



NÍVEL SUPERIOR | MANHÃ

# CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS E DISCURSIVA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno de provas, confira inicialmente se os dados transcritos acima estão corretos e se estão corretamente registrados na sua **Folha de Respostas** e na sua **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva**. Confira também os dados em cada página numerada deste caderno de provas (desconsidere estas instruções, caso se trate de caderno de provas reserva). Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada em sua **Folha de Respostas**, correspondentes às provas objetivas, e a prova discursiva, acompanhada de espaço para rascunho. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito e(ou) apresente divergência quanto aos dados apresentados, solicite, de imediato, ao(a) aplicador(a) de provas mais próximo(a) que tome as providências necessárias.
- 2 Durante a realização das provas, não se comunique com outros(as) candidatos(as) nem se levante sem autorização de um(a) dos(as) aplicadores(as) de provas.
- 3 Não serão fornecidas folhas suplementares para rascunho nem para a transcrição do texto definitivo da prova discursiva.
- 4 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da **Folha de Respostas** e à transcrição do texto da prova discursiva para a **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva**.
- 5 Ao terminar as provas, chame o(a) aplicador(a) de provas mais próximo(a), devolva-lhe a sua **Folha de Respostas** e a sua **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva** e deixe o local de provas.
- 6 Nenhuma folha deste caderno pode ser destacada, exceto a folha que contém os documentos **Folha de Respostas** e **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva**, cujo cabeçalho será destacado pelo(a) chefe de sala ao final das provas, para fins de desidentificação.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno, na **Folha de Respostas** ou na **Folha de Texto Definitivo da Prova Discursiva** implicará a anulação das suas provas.

## OBSERVAÇÕES

- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.
- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.

### Informações adicionais:

0(XX) 61 3448-0100 | [sac@cebraspe.org.br](mailto:sac@cebraspe.org.br) | [www.cebraspe.org.br](http://www.cebraspe.org.br)

- Cada um dos itens das provas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, na **Folha de Respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas provas objetivas.
- Caso haja item(ns) constituído(s) pela estrutura **Situação hipotética**: ... seguida de **Assertiva**: ..., os dados apresentados como situação hipotética deverão ser considerados premissa(s) para o julgamento da assertiva proposta.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “Espaço livre” — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### Texto CB1A1

1 A palavra sonho significa muitas coisas diferentes: “o  
sonho da minha vida” e “meu sonho de consumo” são  
expressões usadas pelas pessoas para dizer que pretendem ou  
4 conseguiram alcançar algo. Todo mundo tem um sonho, no  
sentido de plano futuro. Todo mundo deseja algo que não tem.  
Por que será que o sonho, fenômeno normalmente noturno que  
7 tanto pode evocar o prazer quanto o medo, é justamente a  
palavra usada para designar tudo aquilo que se quer ter?

O repertório publicitário contemporâneo não tem  
10 dúvidas de que o sonho é a força motriz de nossos  
comportamentos, a motivação íntima de nossa ação exterior.  
Desejo é o sinônimo mais preciso da palavra “sonho”. Na área  
13 de desembarque de um aeroporto nos Estados Unidos, uma foto  
enorme de um casal belo e sorridente, velejando num mar  
caribenho em dia ensolarado, sob a frase enigmática: “Aonde  
16 seus sonhos o levarão?”, embaixo o logotipo da empresa de  
cartão de crédito. Deduz-se do anúncio que os sonhos são  
como veleiros, capazes de levar-nos a lugares idílicos,  
19 perfeitos, altamente... desejáveis. As equações “sonho é igual  
a desejo, que é igual a dinheiro” têm como variável oculta a  
liberdade de ir, ser e principalmente ter, liberdade que até os  
22 mais miseráveis podem experimentar no mundo de regras  
frouxas do sonho noturno, mas que no sonho diurno é  
privilégio apenas dos detentores de um mágico cartão plástico.

