

# CÂMARA LEGISLATIVA DO DISTRITO FEDERAL

Nome do candidato:

Número do documento de identidade:

Número de inscrição:

Sala:

Sequencial:

## Concurso Público



Aplicação: 22/1/2006

**Cargo 23:**  
**Consultor Técnico Legislativo**  
**Categoria: Estatístico**

**TARDE**

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira inicialmente os seus dados pessoais transcritos acima. Em seguida, verifique se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120, seguidos da prova discursiva.
- 2 Caso os dados pessoais constantes neste caderno não correspondam aos seus, ou, ainda, caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 O espaço para rascunho da prova discursiva é de uso opcional; não contará, portanto, para efeito de avaliação.
- 4 Nos itens das provas objetivas, recomenda-se não marcar ao acaso: em cada item, se a resposta divergir do gabarito oficial definitivo, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 5 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 6 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para texto definitivo.
- 7 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 8 A duração das provas é de **quatro horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição do texto definitivo para a respectiva folha.
- 9 Na prova discursiva, não será avaliado texto escrito a lápis, texto escrito em local indevido ou texto que tenha identificação fora do local apropriado.
- 10 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e a folha de texto definitivo da prova discursiva e deixe o local de provas.
- 11 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho, na folha de respostas ou na folha de texto definitivo da prova discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA

- I 24/1/2006, a partir das 17 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/camaradf2005](http://www.cespe.unb.br/concursos/camaradf2005).
- II 25 a 27/1/2006 – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/camaradf2005](http://www.cespe.unb.br/concursos/camaradf2005), mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- III 14/2/2006 – Resultado final das provas objetivas e resultado provisório da prova discursiva: Diário Oficial do Distrito Federal, Diário da Câmara Legislativa e Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/camaradf2005](http://www.cespe.unb.br/concursos/camaradf2005).
- IV 15 a 21/2/2006 – Recursos (prova discursiva): em locais e horários que serão informados na divulgação do resultado provisório.
- V 14/3/2006 – Resultado final da prova discursiva e convocação para a entrega de títulos: locais mencionados no item III.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 24 do Edital n.º 1/2005 – CLDF, de 26/10/2005.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448 0100; Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

**UnBCESPE**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

- 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**, único documento válido para a correção das suas provas.
- As siglas seguintes, quando usadas, deverão ser interpretadas da forma indicada: DF = Distrito Federal; LODF = Lei Orgânica do Distrito Federal; CLDF = Câmara Legislativa do Distrito Federal; TJDFT = Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios; STJ = Superior Tribunal de Justiça; STF = Supremo Tribunal Federal.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### Texto para os itens de 1 a 7.

1 Sabe o leitor o que lhe trago aqui? Uma pérola. (...)

2 Pesquei-a agora mesmo na costa da Câmara Municipal.

3 Gosto daqueles mares, às vezes tempestuosos, às vezes banzeiros,

4 mas sempre fecundos. Dizem que há um plano de fazer desaguar ali

5 os rios Maranhão e Caiapó, contra todas as induções de geografia, e

6 a despeito das leis da hidráulica. Contanto que me não tirem as

7 pérolas.

8 Vamos à que acabo de colher. Todos os anos, em se

9 aproximando o entrudo, a Câmara manda correr um edital que o

10 proíbe, citando a postura e apontando as penas. Até aqui a ostra;

11 agora a pérola. Este ano a Câmara fez saber duas coisas: primeiro,

12 que a postura está em seu inteiro vigor; segundo, que deve ser

13 cumprida *literalmente*. Sim, meu senhor, *literalmente*; deve ser

14 cumprida *literalmente*.

15 (...)

16 Isto em trocos miúdos, quer dizer: Meus filhos, olhem que

17 agora é sério. Estou cansada de publicar editais que nem mesmo os

18 ingleses vêem. Não, não pode ser. Canso-me em dizer que atirar água

19 é um delito, encrespo as sobranceiras, pego na vara de marmeleiro,

20 e é o mesmo que se caísse um carro. Nada, agora é sério. Hão de

21 cumprir literalmente a postura, ou vai tudo raso.

22 Entretanto, a coisa é menos fácil do que parece. A postura

23 impõe multa aos que jogam entrudo, e, não podendo o infrator pagar

24 a multa, sofrerá “dois a oito dias de prisão”; sendo escravo, porém,

25 sofrerá “dois a oito dias de cadeia”. Como encaminhar literalmente

26 esses dois infratores, um para a prisão, outro para a cadeia? Se não

27 fosse a condição da literalidade, eu, no caso dos urbanos, mandava-os

28 ambos para o xilindró, que é um meio-termo; mas devendo ser literal,

29 não saberia que fazer.

30 (...)

31 Mas o que o leitor não suspeita é que não lhe dou esta

32 pérola, e assim castigo a incredulidade com que me recebeu. Vou

33 restituí-la à matrona municipal. Ela a porá ao colo, nos três dias de

34 entrudo, para assistir ao baile dos limões-de-cheiro, que promete ser

35 esplêndido, tão esplêndido que ela acabará por dançar com os outros.

36 Se assim acontecer, que fará a Câmara nos anos seguintes?

37 Terá de recorrer a outros advérbios, *ferrenhamente*, *implacavelmente*,

38 *terrivelmente*, e sempre inutilmente, porque nestas coisas, amiga

39 minha, ou se trata de um recreio popular, e é preciso fazer como

40 aquele chefe de polícia, que o trocou por outro; — ou se trata de

41 eleições, e então, antes de dar um advérbio à execução das leis, é

42 melhor dar-nos o sentimento da legalidade, que está muito por baixo.

43 E depois, pode ser que o povo imagine que o direito de fazer

44 entrudo, como o de expor ossos de defunto nas vitrinas, é

45 constitucional. Se assim for, creia a Câmara que ele há de defendê-lo,

46 a todo custo, considerando que, se hoje lhe tirasse o de jogar água,

47 amanhã pode tirar-lhe o de profanar ossos nas vitrinas da Rua do

48 Ouvidor. Premissa traz conseqüência; liberdade morta, liberdade

49 moribunda. Ou mais derramadamente: as liberdades dependem tanto

umas das outras, que o dia da morte de uma é a véspera da morte de

outra. Vá lá em vinte palavras o que estava em duas.

Machado de Assis. *Crônicas — Balas de estalo*. In: *Obra Completa* — volume III. Rio de Janeiro: Aguilar, 1973, p. 438-9.

Em relação às idéias e estruturas lingüísticas do texto, julgue os itens que se seguem.

- 1 No segundo parágrafo, a cadeia metafórica composta em relação a “costa”, “mares” e “pérolas” tem o efeito de sentido de ironia no que se refere ao funcionamento da Câmara Municipal.
- 2 No parágrafo às linhas de 16 a 21, por meio de recurso de personificação, o autor dá voz à Câmara Municipal.
- 3 A oração iniciada por “não podendo” (l.23) tem valor concessivo.
- 4 O autor do texto discute a idéia de que a interpretação literal da norma exigiria que os termos “prisão” e “cadeia” fossem compreendidos com significados diferentes, o que poderia provocar dúvidas na imposição de pena aos infratores.
- 5 Pelos sentidos do texto, a expressão “matrona municipal” (l.33) indica tratamento cerimonioso e respeitoso em relação à instituição a que se refere.
- 6 Em “defendê-lo” (l.45), o pronome “-lo” refere-se a “povo” (l.43).
- 7 Em “liberdade morta, liberdade moribunda” (l.48-49), a vírgula pode ser substituída, sem prejuízo para a correção gramatical e para a informação do período, pela expressão **significa, imediatamente a seguir, outra**.

