaptações).

Considerando o texto acima e tendo por referência as características do desenvolvimento OO, julgue os itens a seguir.

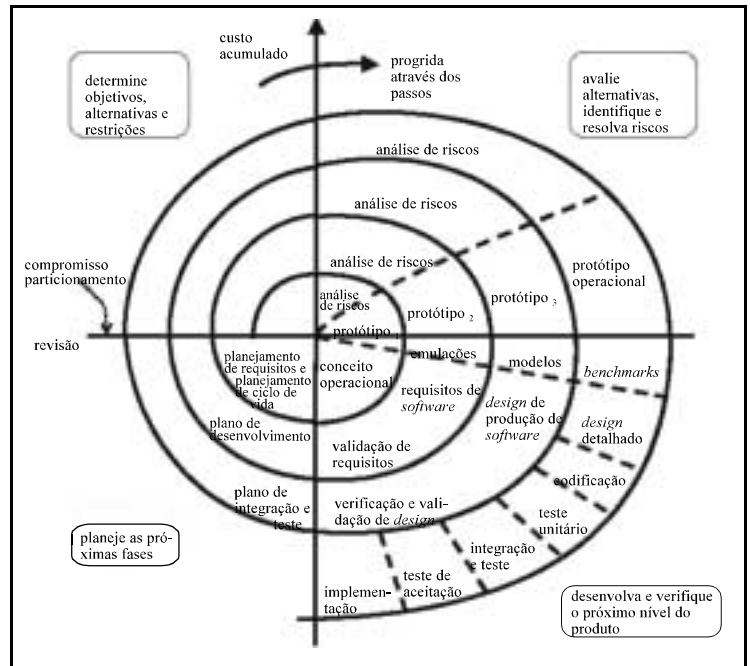
- 51 A identificação dos requisitos de um sistema de *software* OO ocorre na fase de *design*.
- 52 O desenvolvimento OO implica o uso de linguagens de programação OO.
- 53 A fase do desenvolvimento OO que menos afeta diretamente a qualidade final do *software* a ser desenvolvido é a análise.
- 54 Todos os objetos e classes identificados e modelados durante a fase de análise são representados nos modelos das fases subsequentes de *design* e programação.

O desenvolvimento OO surge como uma possibilidade para a melhoria da qualidade e da produtividade do desenvolvimento de *software*, pois o enfoque OO permite modelar o problema em termos de objetos capazes de diminuir o *gap* semântico entre o problema do mundo real e a sua abstração. Além disso, é vantajoso desenvolver *software* sem isolar os dados de seus procedimentos, pois isso tende a facilitar significativamente as atividades de reutilização, teste e manutenção.

Maldonado Rocha e Weber. **Qualidade de software**. Prentice-Hall, 2001, p. 138 (com adaptações).

Tendo o texto acima por referência inicial, julgue os itens seguintes, acerca da melhoria de qualidade e produtividade no desenvolvimento de *software*.

- 55 O desenvolvimento OO emprega uma diversidade de técnicas de abstração não inter-relacionadas, que permitem a diminuição do *gap* semântico mencionado no texto.
- 56 A coesão entre dados e procedimentos é reduzida por meio do emprego do conceito de objetos.
- 57 Quando comparados com as abordagens estruturadas, as especificações, modelos e implementações OO possuem uma melhor confiabilidade de representação.
- 58 A manutenção de *software* é facilitada pela redução do *gap* semântico mencionado no texto.
- 59 O desenvolvimento OO permite maior envolvimento dos usuários e clientes do *software* com a validação dos artefatos de projeto e com a implementação.
- 60 O aumento de produtividade obtido com o desenvolvimento OO acarreta um aumento da quantidade de linhas de código por abstração de implementação produzida.