25 Entretanto, a rotina do trabalho diário e a falta de  
tempo para dormir e sonhar, que acometem a maioria dos  
trabalhadores, são cruciais para o mal-estar da civilização  
28 contemporânea. É gritante o contraste entre a relevância  
motivacional do sonho e sua banalização no mundo industrial  
globalizado. No século XXI, a busca pelo sono perdido  
31 envolve rastreadores de sono, colchões *high-tech*, máquinas de  
estimulação sonora, pijamas com biossensores, robôs para  
ajudar a dormir e uma cornucópia de remédios. A indústria da  
34 saúde do sono, um setor que cresce aceleradamente, tem valor  
estimado entre 30 bilhões e 40 bilhões de dólares. Mesmo  
assim impera a insônia. Se o tempo é sempre escasso, se  
37 despertamos diariamente com o toque insistente do  
despertador, ainda sonolentos e já atrasados para cumprir  
compromissos que se renovam ao infinito, se tão poucos se  
40 lembram de que sonham pela simples falta de oportunidade de  
contemplar a vida interior, quando a insônia grassa e o bocejo  
se impõe, chega-se a duvidar da sobrevivência do sonho.

43 E, no entanto, sonha-se. Sonha-se muito e a granel,  
sonha-se sofregamente apesar das luzes e dos ruídos da cidade,  
da incessante faina da vida e da tristeza das perspectivas.

Sidarta Ribeiro. **O oráculo da noite**: a história e a ciência do sonho. São Paulo: Companhia das Letras, 2019, p. 19-20 (com adaptações).

A partir das ideias e da estrutura do texto CB1A1, julgue os itens a seguir.

- 1 O texto discute a noção de sonho vinculando-a à dimensão cultural e social do mundo contemporâneo.  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** O autor discorre sobre o sonho enfocando especialmente, como fatores culturais e sociais, o papel da cultura da publicidade e da indústria do sono sobre essa faculdade humana.
- 2 O texto aponta dois problemas relativos ao sonho: a sua hipervalorização pela cultura consumista e a sua banalização pela indústria da saúde do sono.  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** De acordo com o texto, a publicidade incita a relação entre sonho e desejo, e a indústria do sono banaliza-o mediante uma cornucópia de soluções miraculosas infrutíferas para o combate ao problemas do sono que caracterizam a civilização contemporânea.
- 3 O texto defende que o mal-estar da civilização contemporânea deve-se ao fato de que desejo de consumo e sonho se confundem cada vez mais.  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** O texto afirma que “a rotina do trabalho diário e a falta de tempo para dormir e sonhar, que acometem a maioria dos trabalhadores, são cruciais para o mal-estar da civilização contemporânea”.
- 4 A exposição de fatos e argumentos que estrutura o texto caracteriza-o como predominantemente dissertativo.  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** O texto dissertativo é aquele que se ocupa de expor ideias, fatos e argumentos, tal como se verifica, predominantemente, no texto apresentado.
- 5 O texto trata da alteração do significado original da palavra “sonho”, que, com o passar dos anos, assumiu diferentes sentidos, os quais remetem a um plano ou a um desejo no futuro.  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Em momento algum do texto, afirma-se que a palavra “sonho” mudou seu sentido original. O que o texto traz de informação é que essa palavra significa muitas coisas que têm em comum o fato de remeterem a um plano futuro ou a um desejo futuro. O que se afirma no item extrapola as informações do texto.

- 6 Depreende-se do texto que a impossibilidade de dormir é uma constante do mundo contemporâneo e compromete quantitativa e qualitativamente a capacidade das pessoas de sonhar.  
JUSTIFICATIVA: ERRADO. Embora o texto afirme que a “impossibilidade de dormir é uma constante do mundo contemporâneo” e que essa impossibilidade de dormir (por conta das dificuldades do sono, da falta de tempo para dormir ou das interferências externas no sono) reflita diretamente na (pouca) qualidade do sono e, conseqüentemente, na qualidade dos sonhos, não está de acordo com as ideias do texto a afirmação de que a impossibilidade de dormir comprometa a capacidade das pessoas de sonhar, em termos quantitativos. Como se lê no texto, “Sonha-se muito”. Logo, a capacidade de sonhar não é afetada em seus aspectos quantitativos. Assim, afirmar que esses dois aspectos do sonho são afetados está em desacordo com as ideias apresentadas no texto.
- 7 Conforme o texto, o sonho noturno, por suas características, é um território de liberdade acessível a todas as pessoas.  
JUSTIFICATIVA: CERTO. Segundo o texto, o sonho noturno se caracteriza por “regras frouxas”, as quais permitem que “até os mais miseráveis” experimentem a liberdade de ir, ser e ter. O uso da palavra “até” serve para denotar inclusão, o que mostra que, enquanto, no mundo real, a experiência de ir, ser e ter é restrita, o sonho noturno desfaz essa restrição e permite a todos — inclusive aos miseráveis — experimentarem essa liberdade.
- 8 Segundo o texto, apesar da profusão de produtos para o sono bem como do crescimento rápido da indústria do sono, a recuperação do sono perdido ainda não foi alcançada pela população.  
JUSTIFICATIVA: CERTO. Embora a indústria do sono invista em colocar no mercado inúmeros produtos para o sono e embora essa indústria tenha crescido rapidamente, o seu objetivo, que é o de oferecer o sono perdido que a população tanto busca, ainda não foi alcançado, uma vez que, “Mesmo assim impera a insônia” (l. 35 e 36).