1 O Brasil é grande. Apesar de todas as crueldades e  
discriminações, especialmente contra as comunidades  
indígenas e negras, e de todas as desigualdades e dores que  
4 não devemos esquecer jamais, o povo brasileiro realizou  
uma obra de resistência e construção nacional admirável.  
Construiu, ao longo do século, uma nação plural,  
7 diversificada, contraditória até, mas que se estende de uma  
ponta a outra do território. Dos encantados da Amazônia aos  
orixás da Bahia; do frevo pernambucano às escolas de samba  
10 do Rio de Janeiro; dos tambores do Maranhão ao barroco  
mineiro; da arquitetura de Brasília à música sertaneja.  
Estendendo o arco de sua multiplicidade nas culturas de São  
13 Paulo, do Paraná, de Santa Catarina, do Rio Grande do Sul e  
da região Centro-Oeste. Esta é uma nação que fala a mesma  
língua, partilha os mesmos valores fundamentais, sente-se  
16 brasileira.

Onde a mestiçagem e o sincretismo se impuseram,  
dando uma contribuição original ao mundo, onde judeus e  
19 árabes conversam sem medo, onde, toda migração é bem-  
vinda, porque sabemos que, em pouco tempo, pela nossa  
própria capacidade de assimilação e de bem-querer, cada  
22 migrante se transforma em mais um brasileiro.

Luis Inácio Lula da Silva. *Discurso de Posse.*

Com referência aos sentidos e às estruturas lingüísticas do texto  
acima, julgue os itens seguintes.

- 8 A expressão “é grande” (ℓ.1) restringe-se à extensão territorial  
do Brasil.
- 9 A inserção de **Essa nação vai dos** no lugar de “Dos”, antes de  
“encantados da Amazônia” (ℓ.8), prejudica a correção  
gramatical do período e altera o significado original da  
informação.
- 10 Antes de “Onde a mestiçagem” (ℓ.17), subentende-se a  
repetição da expressão “Esta é uma nação”, que inicia o  
período antecedente.
- 11 Os sinais de ponto-e-vírgula às linhas de 9 a 11 podem, sem  
prejuízo para a correção gramatical do período, ser  
substituídos por vírgulas.
- 12 Estaria gramaticalmente correta, à linha 14, a redação **região  
Centro-Oeste, esta é uma nação....**

1 O Estado democrático estabelece o direito, a fim  
de que o limite da liberdade de cada um seja a liberdade dos  
outros. O Brasil livrou-se da tutela do arbítrio e não aceita  
4 a tutela da coação, nem o intimidam facções ou grupos.

A liberdade implica o compromisso de fortalecer  
o poder político contra a insegurança de abalos  
7 institucionais. Ouvir a todos e conviver com todos, sem  
discriminação. Tolerância não significa concordância.(...)

A liberdade não se esgota na vontade institucional.  
10 Ela tem de ser capaz de gerar direitos sociais, para ser a  
liberdade que não permita a morte pela fome, pelas  
doenças, pela insegurança das cidades e pela ausência de  
13 trabalho. Enfim, a liberdade é a vida; é uma perspectiva de  
vida feliz.

Mas o exercício da liberdade tem de ser integral.  
16 Indissociáveis são as liberdades política, econômica e  
social. Todos sabem que, onde morreu a liberdade  
econômica ou existe a servidão social, a liberdade política  
19 não existe. Querer a liberdade política sem garantir o poder  
criador competitivo da iniciativa privada é não conhecer  
a realidade da História. Querer liberdade econômica,  
22 convivendo com a injustiça social e com a miséria, é admitir  
uma sociedade de privilégios que termina na violência e no  
silêncio das ideologias.

José Sarney. *Discurso de Posse.*

Em relação ao texto acima, julgue os itens a seguir.

- 13 A expressão “a fim de que” (ℓ.1-2) pode, sem prejuízo para  
a correção gramatical e para o sentido original do período,  
ser substituída por qualquer uma das seguintes: **para que,**  
**com o objetivo de que, conquanto que.**
- 14 Em “nem o intimidam” (ℓ.4), “o” é pronome que se refere  
ao antecedente “arbítrio” (ℓ.3).
- 15 Em “implica o compromisso” (ℓ.5), a substituição de “o”  
por **com** mantém a correção gramatical e a informação  
original do período.
- 16 Imediatamente antes da palavra “Tolerância” (ℓ.8), pela  
relação que a oração estabelece com o período anterior,  
caberia o emprego da conjunção **Entretanto**, seguida de  
vírgula e letra minúscula.
- 17 O trecho “ser integral. Indissociáveis são as liberdades”  
(ℓ.15-16) admite, sem prejuízo para a correção gramatical  
do texto, a seguinte reescrita: ser integral, uma vez que são  
indissociáveis as liberdades.
- 18 As vírgulas logo após “que” (ℓ.17) e “social” (ℓ.18)  
justificam-se por isolar oração subordinada adjetiva  
restritiva deslocada de sua posição na ordem direta.
- 19 A substituição de “convivendo” (ℓ.22) por **já que se  
convive** mantém a correção gramatical e o sentido original  
do período.
- 20 A linguagem do primeiro parágrafo do texto é inadequada  
para a redação de correspondências oficiais em razão de  
sua subjetividade.

Acerca da elaboração, redação, alteração e consolidação das leis do DF, julgue os seguintes itens.

- 21 Procedimento legislativo é o conjunto de atos pré-ordenados que objetivam a formação das leis mediante a colaboração entre os poderes do DF.
- 22 O procedimento legislativo, disciplinado pelo Regimento Interno da CLDF, pode ser ordinário, sumário ou especial.
- 23 No âmbito do Poder Legislativo do DF, denomina-se lei complementar aquela que disciplina matéria que a LODF determina como seu objeto, e resolução, a lei que disciplina, com efeito externo, matéria de competência privativa da CLDF.
- 24 A iniciativa comum pode ser exercida pelo governador do DF, por qualquer membro ou órgão da CLDF e pelos cidadãos.

No que se refere ao Regimento Interno da CLDF, julgue os próximos itens.

- 25 A denominação Câmara Legislativa decorre da fusão dos nomes atribuídos às casas legislativas dos municípios e dos estados-membros da Federação, respectivamente.
- 26 As sessões legislativas ordinárias têm a duração de nove meses e meio e são divididas em dois períodos, sendo o primeiro iniciado em 1.º de fevereiro e o segundo, em 1.º de agosto.
- 27 Na sessão legislativa extraordinária, a CLDF somente deliberará sobre a aprovação do projeto de lei de diretrizes orçamentárias.
- 28 Cabe à Mesa Diretora organizar a relação dos deputados distritais, que deverá ser concluída após a sessão de posse.
- 29 A criação das regiões administrativas do DF ocorrerá mediante lei aprovada pela maioria simples dos deputados distritais, e sua extinção dar-se-á mediante maioria absoluta.
- 30 Os conselhos de representantes comunitários funcionam junto às administrações regionais como órgãos deliberativos, consultivos e fiscalizadores dos atos de gestão dos administradores.