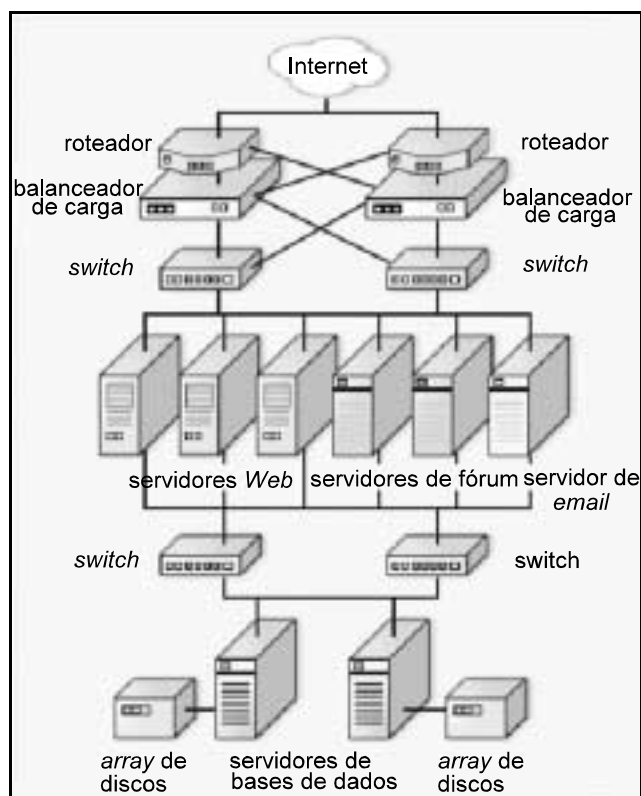
Barry Boehm. **A spiral model for software development and enhancement**, 1988 (com adaptações).

A figura acima apresenta o diagrama do modelo de processo de *software* espiral, proposto em 1988 por Barry Boehm. Acerca das características desse modelo, julgue os itens que se seguem.

- 61 O modelo de processo espiral é uma metodologia de desenvolvimento de *software* fundamentada na análise de riscos.
- 62 O desenvolvimento embasado no modelo espiral envolve a construção incremental de um protótipo operacional que será usado em ambiente de produção.
- 63 A execução plena do conjunto de atividades referentes ao quadrante superior direito do modelo espiral — avalie alternativas, identifique e resolva riscos — sempre envolve alguma atividade de produção e execução de código.
- 64 No escopo de um projeto integrado de desenvolvimento de *software* e sistemas, atividades relacionadas à validação de requisitos e validação de *design* podem ser efetuadas em paralelo.
- 65 O modelo de processo em cascata é plenamente compatível com o modelo espiral.
- 66 O modelo espiral é base para a construção de metodologias incrementais e iterativas.
- 67 A formulação do conceito operacional do sistema a desenvolver pode ser considerada uma atividade de definição de requisitos preliminares (*early requirements*).
- 68 Planos de integração e teste do produto são construídos antes do *design* detalhado do produto.

No que concerne a atividades e processos de verificação e validação, no escopo de modelos de processos como o espiral, julgue os itens subseqüentes.

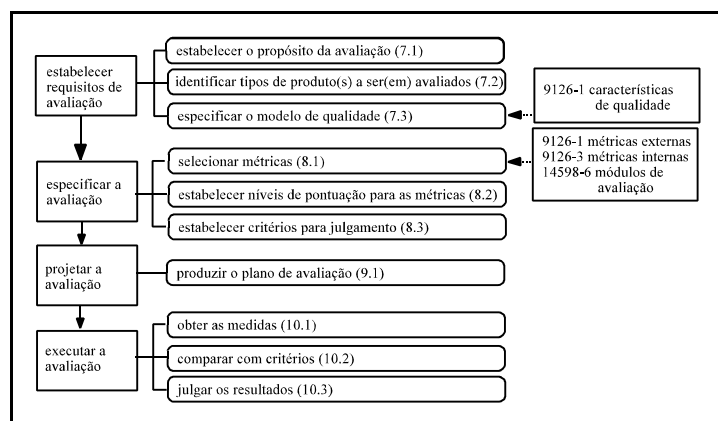
- 69 O processo de validação e verificação (V&V) define atividades estreitamente relacionadas com um plano de garantia de qualidade de *software* (*software quality assurance*).
- 70 Os processos de V&V suportam uma ampla gama de outros processos de *software*, entre os quais se destacam gerenciamento, aquisição, fornecimento, desenvolvimento, operação e manutenção de *software*.
- 71 A validação de requisitos depende fundamentalmente da participação de clientes e usuários finais.
- 72 A V&V aplicada ao *design* de *software* é uma atividade que não depende fundamentalmente da participação de clientes e usuários finais.
- 73 As atividades de teste de *software* e sistemas podem ser consideradas atividades de V&V.