No que se refere aos sentidos do texto CB1A1, julgue os próximos itens.

- 9 O vocábulo “gritante” (l.28) está empregado com o mesmo sentido de **chocante**.  
JUSTIFICATIVA: ERRADO. O termo “gritante” possui o significado de evidente, claro, óbvio, enquanto “chocante” significa algo que abala, choca, escandaliza, sentido que não condiz com “gritante” no texto original.
- 10 O termo “ainda” (l.38) está empregado no texto com o mesmo sentido de **embora**.  
JUSTIFICATIVA: ERRADO. O termo “ainda” está empregado como advérbio no texto, com o sentido de “até então, até o momento”. Não tem valor concessivo, portanto não é equivalente a “embora”.
- 11 A palavra “cornucópia” (l.33) está empregada no texto com o sentido de **abundância, profusão, grande quantidade**.  
JUSTIFICATIVA: CERTO. No texto, a palavra “cornucópia” significa “abundância”, “profusão”, “grande quantidade”, e se refere à imensa quantidade de remédios que a indústria do sono produz como um dos meios de ajudar as pessoas na sua busca do sono perdido.

Com relação aos sentidos e aos aspectos linguísticos do texto CB1A1, julgue os itens que se seguem.

- 12 Sem prejuízo da informação originalmente veiculada pelo texto, a forma verbal “acometem” (l.26) poderia ser substituída por **atacam**, dados os sentidos do verbo **acometer** e o contexto em que ele foi empregado no texto.  
JUSTIFICATIVA: CERTO. Os dicionários apontam “atacar” como sinônimo de “acometer”. Dado o contexto, a substituição por esse sinônimo não prejudicaria a informação veiculada, até porque ambas as formas verbais estão flexionadas no mesmo tempo, modo, pessoa e número verbais.
- 13 O uso de reticências no trecho “altamente... desejáveis” (l.19) reforça a expressividade do que o autor deseja sugerir com relação à intensificação da equivalência entre sonho e desejo.  
JUSTIFICATIVA: CERTO. As reticências denotam interrupção ou incompletude do pensamento, ou hesitação em enunciá-lo. No caso, a interrupção sugere uma disposição de intensificação da avaliação subjetiva do autor do texto acerca da relação entre sonho e desejo.
- 14 O trecho “privilégio apenas dos detentores de um mágico cartão plástico” (l.24) refere-se, textualmente, à “liberdade de ir, ser e principalmente ter” (l.21).  
JUSTIFICATIVA: CERTO. De acordo com o texto, a liberdade de ir, ser e ter é, no contexto real, privilégio apenas dos detentores de um mágico cartão plástico.
- 15 Seriam preservados o sentido original do texto e sua correção gramatical caso o trecho ‘sonho é igual a desejo’ (l. 19 e 20) fosse substituído por **sonhar é igual a desejar**.  
JUSTIFICATIVA: ERRADO. Haveria incorreção gramatical no trecho reescrito, em virtude do emprego incorreto do acento grave indicativo de crase.
- 16 A retirada da vírgula após a palavra “veleiros” (l.18), apesar de manter a correção gramatical do texto, alteraria seu sentido original.  
JUSTIFICATIVA: CERTO. A omissão da vírgula é gramaticalmente correta e, no período, produz diferença interpretativa em relação à versão original com a vírgula. No original, a sequência “capazes (...) desejáveis” refere-se ao termo “os sonhos”, funcionando como predicativo. Na versão sem a vírgula, a mesma expressão passa a se referir a “veleiros”, funcionando como adjunto.
- 17 A construção “sonha-se”, presente três vezes no último parágrafo do texto, indica que a ação verbal é resultado da intervenção de um agente cuja referência é indefinida.  
JUSTIFICATIVA: CERTO. Em todos os seus usos no último parágrafo, o pronome “se” aparece associado ao uso intransitivo do verbo “sonhar”. Nesse caso, a construção “sonha-se” é uma estrutura de indeterminação do sujeito, a qual tem como efeito sintático a impossibilidade de manifestação do agente responsável pela ação verbal e, como efeito semântico-pragmático, a indeterminação da referência a esse agente.
- 18 Sem prejuízo da correção gramatical e dos sentidos do texto, a forma verbal “são” (l.2) poderia ser substituída por **tratam-se de**.  
JUSTIFICATIVA: ERRADO. Essa substituição acarreta dois erros. O primeiro deles é sintático, uma vez que, segundo a gramática normativa, o verbo “tratar”, na expressão “tratar-se de”, é analisado como um verbo impessoal. Sendo impessoal, ele não requer sujeito. O segundo é semântico, uma vez que a expressão “tratam-se de” não é sinônima da forma “são”.