Quanto à Constituição Federal e aos direitos e garantias fundamentais, julgue os seguintes itens.

- 31 O Brasil adota uma Constituição de tipo rígido e formal, de maneira que as únicas normas de nível constitucional, no país, são a própria Constituição e as emendas constitucionais regularmente aprovadas pelo Congresso Nacional.
- 32 Os direitos e garantias fundamentais integram a proteção constitucional mais importante dirigida aos indivíduos, aos grupos e, em certos casos, até às pessoas jurídicas; apesar disso, esses direitos não têm caráter absoluto, portanto podem sofrer limitações.

Julgue os itens a seguir, acerca da organização do Estado e do Poder Legislativo.

- 33 Em relação ao DF, é correto afirmar que, embora ele possua as competências reservadas aos estados-membros, não pode ser dividido em municípios; ele é regido por lei orgânica votada em dois turnos por sua Câmara Legislativa, com intervalo mínimo de dez dias entre as votações.
- 34 Uma das mais importantes formas de atuação do Poder Legislativo consiste nas comissões parlamentares de inquérito que se destinam a investigar possíveis atos ilícitos, os quais devem ser determinados para se permitir a instauração válida da comissão. Essas comissões devem funcionar por prazo certo e têm poderes de investigação semelhantes aos das autoridades judiciárias, muito embora determinadas medidas somente possam ser decretadas pelo Poder Judiciário, como é o caso da prisão preventiva.

Em relação à tributação e às finanças públicas, julgue os itens seguintes.

- 35 No que tange à repartição das competências tributárias, a competência para instituir taxa será da pessoa jurídica de direito público que preste serviço de qualquer natureza ao qual a taxa esteja associada, ou que exerça poder de polícia do qual a taxa decorra.
- 36 Em virtude do princípio constitucional da legalidade, apenas a lei em sentido formal, isto é, aquela aprovada pelo Poder Legislativo após o devido processo, pode criar ou majorar tributos; em consequência, o Poder Executivo não pode fazê-lo por meio de medida provisória.
- 37 É privativa da União a competência para emitir moeda, a qual é exercida pela Casa da Moeda do Brasil.

Julgue os itens que se seguem, a respeito da LODF e da organização do DF.

- 38 De acordo com a LODF, um dos objetivos prioritários do DF consiste em preservar o conjunto urbanístico de Brasília, de suas cidades-satélites e do chamado Entorno do DF, de maneira a se preservar sua identidade, adequando-se as exigências do desenvolvimento à defesa de sua memória, de sua tradição e de suas peculiaridades.
- 39 Se, em determinado ano, um anteprojeto de lei for rejeitado pela CLDF, a matéria dele constante poderá ser reapresentada a esse órgão na mesma sessão legislativa, desde que a maioria absoluta dos membros da casa assim proponha; por outro lado, se o veto do Poder Executivo a um projeto de lei for derrubado pela CLDF, o projeto poderá vir a ser promulgado pelo próprio presidente da Câmara, caso o governador não o faça dentro de certo prazo.
- 40 Um indivíduo não-nascido no Brasil não pode ser eleito governador do DF, à luz das disposições da LODF.

No atinente aos atos administrativos, ao controle da administração pública, aos contratos administrativos e aos agentes administrativos, julgue os itens subseqüentes.

- 41 Para, pelo menos, parte da doutrina especializada, não obstante o dever de legalidade da administração pública, esta pode, em casos excepcionais e observadas certas condições, deixar de declarar a invalidade de um ato administrativo, quando constatar e justificar cabalmente que a anulação causará mais mal que a manutenção do ato.
- 42 Uma das modalidades mais relevantes de controle da administração pública é o realizado por ela própria, o qual decorre do poder de autotutela dos entes e órgãos públicos; esse controle interno fundamenta-se no princípio da legalidade e pode ser tanto realizado de ofício quanto mediante provocação do interessado; pode, ainda, ser preventivo, concomitante ou posterior.
- 43 Devido à presunção de validade dos atos da administração pública e à formalidade a eles inerente, os contratos administrativos concernentes a direitos reais sobre imóveis não precisam ser lavrados em serviço notarial.
- 44 A atuação de particulares em colaboração com o poder público pode ocorrer até independentemente de remuneração, bem como em situações nas quais a remuneração não é paga pelo ente público, mas por pessoas jurídicas de direito privado.

Julgue os itens a seguir, no que tange aos poderes e princípios básicos da administração e aos serviços públicos.

- 45 O poder regulamentar é a única maneira pela qual se exerce a função normativa do Poder Executivo.
- 46 Por força do princípio do devido processo legal, a administração deve sempre comunicar ao interessado qualquer decisão que lhe afete a propriedade ou a liberdade; essa comunicação deve ser feita, em regra, previamente à prática do ato, mas poderá ser posterior, em situações excepcionais.
- 47 De acordo com Celso Antônio Bandeira de Mello, o princípio da adaptabilidade implica a atualização e a modernização dos serviços públicos, ainda que isso ocorra apenas em função das possibilidades materiais do poder público.

Referentemente à Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei n.º 8.666/1993), à Lei n.º 8.112/1990, da União, na forma consolidada pelo Decreto Legislativo n.º 1.094/2004, e à Lei de Permissões e Concessões, julgue os itens seguintes.

- 48 As sociedades de economia mista e empresas públicas exploradoras de atividade econômica não estão obrigadas a licitar.
- 49 Nos termos do Decreto Legislativo n.º 1.094/2004, que consolidou a aplicação, no DF, da Lei n.º 8.112/1990, da União, a responsabilidade do servidor do DF pelo cometimento de ilícito pode ser, de modo cumulativo, de natureza cível, penal e administrativa, e de modo relativamente independente; no caso de o agente público cometer ato sujeito à pena de demissão, esta pode ser aplicada ainda que o servidor não tenha sofrido sanção anterior.
- 50 Uma das características essenciais das concessões e permissões de serviços públicos consiste em que a remuneração do prestador do serviço se faz, necessariamente, mediante a cobrança de tarifa dos usuários, de maneira a não onerar o Estado pela prestação da atividade.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Uma instituição governamental planeja lançar um projeto social de âmbito nacional. A equipe que elaborou o projeto acredita que a probabilidade de ele ser bem sucedido é igual a 0,75. Antes do lançamento, porém, o projeto deverá ser testado em algumas comunidades. A instituição firmou convênios com duas fundações, I e II, que realizarão os testes de forma independente uma da outra. Preocupada com a confiabilidade dos testes, a equipe levantou os dados históricos de projetos já implementados, que foram previamente testados.

Considere os seguintes eventos:

S = “o projeto é bem sucedido”,

S<sup>c</sup> = “o projeto não é bem sucedido”,

T = “os testes apresentam bons resultados”,

T<sup>c</sup> = “os testes não apresentam bons resultados”,

G = “os testes feitos pela fundação I apresentam bons resultados,” e

H = “os testes feitos pela fundação II apresentam bons resultados”.