James Mendelsohn. *Building a web site*, 2001 (com adaptações).

A figura acima apresenta uma arquitetura típica de sistema distribuído usada em sistemas *web*. Acerca das características dessa arquitetura, julgue os itens a seguir.

- 74 Para que um *firewall* possa operar eficazmente, um ponto adequado para a sua instalação nessa arquitetura é no *switch* entre os servidores *web* e os servidores de bases de dados.
- 75 As unidades de *array* de discos são usadas principalmente para prover *backup* aos servidores de bases de dados.



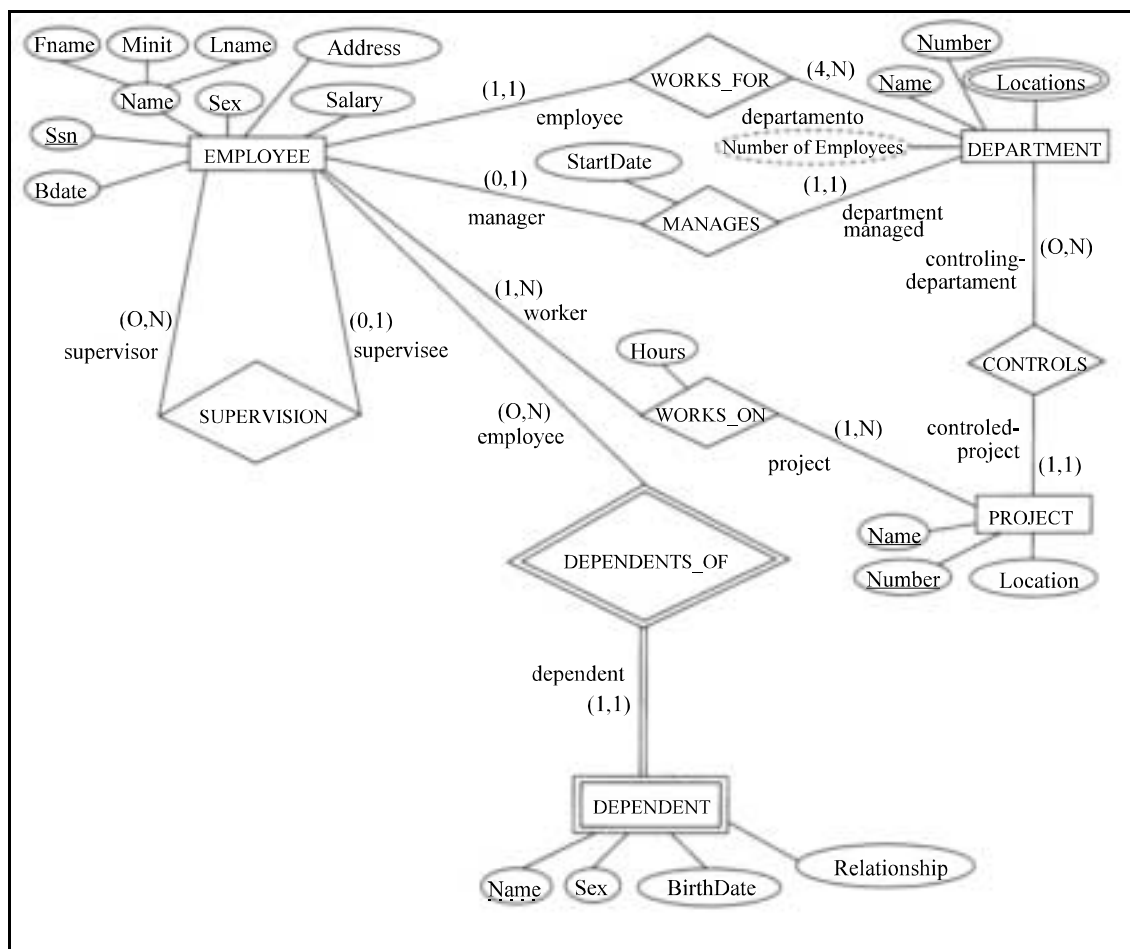
Guia para utilização das normas sobre avaliação de qualidade de produto de *software* – ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598, ABNT, 1999, p. 5.