19 No último período do terceiro parágrafo do texto, todas as orações iniciadas pela conjunção “se” poderiam ser introduzidas por **quando**, sem prejuízo do sentido original do texto.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A substituição pela conjunção “quando” alteraria o sentido original do texto, emprestando à relação entre as orações um sentido temporal inexistente no original.

Considerando os aspectos linguísticos do texto CB1A1, julgue os itens seguintes.

20 No trecho “quando a insônia grassa e o bocejo se impõe, chega-se a duvidar da sobrevivência do sonho” (l. 41 e 42), o emprego da vírgula é facultativo.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A vírgula em questão é obrigatória para separar a oração subordinada, deslocada, da oração principal.

21 A mesma regra de pontuação justifica o emprego de vírgula após as expressões “No século XXI” (l.30) e “A indústria da saúde do sono” (l. 33 e 34).

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** No primeiro caso, a vírgula se justifica pelo deslocamento do adjunto adverbial de lugar para a posição de tópico da frase e, no segundo, pela necessidade de marcar o início de uma intercalação de um termo explicativo.

22 Na linha 36, o termo “a insônia” exerce função de complemento da forma verbal “imperar”.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** O termo “a insônia” exerce função de sujeito do verbo em questão.

23 O emprego da expressão “Todo mundo” (l.4) é um recurso de indeterminação do sujeito sintático da oração, dado o seu sentido generalizante.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Ainda que, semanticamente, o termo “Todo mundo” não permita a identificação de um agente específico, em termos sintáticos é ele o sujeito expresso da forma verbal “tem”. Portanto, pela análise sintática, o sujeito da oração é simples e determinado.

24 Nas linhas 25 e 26, os termos “diário” e “de tempo” desempenham a mesma função sintática.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Os termos “diário” e “de tempo” não têm a mesma função sintática: “diário” é adjunto de “trabalho”, enquanto “de tempo” é complemento de “falta”.

25 Prejudicaria a correção do texto o deslocamento da forma pronominal “nos”, em “levar-nos” (l.18), para imediatamente antes da forma verbal “levar”— **nos levar**.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Quando o infinitivo é impessoal (isto é, não flexionado) e aparece antecedido de preposição, a próclise e a ênclise são possibilidades igualmente corretas de colocação pronominal.

26 A correção gramatical do texto seria prejudicada caso se inserisse acento indicativo de crase na expressão “a granel” (l.43).

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** A palavra “granel” é masculina e, por essa razão, não pode ser antecida de artigo definido feminino, o que impossibilita o uso do acento grave na expressão “a granel”.