Estima-se que a probabilidade condicional P(T|S) seja igual a 0,9 e que P(T|S<sup>c</sup>) seja igual a 0,2. A equipe dispõe das seguintes informações históricas acerca da confiabilidade dos testes realizados por essas fundações: P(G|T) = 0,9, P(G|T<sup>c</sup>) = 0,3, P(H|T) = 0,8 e P(H|T<sup>c</sup>) = 0,2. Finalmente, considera-se que os eventos G, H e S são independentes quando condicionados ao evento T e que os eventos G, H e S são independentes quando condicionados ao evento T<sup>c</sup>. Isto é, P(G ∩ H|T) = P(G|T) × P(H|T), por exemplo.

Considerando as informações acima, julgue os itens a seguir.

51  $P(G|H \cap T) = 0,9$ .

52  $P(T) < 0,705$ .

53  $P(S|T) = 15 \times P(S^c|T)$ .

54 Considerando que os testes feitos pela fundação I apresentaram bons resultados, a probabilidade de o projeto ser bem sucedido é maior que 0,875.

55 Considerando que os testes feitos pelas fundações I e II apresentaram bons resultados, a probabilidade de o projeto ser bem sucedido é maior que 0,9.

RASCUNHO

Uma repartição mantém estoque máximo de três cartuchos de tinta para suas impressoras. O estoque é estabelecido de acordo com a seguinte política:

- I se no final do dia não restarem cartuchos no estoque, então são encomendados 3 cartuchos para repor o estoque;
- II se no final do dia restar pelo menos 1 cartucho, então não se fazem encomendas;
- III as encomendas feitas no final de certo dia sempre estarão disponíveis imediatamente no início das atividades do dia seguinte.

Considere que  $X_t$  seja a variável aleatória que representa a quantidade de cartuchos em estoque no final do dia  $t$ ,  $t \geq 1$ , e que  $D_t$  é a variável aleatória que representa a demanda por cartuchos no dia  $t$ . O estoque inicial, denotado por  $X_0$ , é de 3 cartuchos. As variáveis aleatórias  $D_1, D_2, \dots, D_t, \dots$  são independentes e identicamente distribuídas como Poisson. O desvio-padrão da demanda por cartuchos é igual a 1 cartucho por dia.

Considerando as informações acima e tomando 0,37 como valor aproximado para  $e^{-1}$ , julgue os itens que se seguem.

- 56 A seqüência  $X_1, X_2, \dots$  é um processo estocástico homogêneo de Markov.
- 57 Considerando que, no final de certo dia  $t$ , não haja cartuchos no estoque, a probabilidade de restarem 3 cartuchos no estoque ao final do dia  $t + 1$  é superior a 0,5.
- 58 As seguintes probabilidades de transição  $P(X_{t+1} = 1 | X_t = 2)$ ,  $P(X_{t+1} = 1 | X_t = 3)$  e  $P(X_{t+1} = 2 | X_t = 3)$  são iguais.
- 59 Considerando que, no final de certo dia  $t$ , não haja cartuchos no estoque, a probabilidade de que seja necessário fazer uma encomenda de cartuchos ao final do dia  $t + 1$  é inferior a 0,07.
- 60 Considere que  $E_t$  seja a variável aleatória que representa o número de cartuchos encomendados no dia  $t$  e que  $E_t = 3Y_t$ , em que  $Y_t$  é uma variável aleatória bernoulli, com média  $\mu_t$ . Nessa situação, quando  $t = 1$ ,  $\mu_1 < 0,1$ .

Um pesquisador desenvolveu um indicador  $K$  para avaliar a qualidade de determinado serviço público. O máximo valor que  $K$  pode assumir é um parâmetro  $\theta > 0$  desconhecido. De acordo com o pesquisador,  $K$  é uma variável aleatória contínua, definida pela função de densidade  $f(k) = \frac{3k^2}{\theta^3}$ , para  $0 \leq k < \theta$ ; e  $f(k) = 0$ , para  $k < 0$  ou  $k \geq \theta$ .

Devido ao alto custo na obtenção desse indicador, o pesquisador coletará experimentalmente apenas duas amostras aleatórias simples,  $K_1$  e  $K_2$ , de  $K$ . Para a estimação de  $\theta$ , são definidos os seguintes candidatos:

$$T_1 = \frac{(K_1 + K_2)}{2}, \quad T_2 = 2 \times \frac{(K_1 + K_2)}{3},$$

$$T_3 = \max(K_1, K_2) \quad \text{e}$$

$$T_4 = 7 \times \max\left(\frac{K_1, K_2}{6}\right).$$

Considerando as informações acima, julgue os itens subseqüentes.

- 61 Se  $m$  é a mediana de  $K$ , então  $\theta^3$  é duas vezes maior que  $m^3$ .
- 62 A média amostral  $T_1$  é o estimador de máxima verossimilhança para  $\theta$ .
- 63 A estatística  $T_2$  não é tendenciosa para a estimação de  $\theta$ .
- 64  $T_3$  é um estimador não tendencioso para  $\theta$ .
- 65 O erro quadrático médio de  $T_4$  é menor que  $\frac{99}{196} \times \theta^2$ .
- 66 A média amostral  $T_1$  é o estimador de mínimos quadrados para  $\theta$ .
- 67 A função  $\frac{K_1^2 + K_2^2}{32}$  é um estimador não tendencioso para a variância de  $K$ .
- 68 A distribuição amostral de  $T_1$  tem função de densidade igual a
- $$f(t) = \frac{9}{(\theta^6 - 9\theta^5 + 27\theta^4)} \left( \frac{t}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}\theta \right)^2, \text{ para } 0 \leq t \leq \theta^2.$$
- 69 Considere que, devido ao alto custo na obtenção do indicador  $K$ , o pesquisador decidiu simular computacionalmente várias realizações de  $K$ . Nessa situação,  $K$  pode ser gerado pelo método da transformação integral, usando-se a relação  $K = U^{1/3}$ , em que  $U$  é uma variável aleatória contínua e uniforme no intervalo  $(0, \theta^3)$ .

- 70 Se  $\mu_3$  e  $\sigma$  são, respectivamente, o terceiro momento central e o desvio-padrão de  $T_4$ , então o coeficiente de assimetria  $\frac{\mu_3}{\sigma^3}$  é negativo.

RASCUNHO

A partir de dados organizados pelo Ministério das Cidades, um consultor modelou o número de domicílios vagos em municípios da região Centro-Oeste do Brasil em função do tipo de localização (zona rural ou zona urbana) dos domicílios e do número de habitantes. Foram consideradas as seguintes variáveis:  $J = 0$ , para domicílios da zona rural, e  $J = 1$ , para domicílios da zona urbana;  $DV_{ij}$  = número de domicílios vagos no município  $i$ , localizados na zona  $J$  em 2000;  $POP_{ij}$  = número de habitantes no município  $i$  que vivem na zona  $J$  em 2000.