A figura acima apresenta uma relação entre fases e subfases do processo de avaliação de qualidade de produto de *software* definido pela norma ISO/IEC 14598-6 e apoiado pela norma ISO/IEC 9126.

Tendo por referência essas normas e considerando as características do processo esquematizado e os aspectos gerais de processo de avaliação de qualidade de produto de *software*, julgue os itens subseqüentes.

- 76 O processo definido pela ISO/IEC 14598-6 fornece resultados diretamente aplicáveis à melhoria de processos de desenvolvimento de *software* em áreas específicas da organização fornecedora do produto avaliado.
- 77 O processo de avaliação apresentado pode ser usado em um contexto de aquisição de *software*.
- 78 O processo ilustrado pode ser usado para a avaliação de produtos intermediários construídos em uma cadeia de fornecedores.
- 79 No processo acima, a coleta de métricas externas e internas se dá uniformemente, independentemente da fase, do escopo ou nível de completude do produto a ser avaliado.

**Figura I – itens de 80 a 88**

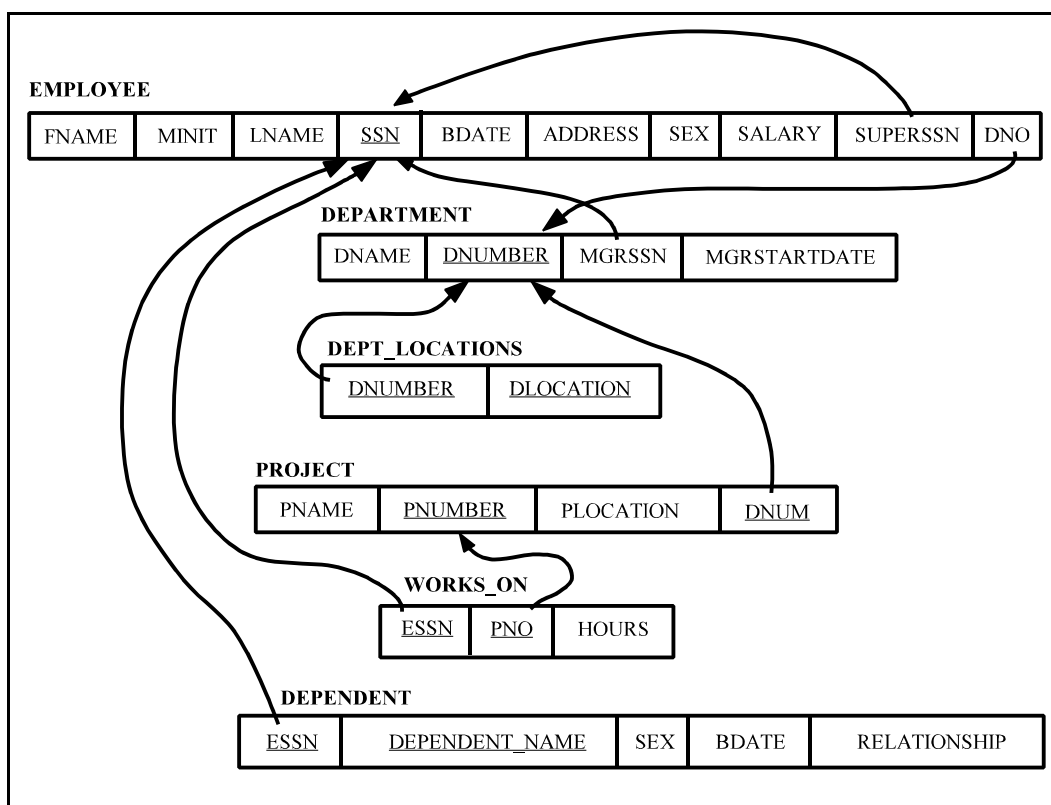


Elmasri. *Fundamentals of database systems*. Addison-Wesley, 2000, p. 65 (com adaptações).

O diagrama da figura I acima apresenta um modelo ER de um esquema de dados que gerencia empregados, departamentos e projetos de uma empresa, com nomes de papéis e restrições estruturais em relacionamentos, especificadas com uso de notação (min, max). Com base nas propriedades das entidades, relacionamentos, atributos e restrições do modelo apresentado, julgue os itens a seguir.