27 No trecho “a rotina do trabalho diário e a falta de tempo para dormir e sonhar, que acometem a maioria dos trabalhadores, são cruciais para o mal-estar da civilização contemporânea” (l. 25 a 28), o pronome “que” exerce a função de sujeito das formas verbais “acometem” e “são”, as quais estão empregadas no plural porque concordam com o antecedente desse pronome: o sujeito composto “a rotina do trabalho diário e a falta de tempo”.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A explicação para o plural na flexão das duas formas verbais é diferente. Cada verbo encontra-se em uma oração, e as relações de concordância se dão dentro dessas orações. A forma “acometem” encontra-se dentro da oração relativa “que acometem a maioria dos trabalhadores” e, nesse caso, aplica-se a explicação apresentada no item, qual seja, a de que esse verbo concorda com o pronome relativo “que” (l.26), o qual se refere ao sujeito composto “a rotina do trabalho diário e a falta de tempo para dormir e sonhar” (l. 25 e 26). A forma verbal “são”, por sua vez, encontra-se na oração principal “a rotina do trabalho diário e a falta de tempo para dormir e sonhar ... são cruciais para o mal-estar da civilização contemporânea”. Nesse caso, não existe pronome relativo na oração; a concordância se dá entre o verbo e o próprio sujeito composto “A rotina do trabalho diário e a falta de tempo para dormir e sonhar”.

No que diz respeito ao espaço urbano do Distrito Federal (DF) e à Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE), julgue os itens a seguir.

28 No que tange ao uso de serviços de saúde, local de estudo e trabalho, a evidente polarização observada entre o Plano Piloto e as regiões administrativas do DF é igualmente presente entre Brasília e todos os municípios da RIDE, devido a sua dependência econômica em relação à capital, de modo que eles mantêm o perfil de cidades-dormitórios.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Segundo estudos da polarização da RIDE, verifica-se que a polarização é menos elevada entre determinados municípios da RIDE e Brasília, considerada média em Valparaíso de Goiás, Santo Antônio do Descoberto, Planaltina e Padre Bernardo, e baixa em Formosa, Cristalina, Luziânia, Alexânia e Cocalzinho de Goiás. A polarização é mais elevada em Águas Lindas de Goiás, Novo Gama e Cidade Ocidental.

29 Com o plano urbanístico de Brasília, Lúcio Costa pretendia que as superquadras fossem lugares livres dos preconceitos sociais que normalmente existem na classe média das cidades brasileiras, contudo, na prática, a formação espacial de Brasília contém os mesmos traços característicos dos processos sociais que evidenciam o caráter desigual e excludente das formações dominadas por relações capitalistas de trabalho em outras grandes cidades brasileiras.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Apesar do planejamento urbanístico para Brasília e do discurso desenvolvimentista da época, na prática a cidade apresenta as mesmas contradições das outras grandes cidades brasileiras, tais como formação de área metropolitana com periferias empobrecidas e seletividade espacial, ou seja, segregação das classes sociais.

30 O espaço urbano do DF acumulou, nas últimas décadas deste século, um déficit habitacional principalmente entre as classes de baixa renda e, para atender a demanda dessas famílias, tem adotado programas habitacionais, sendo exemplo disso o empreendimento Jardins Mangueiral, desenvolvido por parceria público-privada na região administrativa de São Sebastião como modelo de atendimento para a classe de menor rendimento da Unidade de Planejamento Territorial Leste (UPT).

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** O empreendimento Jardins Mangueiral privilegiou o atendimento para as classes de rendimento mediano e de menor déficit habitacional. Visou os não residentes das RA empobrecidas da UPT Leste. O projeto foi voltado à realização de habitação de mercado.

31 O tombamento de Brasília foi concedido em 1987 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), tornando-se a capital federal detentora da maior área tombada do mundo e único bem contemporâneo a receber tal distinção. Para a preservação desse bem, existe o Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília (PPCUB), que define, além dos planos de desenvolvimento local, diversos planos de desenvolvimento e de uso e ocupação do solo.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** O tombamento de Brasília, concedido pela UNESCO em 1987, prevê a preservação do conjunto urbanístico de Brasília, único bem contemporâneo tombado no mundo. Para sua preservação, foi necessária a definição territorial da área tombada, conforme o Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília (PPCUB).

No contexto da Independência do Brasil (1822), importantes personalidades, como José Bonifácio e Hipólito da Costa, já defendiam a transferência da capital para o interior do país. Na República, as Constituições de 1891, 1934 e 1946 tratavam do tema. Todavia, só na segunda metade dos anos 50 as obras da nova sede político-administrativa do Brasil foram implementadas no Planalto Central. A inauguração de Brasília se deu em 21 de abril de 1960.

Considerando aspectos marcantes do processo de transferência da capital brasileira para o interior do país e de sua consolidação como sede dos Poderes da República, ao longo de seis décadas, julgue os itens seguintes.