Dos 446 municípios existentes na região Centro-Oeste, o consultor tomou os 64 municípios mais populosos, sendo os restantes agregados como “demais municípios”. Dessa forma,  $i = 1, \dots, 65$ . O consultor considerou um modelo de regressão linear na forma

$$\ln(DV_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \times J + \beta_2 \times \ln(POP_{ij}) + \beta_3 \times J \times \ln(POP_{ij}) + \varepsilon_{ij},$$

em que  $\varepsilon_{ij}$  representa o erro aleatório normal com média zero e variância  $\sigma^2$ ;  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  e  $\beta_3$  são os coeficientes do modelo e  $\ln$  denota a função logaritmo natural. Um relatório preliminar apresentado pelo consultor contém os resultados da tabela a seguir:

análise de variância					
fonte de variação	graus de liberdade	soma dos quadrados	quadrado médio	razão F	p-valor
modelo de regressão	3	210,8	70,3	140,6	< 0,0001
J	1	108,5			
$\ln(POP_{ij})$	1	93,5			
$J \times \ln(POP_{ij})$	1	142,8			
$J, \ln(POP_{ij})$	2	201,4			
$J, J \times \ln(POP_{ij})$	2	191,3			
$\ln(POP_{ij}), J \times \ln(POP_{ij})$	2	206,8			
erro	126	64,7	0,5		

Na tabela mostrada, as somas dos quadrados com 1 ou 2 graus de liberdade são as somas de quadrados parciais quando, respectivamente, apenas uma ou duas fontes são consideradas no modelo. O modelo completo ajustado é

$$\ln(DV_{ij}) = -0,33 - 4,25 \times J + 0,55 \times \ln(POP_{ij}) + 0,55 \times J \times \ln(POP_{ij}),$$

e a estimativa do erro padrão do estimador  $\hat{\beta}_0$  é igual a 1.

Com referência às informações acima, julgue os itens que se seguem.

- 71 A dimensão do vetor que define a variável resposta é inferior a 100.
- 72 A variância amostral do logaritmo natural do número de domicílios vagos nas zonas urbanas ou rurais nos municípios escolhidos é inferior a 2.
- 73 O valor absoluto da correlação linear entre a variável resposta e a variável  $J$  é maior que 0,6.
- 74 Considere o teste cuja hipótese nula é  $H_0: \beta_0 = 0$  versus a hipótese alternativa  $H_1: \beta_0 \neq 0$ . Nessa situação, o valor absoluto da razão  $t$  para esse teste é maior que 1.
- 75 Considere o teste cuja hipótese nula é  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$  versus a hipótese alternativa  $H_1$ : nem todos os  $\beta_k, k = 1, 2, \text{ ou } 3$ , são nulos. Nessa situação,  $H_0$  é rejeitada ao nível de significância inferior a 1%.
- 76 Considere que se deseja testar a hipótese nula  $H_0: \beta_2 = 0$  versus a hipótese alternativa  $H_1: \beta_2 \neq 0$ . Nessa situação, o valor absoluto da estatística do teste  $t$  é maior que 6.

Ainda considerando as informações do texto ao lado, julgue os itens que se seguem.

- 77 Considere que se deseja testar a hipótese nula  $H_0: \beta_2 = \beta_3 = 0$  versus a hipótese alternativa  $H_1$ : pelo menos  $\beta_2$  ou  $\beta_3$  não é nulo. Nesse caso, a razão  $F$  para esse teste é um valor inferior a 110.
- 78 É inferior a 0,7 o coeficiente de determinação resultante do ajuste do modelo reduzido  $\ln(DV_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \times J + \beta_2 \times \ln(POP_{ij}) + \varepsilon_{ij}$ .
- 79 Considerando que  $\beta_2 \neq 0$  e  $\beta_3 = 0$ , é inferior a 0,7 o coeficiente de determinação parcial entre a variável resposta e a variável  $J$ .
- 80 É inferior a 0,5 o coeficiente de correlação parcial entre a variável resposta e a variável  $J$ , supondo que as demais variáveis estejam no modelo.
- 81 É inferior a 0,9 a estimativa da variância do erro aleatório quando se considera o modelo reduzido  $\ln(DV_{ij}) = \beta_0 + \beta_3 \times J \times \ln(POP_{ij}) + \varepsilon_{ij}$ .

RASCUNHO

Um levantamento será realizado a respeito de uma população normal  $N(\mu, \sigma^2)$ , em que  $\mu$  e  $\sigma^2$  são, respectivamente, a média e a variância. Os parâmetros  $\mu$  e  $\sigma^2$  são desconhecidos. O coordenador do levantamento, sabendo da possibilidade de ocorrência de muitos valores atípicos (*outliers*) na amostra, contratou um consultor de estatística para auxiliá-lo. Considerando que uma amostra aleatória simples  $X_1, X_2, \dots, X_n$  será retirada dessa população, o consultor determinou que as três funções aleatórias seguintes são possíveis estimadores para  $\mu$ .

$$T_{1(n)} = \frac{\sum_{k=1}^n X_k}{n}, \quad T_{2(n)} = \frac{(\sqrt{2}) \sum_{k=1}^n X_k w(X_k)}{n} \quad \text{e} \quad T_{3(n)} = \frac{\sum_{k=1}^n X_k h(X_k)}{\sum_{k=1}^n h(X_k)}$$

em que  $w(X_k) = \exp\{-(X_k - \mu)^2 / 2\sigma^2\}$ ,  $h(X_k) = \exp\{-(X_k - T_1)^2 / 2S^2\}$  e  $S^2$  é a variância amostral.

Para avaliar a robustez do estimador  $T_3$  na presença de dados atípicos, o consultor apresentou um experimento Monte Carlo com 5 mil replicações de amostras com  $n = 300$  para cada uma das situações hipotéticas:  $N(10, 1)$ ,  $N(10, 10)$  e  $N(10, 100)$ . Em seguida, dentro de cada situação, valores atípicos foram adicionados em cada amostra, da seguinte forma:

$$\begin{cases} Y_{k,d} = X_k, & \text{se } 1 \leq k \leq 200, \\ Y_{k,d} = X_k + 5\sigma_d, & \text{se } k > 200, \end{cases}$$

em que  $\sigma_d$  é o desvio-padrão da distribuição na situação hipotética e  $d = 1, 2$  ou  $3$ . Finalmente, foram obtidas as realizações:

$$T_{1(n)d}^* = \frac{\sum_{k=1}^{300} Y_{k,d}}{300} \quad \text{e} \quad T_{3(n)d}^* = \frac{\sum_{k=1}^{300} Y_{k,d} h(Y_{k,d})}{\sum_{k=1}^{300} h(Y_{k,d})}$$

em que  $h(Y_{k,d}) = \exp\left\{\frac{-(Y_{k,d} - T_{1(n)d}^*)^2}{2S_d^2}\right\}$ . A tabela seguinte mostra as estimativas dos erros quadráticos médios (EQM) e das variâncias (VAR) dos estimadores.

d	população	$T_{1(n)d}^*$		$T_{3(n)d}^*$	
		EQM	VAR	EQM	VAR
1	N(10, 1)	2,780	0,003	1,418	0,004
2	N(10, 10)	27,812	0,034	14,216	0,043
3	N(10, 100)	278,101	0,315	141,884	0,409

Considerando as informações acima, julgue os próximos itens.