- 80** O relacionamento dependentes (DEPENDENTS\_OF) indica que um empregado (EMPLOYEE) pode possuir um conjunto de 0 ou mais dependentes (DEPENDENT), em que cada um é identificado individualmente por data de nascimento (BirthDate).
- 81** O relacionamento controla (CONTROLS) indica que cada projeto (PROJECT) desenvolvido na organização é controlado por 0 ou mais departamentos (DEPARTMENT).
- 82** Cada empregado (EMPLOYEE) que trabalha (WORKS\_ON) em um projeto (PROJECT) deve trabalhar (WORKS\_FOR) para um departamento (DEPARTMENT) que controla (CONTROLS) o projeto (PROJECT).
- 83** Não é possível fazer o mapeamento do modelo ER apresentado para um esquema relacional na 1.ª forma normal formado por menos de 7 tabelas.
- 84** É possível fazer o mapeamento do modelo ER apresentado para um esquema relacional na 2.ª forma normal formado por 6 tabelas.

Figura II – itens de 85 a 88

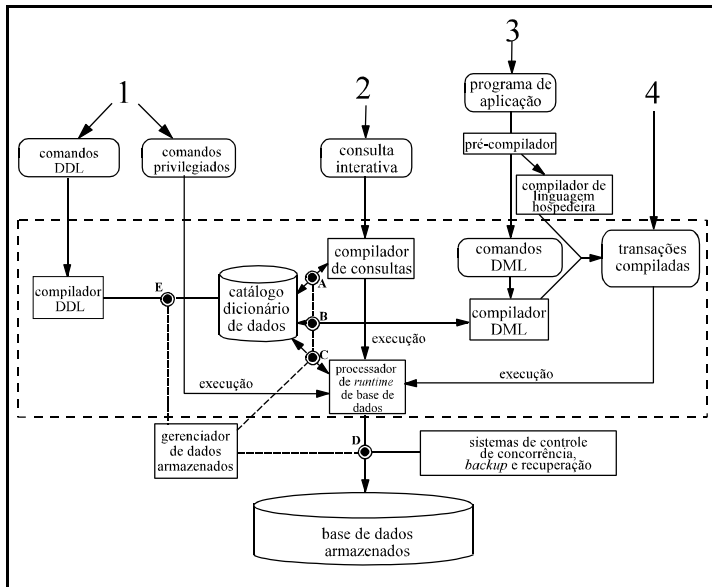


A figura II apresenta um conjunto de restrições de integridade referenciais aplicadas ao modelo ER, introduzido na figura I. Considerando os conceitos do modelo relacional, aplicados no diagrama acima, julgue os itens subseqüentes.

- 85 O campo número do SSN (seguro social) faz parte das chaves primárias das tabelas DEPENDENT (dependente) e DEPARTMENT (departamento).
- 86 Fazem parte das chaves estrangeiras das tabelas PROJECT (projeto) e DEPT\_LOCATIONS (localização de departamento) os campos “DNUM” e “DNUMBER”, respectivamente.
- 87 Mantida a restrição de integridade de entidade, as tuplas pertencentes às tabelas EMPLOYEE (empregado) e PROJECT (projeto) podem conter valores nulos para os campos “DNO” e “DNUM”.
- 88 Mantidas as restrições de integridade de entidade e referencial, as tuplas pertencentes à tabela WORKS\_ON (trabalha em) não podem conter valores nulos para o campo “PNO”.

Julgue os itens seguintes, relativos às atividades e aos processos de gerência e controle de configuração de *software*.

- 89 A gerência de configuração é uma área de processo de suporte definida no modelo CMMI, que tem influência em processos de desenvolvimento de *software* com qualidade.
- 90 Ferramentas de controle de versionamento de documentos, inclusive de código-fonte, como CVS, são imprescindíveis na implantação de processos de gerência e controle de configuração de *software*.
- 91 O controle e a auditoria de mudanças sobre itens de configuração são atividades sob responsabilidade da equipe que implementa os artefatos de *software*.
- 92 Caso um projeto de desenvolvimento de *software* também envolva desenvolvimento de *hardware*, a gerência de configuração pode ser aplicada a itens de *software* e *hardware*.



Elmasri. **Fundamentals of database systems**. Addison-Wesley, 2000, p. 33 (com adaptações).

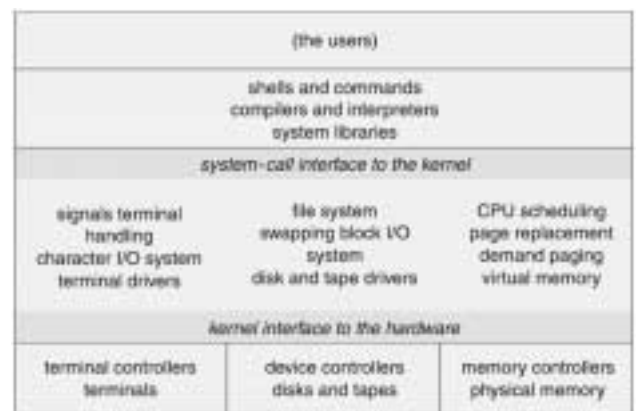
A figura acima apresenta os módulos de uma arquitetura típica de SGBD, em que as linhas tracejadas indicam os pontos de acesso (A, B, C, D e E) que são controlados pelo gerenciador de dados armazenados no disco. Os números 1, 2, 3 e 4, na parte superior da figura, indicam os pontos de acesso dos usuários do SGBD, que estão agrupados em quatro categorias: programadores de aplicação, usuários casuais, usuários paramétricos e DBA (administradores de base de dados). Com base na arquitetura descrita, julgue os itens a seguir.

- 93 É razoável que os pontos de acesso dos usuários DBA, usuários paramétricos, programadores de aplicação e usuários casuais sejam, respectivamente, os acessos indicados por 4, 3, 2 e 1.
- 94 A principal responsabilidade do módulo “compilador DDL” é processar e armazenar descrições dos esquemas de dados, que estão armazenados no depósito “base de dados armazenados”.
- 95 Entre todos os módulos apresentados na arquitetura, o módulo “gerenciador de dados armazenados” é o que mais utiliza serviços do sistema operacional.
- 96 Sendo o SGBD do tipo relacional, a principal função do módulo “compilador de consultas” é compilar comandos DML do tipo SELECT.
- 97 O escalonamento de execução de consultas e atualizações à base de dados é controlado pelo módulo “compilador de consultas”.
- 98 O módulo “sistemas de controle de concorrência, *backup* e recuperação” é responsável pela manutenção das propriedades ACID (atomicidade, consistência, isolamento, durabilidade) de execução de transações.

99 Sendo o SGBD do tipo relacional, a função do módulo “compilador DML” é compilar comandos para inserção, remoção, alteração e consultas de tuplas e tabelas do SGBD.

100 O módulo “compilador de linguagem hospedeira” é usado para facilitar o uso de comandos de DML em linguagens de programação convencionais.

101 Além dos módulos apresentados na figura, são exemplos de módulos rotineiramente usados por DBA utilitários para importação, exportação e conversão de dados, *backup*, monitoramento e reorganização para melhoria de desempenho e ambientes para desenvolvimento de aplicações.



Silberchatz *et al.* **Operating system concepts**. 6.ª ed. Wiley, 2003, p. 815.

A figura acima apresenta a estrutura em camadas do sistema operacional 4.4BSD, um sistema Unix-like. Acerca da organização de sistemas operacionais Unix-like, julgue os itens que se seguem.

- 102 O núcleo (*kernel*) do sistema operacional fica localizado entre as interfaces de chamadas de sistema ao núcleo (*system-call interface to the kernel*) e interface do *kernel* com o *hardware* (*kernel interface to the hardware*).
- 103 A estrutura em camadas do sistema 4.4BSD, em especial as interfaces com o *kernel*, confere grande portabilidade ao *hardware* do sistema operacional 4.4BSD.
- 104 Os *shells* e interpretadores de comandos de sistemas operacionais Unix-like se baseiam historicamente no uso de interfaces gráficas com o usuário.
- 105 Atualmente, toda a interface de chamadas de sistema ao núcleo (*system-calls*) dos sistemas Unix-like está disponível para programadores de aplicativos por meio de APIs nas linguagens C e Java.