- 82** Considerando a amostra aleatória simples  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , é correto afirmar que  $T_{2(n)}$  é um estimador não tendencioso (não viciado) para a média  $\mu$ .
- 83** Considerando a amostra aleatória com presença de observações atípicas  $Y_{1,d}, Y_{2,d}, \dots, Y_{300,d}$ , tem-se que  $T_{3(300)d}^*$  não é tendencioso para a estimação da média  $\mu$ .
- 84** Considerando a amostra aleatória com presença de observações atípicas  $Y_{1,d}, Y_{2,d}, \dots, Y_{300,d}$ , o viés (ou vício) do estimador  $T_{1(300)d}^*$  é igual a  $\frac{5\sigma_d}{3}$ .

**85** A estimativa Monte Carlo do erro padrão do estimador  $T_{3(300)1}^*$  é igual a  $\sqrt{1,418}$ .

**86** O procedimento utilizado pelo consultor para a estimação da distribuição amostral de  $T_{3(n)d}^*$  pode ser corretamente denominado de *bootstrap* paramétrico.

Considerando a amostra aleatória simples  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , é correto afirmar que  $T_{1(n)}$  é o estimador de máxima verossimilhança para a média  $\mu$ .

RASCUNHO

**Texto para os itens de 88 a 92.**

Uma pesquisa foi realizada para avaliar a percepção dos eleitores a respeito de certo assunto em determinada cidade. Essa cidade possui 20 zonas eleitorais, que, em função de padrões socioeconômicos, foram classificadas em grupos A, B e C. Foram identificadas duas zonas no grupo A, 8 zonas no grupo B e 10 zonas no grupo C. Estudo anterior mostrou que a variabilidade das percepções dos eleitores dentro de cada grupo é significativamente menor que a variabilidade total. Para a seleção da amostra, foi estabelecido o seguinte plano:

- ▶ etapa I – de cada grupo, uma zona eleitoral é selecionada ao acaso;
- ▶ etapa II – de cada zona eleitoral selecionada, uma amostra aleatória simples de  $n$  eleitores é retirada;
- ▶ etapa III – cada eleitor  $i$  selecionado da zona  $j$  ( $i = 1, \dots, n$  e  $j = 1, 2, 3$ ) responde a um questionário. A partir das respostas desse eleitor, é calculada uma estatística  $X_{ij}$  que mede a percepção desse eleitor sobre o assunto.

Por simplicidade, considera-se que o número de eleitores cadastrados em cada zona eleitoral seja grande o suficiente para a utilização de técnicas para amostras em grandes populações. Considera-se, também, que  $X_{1j}, \dots, X_{nj}$  seja uma amostra aleatória simples, retirada de uma população  $j$ , com distribuição normal com média  $\theta_j$  e variância 1.

**Distribuição normal padrão: valores de  $p$  tais que  $P(0 \leq Z \leq z_c) = p$**

		segunda casa decimal de $z_c$									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
parte inteira e primeira decimal de $z_c$	0	0	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036
	0,1	0,04	0,044	0,048	0,052	0,056	0,060	0,064	0,067	0,071	0,075
	0,2	0,079	0,083	0,087	0,091	0,095	0,099	0,103	0,106	0,110	0,114
	0,3	0,118	0,122	0,126	0,129	0,133	0,137	0,141	0,144	0,148	0,152
	0,4	0,155	0,159	0,163	0,166	0,170	0,174	0,177	0,181	0,184	0,188
	0,5	0,191	0,195	0,198	0,202	0,205	0,209	0,212	0,216	0,219	0,222
	0,6	0,226	0,229	0,232	0,236	0,239	0,242	0,245	0,249	0,252	0,255
	0,7	0,258	0,261	0,264	0,267	0,270	0,273	0,276	0,279	0,282	0,285
	0,8	0,288	0,291	0,294	0,297	0,3	0,302	0,305	0,308	0,311	0,313
	0,9	0,316	0,319	0,321	0,324	0,326	0,329	0,331	0,334	0,336	0,339
	1	0,341	0,344	0,346	0,348	0,351	0,353	0,355	0,358	0,360	0,362
	1,1	0,364	0,367	0,369	0,371	0,373	0,375	0,377	0,379	0,381	0,383
	1,2	0,385	0,387	0,389	0,391	0,393	0,394	0,396	0,398	0,400	0,401
	1,3	0,403	0,405	0,407	0,408	0,410	0,411	0,413	0,415	0,416	0,418
	1,4	0,419	0,421	0,422	0,424	0,425	0,426	0,428	0,429	0,431	0,432
	1,5	0,433	0,434	0,436	0,437	0,438	0,439	0,441	0,442	0,443	0,444
	1,6	0,445	0,446	0,447	0,448	0,449	0,451	0,452	0,453	0,454	0,454
	1,7	0,455	0,456	0,457	0,458	0,459	0,460	0,461	0,462	0,462	0,463
	1,8	0,464	0,465	0,466	0,466	0,467	0,468	0,469	0,469	0,470	0,471
	1,9	0,471	0,472	0,473	0,473	0,474	0,474	0,475	0,476	0,476	0,477
	2	0,477	0,478	0,478	0,479	0,479	0,480	0,480	0,481	0,481	0,482
	2,1	0,482	0,483	0,483	0,483	0,484	0,484	0,485	0,485	0,485	0,486
	2,2	0,486	0,486	0,487	0,487	0,487	0,487	0,488	0,488	0,488	0,489
	2,3	0,489	0,490	0,490	0,490	0,490	0,491	0,491	0,491	0,491	0,492
	2,4	0,492	0,492	0,492	0,492	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,494
	2,5	0,494	0,494	0,494	0,494	0,494	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495
	2,6	0,495	0,495	0,496	0,496	0,496	0,496	0,496	0,496	0,496	0,496
	2,7	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497
	2,8	0,497	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498
	2,9	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,499	0,499	0,499
	3	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499
	3,1	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499
	3,2	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499
	3,3	0,5	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,5	0,5

Tabela gerada pela função DIST.NORMP() do Excel.

A respeito da situação descrita no texto e com o auxílio da tabela normal padrão, julgue os itens a seguir.

- 88** O processo de seleção da amostra descrito na etapa I é conhecido como amostragem por conglomerados.
- 89** O processo de seleção da amostra descrito na etapa II, considerando que se dispõe das três zonas eleitorais escolhidas na etapa I, é conhecido como amostragem estratificada com alocação uniforme.
- 90** Considere que se deseja testar a hipótese nula  $H_0: \theta_1 = 0$  versus a hipótese alternativa  $H_1: \theta_1 = 0,2$  e que  $n = 15^2$ . Nessa situação, para um nível de significância do teste igual a 4,9%, o poder do teste é superior a 90%.

- 91** Considere que  $\bar{X}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij}$ ,  $j = 1, 2$ , e que se deseja

testar a hipótese nula  $H_0: \theta_1 = \theta_2$  versus a hipótese alternativa  $H_1: \theta_1 \neq \theta_2$ . Considere ainda que a hipótese nula deverá ser rejeitada ao nível de significância de 5% se  $|\bar{X}_1 - \bar{X}_2| > 0,04$ . Nessa situação, o valor de  $n$  deverá ser superior a 4.500 eleitores.

- 92** Considere que  $\bar{X}_j = \frac{1}{200} \sum_{i=1}^{200} X_{ij}$  e que se deseja construir

intervalos de confiança para comparação de médias dois a dois,  $\theta_j - \theta_k$ ,  $j \neq k$ , ( $j, k = 1, 2, 3$ ). Nessa situação, os intervalos de 64% de confiança de Bonferroni são dados por  $\bar{X}_j - \bar{X}_k \pm 0,092$ .