- 106** Devido à facilidade provida pela API de *system-calls* dos sistemas Unix-like, um programa de sistema originalmente escrito em C, que funciona em um sistema operacional FreeBSD sobre uma máquina com processador Pentium, pode ser facilmente migrado para um sistema FreeBSD sobre uma máquina com processador Alpha, sem necessidade de recompilação.
- 107** Uma das características dos sistemas Unix-like que facilitam o acesso aos dispositivos de *hardware* é o mapeamento desses dispositivos para nomes de arquivos no diretório /dev.
- 108** Atualmente, existe grande uniformidade no que se refere ao formato físico de organização de sistemas de arquivos, sendo o maior destaque a similaridade entre sistemas Unix-like e Windows 2000.
- 109** São exemplos de estratégias para escalonamento de operações de I/O ao disco usadas por sistemas operacionais: *first-come, first-served* — FCFS *scheduling*; *shortest-seek-time-first* — SSTF *scheduling*; *SCAN scheduling*; *look-scheduling*.
- 110** A estrutura denominada *redundant array of inexpensive disks* (RAID) é atualmente usada para resolver problemas de desempenho, confiabilidade e distribuição geográfica de dados em sistemas de arquivos de alta disponibilidade.
- 111** *Swapping* é uma técnica de paginação aplicável a processos, que move os dados que compõem o estado de um processo entre a memória principal e um sistema de armazenamento secundário, usualmente um disco de alta capacidade e de rápido acesso.

Informalmente, um algoritmo é qualquer procedimento computacional bem definido que obtém algum valor ou conjunto de valores como entrada e produz algum valor ou conjunto de valores como saída. Um algoritmo é, portanto, uma sequência de passos computacionais que transformam uma entrada em uma saída. Pode-se também ver um algoritmo como uma ferramenta para solucionar algum problema computacional bem especificado. A declaração do problema especifica em linhas gerais a relação desejada entre a entrada e a saída. O algoritmo descreve um procedimento computacional específico para produzir o relacionamento desejado entre a entrada e a saída.

Cormen *et al.* **Introduction to algorithms**. McGraw-Hill, 1990, p. 1 (com adaptações).

Com relação à resolução de problemas por meio de algoritmos, julgue os itens subsequentes.

- 112** A solução para um problema algorítmico pode ser corretamente expressa por meio da implementação de uma função matemática discreta, que mapeia valores de um conjunto (domínio) de entrada em valores em um conjunto (imagem) de saída.

- 113** Para dois algoritmos que solucionam o mesmo problema, em geral, o que possui uma maior quantidade de passos computacionais é o de melhor qualidade.
- 114** Duas estratégias para a resolução algorítmica de problemas são a de desenvolvimento incremental e a de divisão e conquista.
- 115** O uso de recursão dificulta a solução algorítmica de problemas, como ocorre no caso do algoritmo de ordenação *quick-sort*.
- 116** O uso de estruturas de dados, como pilhas, filas, árvores e grafos, encapsulados na forma de tipos abstratos de dados, em geral, simplifica a construção de algoritmos.

A linguagem C é, como Kernigham e Ritchie admitem, relativamente pequena, mas também é uma linguagem que envelhece bem. O conjunto de características pequenas e ambiciosas da linguagem C apresenta uma vantagem real: existe pouco para aprender; não existe excesso de bagagem no caminho quando você não precisa dela. Isso também pode ser uma desvantagem. Dado que ela (a linguagem C) não faz tudo para você, existe uma porção de coisas que você tem de fazer por você mesmo.

Steven Summit, 1996 (com adaptações).

Considerando o trecho acima, que sumariza o espírito da linguagem C, julgue os itens a seguir.

- 117** São tipos de dados fundamentais definidos na linguagem C: char, int, long, float e double.
- 118** A declaração de variáveis e nomes na linguagem C é sensível ao *case* (maiúsculo ou minúsculo), de modo que dois nomes de variáveis VAR1 e var1 são necessariamente diferentes.
- 119** A compilação independente de unidades de código C é possibilitada por meio da declaração de protótipos de funções externas.
- 120** São palavras reservadas da linguagem C, usadas para criar estruturas de controle de fluxo: for, static, switch, while, if, else, break e continue.