Um experimento realizado entre os 5 empregados de uma instituição registrou o tempo, em horas, que cada um gasta para produzir certo tipo de documento. Os resultados foram: 1, 2, 3, 5 e 20. Considerando o método *Jackknife* com uma observação removida, bem como o método de regressão linear e as informações fornecidas, julgue os itens a seguir.

- 93** A estimativa *Jackknife* do tempo mediano é igual ou superior a 3 horas.
- 94** A estimativa *Jackknife* do vício (ou viés) na estimação do tempo mediano é maior que uma hora.
- 95** A estimativa *Jackknife* da variância da mediana amostral é inferior a 2.
- 96** Se  $\mu$  é o tempo médio verdadeiro, então a mediana amostral é um estimador não tendencioso para  $\mu$  e é mais robusto que a média amostral. Entretanto, a mediana amostral é um estimador menos eficiente que a média amostral.

- 97** Considere o modelo de regressão  $Y_i = \mu + \varepsilon_i$ , em que  $Y_i$  é o tempo do  $i$ -ésimo indivíduo,  $\varepsilon_i$  é o erro aleatório e  $\mu$  é o tempo médio verdadeiro. Nessa situação, a estatística *D de Cook*, para o caso em que o 5.º resultado (20) é removido, é inferior a 1.

RASCUNHO

**Texto para os itens de 98 a 111.**

Um indicador foi desenvolvido para monitorar a qualidade da água de um grande reservatório que abastece determinado município. Os dados necessários para o cálculo do indicador são coletados quinzenalmente em vários pontos do reservatório desde 1.º/1/1994 (instante  $t = 1$ ). A qualidade da água é considerada razoável quando o indicador produz valores acima de 0,5. No final de 1995, houve uma campanha contra a poluição dos rios e nascentes da região e, no início de 1996, o governo municipal implementou severo sistema de fiscalização dos poluentes lançados pelas fábricas da região. O indicador é sensível a fatores sazonais, como secas e chuvas.

Um modelo proposto para descrever e monitorar a evolução temporal desse indicador tem a forma:  $I_t = f_t + Z_t$ , em que  $I_t$  é o valor do indicador observado no instante  $t$ ,  $t = 1, 2, 3, \dots$ ;  $f_t$  é a componente determinística da série temporal; e  $Z_t$  é um processo ARMA( $p, q$ ), com média zero ( $p, q = 0, 1, 2, 3, \dots$ ). A função  $f_t$  foi especificada com o auxílio de um periodograma resultante de análise espectral. O modelo proposto tem a seguinte forma:

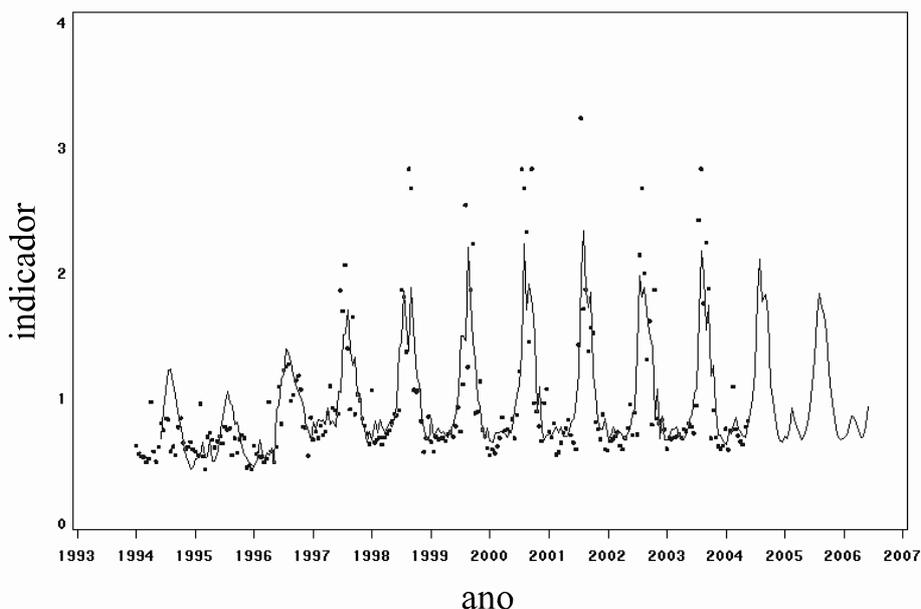
$$f_t = \mu + \beta D_t + \alpha_1 \cos(\lambda t) + \alpha_2 \sin(2\lambda t) + \alpha_3 \cos(2\lambda t) + \alpha_4 \sin(3\lambda t) + \alpha_5 \cos(3\lambda t)$$

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \phi_3 Z_{t-3} + \phi_{24} Z_{t-24} + \varepsilon_t$$

em que  $\mu, \beta, \alpha$  e  $\phi$  são os coeficientes do modelo,  $D_t = 0$ , se  $t \geq 58$  (15/5/1996), ou  $D_t = 1$ , se  $t < 58$ ,  $\lambda = 2\pi h$ ,  $h$  é a frequência do ciclo e  $\varepsilon_t$  é um choque aleatório gaussiano com média zero e variância  $\sigma^2$ . Por estimação de máxima verossimilhança, foram obtidos os resultados mostrados na tabela a seguir.

coeficiente/ parâmetro	estimativa	erro padrão	razão $t$	$P$ -valor
$\mu$	0,9995	0,0574	17,41	0,0000
$\beta$	-0,3180	0,0871	-3,65	0,0003
$\alpha_1$	-0,2379	0,0660	-3,60	0,0004
$\alpha_2$	-0,3365	0,0663	-5,08	0,0001
$\alpha_3$	-0,0934	0,0541	-1,73	0,0852
$\alpha_4$	0,2126	0,0538	3,95	0,0001
$\alpha_5$	-0,0492	0,0470	-1,05	0,2960
$\phi_1$	0,2274	0,0624	-3,64	0,0003
$\phi_2$	-0,0246	0,0634	0,39	0,6980
$\phi_3$	0,0962	0,0603	-1,59	0,1121
$\phi_{24}$	-0,3411	0,0633	-5,38	0,0000
$\sigma^2$	0,36149	-	-	-

A figura a seguir apresenta a evolução temporal (pontos) do indicador, de 1.º/1/1994 a 15/5/2004. A linha contínua representa a predição do modelo.



Com base na situação e nos dados apresentados na página anterior, julgue os itens que se seguem.

- 98 A frequência  $h$  do ciclo é menor que 0,05.
- 99 Após 1997, a série temporal do indicador desenvolve-se de forma estacionária em torno da média  $\mu$ .
- 100 Segundo o modelo proposto, a partir de 15/5/1996, houve aumento estatisticamente significativo na média do processo.
- 101 Para testar se as médias do processo antes e depois de 15/5/1996 são iguais, é correto adotar o seguinte procedimento:
- I divide-se a série temporal em dois conjuntos de dados mutuamente exclusivos:  $A = \{I_1, \dots, I_{57}\}$  e  $B = \{I_{58}, \dots, I_{250}\}$ ;
  - II de cada conjunto de dados, calcula-se a média e o desvio-padrão;
  - III realiza-se o teste  $t$  para comparação de duas amostras independentes (A e B).
- 102 O modelo proposto é um caso particular de modelos de função de transferência.
- 103 O periodograma citado no texto não é estimativa consistente da densidade espectral.
- 104 Considere um modelo alternativo  $I_t = V_t + Z_t$ , em que  $V_t = f_t + a_t$  e  $a_t$  é um choque aleatório com média zero e variância  $v^2$ . Nessa situação, tem-se um modelo estrutural representado na forma de espaço de estados.
- 105 A estimativa da variância do indicador no instante  $t$ ,  $\text{Var}(I_t)$ , é igual a 0,36149.
- 106 O valor esperado de  $Z_t$  é nulo e a predição do modelo dada no gráfico é igual ao valor esperado de  $f_t$ .
- 107  $Z_t$  é um processo auto-regressivo de ordem 4.
- 108 As variáveis explicativas  $\cos(\lambda t)$ ,  $\text{sen}(\lambda t)$ ,  $\cos(2\lambda t)$ ,  $\text{sen}(2\lambda t)$  e  $\text{sen}(3\lambda t)$  são ortogonais.
- 109 Se  $|\varphi_1| \leq 1$ ,  $|\varphi_2| \leq 1$ ,  $|\varphi_3| \leq 1$ ,  $|\varphi_{24}| \leq 1$ , então o processo  $Z_t$  é estacionário.
- 110 A estimativa da autocorrelação entre  $\varepsilon_t$  e  $\varepsilon_{t-1}$  é igual a 0,2274.

111 Se  $Z_t$  é um processo ARMA(2, 0), então, para  $h > 2$ , a autocorrelação parcial entre  $Z_t$  e  $Z_{t+h}$  é maior ou igual a  $\frac{1}{h}$ .

RASCUNHO

O número de documentos administrativos que aguardam análise de um relator segue um processo de vida e morte. O termo “vida” se refere à chegada de um novo documento para ser analisado e o termo “morte” se refere à saída de um documento já analisado pelo relator. Os documentos que chegam formam uma pilha sobre a mesa do relator, os quais são analisados de acordo com a ordem de chegada. O estado do processo no tempo  $t$  ( $t \geq 0$ , em horas) é representado por  $X(t)$ . Considere as seguintes probabilidades condicionais:

$$P(X(t+h) = k+1 | X(t) = k) = 8 \times h + q(h);$$

$$P(X(t+h) = k | X(t) = k) = 18 \times h + q(h); e$$

$$P(X(t+h) > k+1 \text{ ou } X(t+h) < k-1 | X(t) = k) = q(h),$$

em que  $k = 0, 1, 2, \dots$  e  $q(h)$  é uma função tal que  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{q(h)}{h} = 0$ .

A partir dessas informações, julgue os itens a seguir, quando o processo atinge o estado de equilíbrio.

- 112** A probabilidade de não haver documentos a serem analisados no instante  $t$  menor que 0,3.
- 113** O número esperado de documentos administrativos que aguardam análise de um relator no instante  $t$  é maior ou igual a 4 processos.
- 114** Um documento administrativo fica na pilha, em média, menos de 2 horas.
- 115** O tamanho esperado da pilha é menor ou igual a 3 documentos.
- 116** O fator (ou índice) de utilização que representa a fração de tempo esperada em que o relator está ocupado é maior que 1.

técnica de análise multivariada	descrição
I	técnica que, por meio de uma representação gráfica, pode-se visualizar a associação dos objetos de estudo com um conjunto de características descritivas desses objetos
II	técnica para estudos de segmentação de mercado, em que os elementos de um mesmo grupo são mais parecidos possíveis e entre os vários grupos mais diferentes possíveis
III	técnica que reduz um grande número de variáveis a um número menor de dimensões — permite selecionar as variáveis mais importantes, eliminando-se redundâncias
IV	técnica que mede a preferência de consumidores em relação ao conjunto de características de determinado produto ou serviço

Internet: <<http://www1.folha.uol.com.br>> (com adaptações).

Uma empresa de pesquisa de opinião publicou na Internet breve descrição acerca das técnicas de análise multivariada, conforme a tabela acima. Considerando essa tabela, julgue os próximos itens, que se referem à análise multivariada.

- 117** Quando as variáveis vêm de uma distribuição normal multivariada, a técnica III refere-se à análise fatorial.
- 118** A técnica IV caracteriza uma análise discriminante.
- 119** A análise de correlação canônica, que não está descrita na tabela, procura modelar múltiplas variáveis dependentes em função de múltiplas variáveis independentes.
- 120** A distribuição  $T^2$  de Hotelling é uma extensão multivariada da distribuição qui-quadrado.

## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova — que vale **dez** pontos —, faça o que se pede, usando o espaço indicado no presente caderno para rascunho. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **trinta** linhas será desconsiderado.
- **Atenção!** Na folha de **texto definitivo**, identifique-se apenas na primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

---

Pesquisas eleitorais são interessantes porque os seus resultados são confrontados com os resultados das urnas. Em períodos eleitorais, a mídia publica intensamente resultados de pesquisas. Segue um exemplo extraído da Internet.

### **Pesquisa eleitoral: conheça um pouco da metodologia utilizada**

Para a realização de suas pesquisas eleitorais, um instituto de pesquisa utiliza amostragens rigorosamente representativas da população em estudo. Tais amostras são selecionadas de acordo com critérios estatísticos baseados em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dos Tribunais Regionais Eleitorais (TREs) e do Tribunal Superior Eleitoral (TSE).

### **Margem de erro**

Por se tratar de estatísticas e não de números absolutos, toda pesquisa apresenta uma margem de erro que depende do tamanho da amostra estudada e dos resultados obtidos. Isso ocorre porque não é entrevistado todo o universo da população, mas apenas uma parte representativa deste. Trabalhando dessa maneira, há sempre um erro amostral conhecido e calculado especificamente para cada pesquisa eleitoral.

Para uma mesma amostra, quanto maior a homogeneidade da população pesquisada, menor será o erro amostral e vice-versa. Por isso, não existe um erro amostral único e fechado para a pesquisa como um todo, pois em cada informação fornecida pela pesquisa há um erro correspondente.

No caso das pesquisas eleitorais, esses erros são geralmente desiguais para os diversos candidatos em função da distribuição geográfica do eleitorado de cada um deles. A margem de erro comumente divulgada refere-se a uma estimativa de erro máximo, considerando-se um modelo de amostragem aleatório simples. Dessa maneira, os resultados de uma pesquisa devem ser interpretados dentro de um intervalo que estabeleça limites à estimativa obtida: o chamado intervalo de confiança.

De acordo com o texto acima, a margem de erro comumente divulgada refere-se a uma estimativa de erro máximo, considerando-se um modelo de amostragem aleatória simples. Além disso, em geral, a margem de erro é calculada assumindo-se a situação de respostas dicotômicas (sim/não). Na prática, no entanto, tem-se normalmente uma situação multinomial.

---

Tendo as informações acima como referência inicial, redija um texto que aborde três possíveis conseqüências da discrepância entre o planejamento da pesquisa e a situação prática na interpretação dos resultados e apresente pelo menos uma solução técnica para esse problema.

---

# RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	