32 Historicamente, dois argumentos foram utilizados para justificar a necessidade de transferência da capital brasileira do litoral para o interior do país: inicialmente, o da defesa, pois isso a tornaria menos suscetível a ataques pelo mar; mais tarde, a possibilidade de promover a interiorização do desenvolvimento nacional pela ocupação de áreas do vasto território até então negligenciadas.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** A ideia da mudança da capital é tão antiga quanto a existência do Brasil independente. As justificativas variavam com o tempo, mas ganhou força o papel de indutor da interiorização do desenvolvimento a partir da Era Vargas (“Marcha para o Oeste”).

33 A construção de Brasília, no governo Juscelino Kubistchek de Oliveira, não ficou imune à ação oposicionista, tendo a oposição à mudança da capital sido liderada pela seção goiana da União Democrática Nacional (UDN), contrária à cessão de parte do território de Goiás para o novo Distrito Federal.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Na UDN, a seção do Partido em Goiás foi exceção ao apoiar entusiasticamente a decisão de JK (que era do PSD) de transferir a capital para o coração do País.

34 Tendo por objetivo a articulação da ação administrativa da União, dos estados de Goiás e Minas Gerais e do Distrito Federal, Lei Complementar de 1998 criou a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE), acompanhada do Programa Especial de Desenvolvimento do Entorno do Distrito Federal.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Conforme a Lei Complementar n.º 94.

35 A inexistência de conflitos e de eventuais confrontos entre os trabalhadores, principalmente os operários — conhecidos como candangos —, e as forças de segurança foi nota de destaque ao longo dos trabalhos de construção da nova capital.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Os candangos foram a maioria absoluta dos trabalhadores que edificaram Brasília. Choque e confrontos aconteceram em bom número, um dos quais ficou conhecido como massacre.

Considerando o Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis do Distrito Federal, das Autarquias e das Fundações Públicas Distritais, julgue os itens a seguir.

36 Servidor público aposentado no ano de 2015 pode ser revertido, voluntariamente, ao serviço público até o ano de 2020, desde que haja cargo vago e interesse da administração manifestado expressamente em edital.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** A reversão pode ocorrer voluntariamente, se houver interesse da administração e cargo vago, quando decorridos menos de cinco anos da aposentadoria. Lei Complementar distrital n.º 840/2011: “Art. 34. Reversão é o retorno à atividade de servidor aposentado: (...) III – voluntariamente, desde que, cumulativamente: a) haja manifesto interesse da administração, expresso em edital que fixe os critérios de reversão voluntária aos interessados que estejam em igual situação; b) tenham decorrido menos de cinco anos da data de aposentadoria; c) haja cargo vago.”

37 Servidor público que acumule dois cargos em comissão — um deles interinamente — e que venha a exercer cumulativamente as atribuições de ambos fará jus ao acúmulo remuneratório dos cargos, mesmo no período da interinidade.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** No período do exercício dos dois cargos, o servidor deverá optar pela remuneração de um deles.

Lei Complementar distrital n.º 840/2011: “Art. 15. O servidor ocupante de cargo em comissão pode ser nomeado para ter exercício, interinamente, em outro cargo em comissão, hipótese em que deve: I – acumular as atribuições de ambos os cargos; II – optar pela remuneração de um deles durante o período da interinidade.”

38 Servidor público que acumular ilegalmente cargos públicos, mesmo que de boa-fé, estará sujeito à sanção de demissão.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A sanção de demissão é prevista para servidor público que tenha agido com má-fé comprovada. Em caso de boa-fé, a sanção cabível é a exoneração.

Lei Complementar distrital n.º 840/2011: “Art. 48. Verificada, a qualquer tempo, a acumulação ilegal de cargos, empregos, funções públicas ou proventos de aposentadoria, o servidor deve ser notificado para apresentar opção no prazo improrrogável de dez dias, contados da data da ciência da notificação. (...) § 6º Caracterizada no processo disciplinar a acumulação ilegal, a administração pública deve observar o seguinte: I – reconhecida a boa-fé, exonerar o servidor do cargo vinculado ao órgão, autarquia ou fundação onde o processo foi instaurado; II – provada a má-fé, aplicar a sanção de demissão, destituição ou cassação de aposentadoria ou disponibilidade em relação aos cargos ou empregos em regime de acumulação ilegal, hipótese em que os órgãos ou entidades de vinculação devem ser comunicados.”

39 Servidor público ocupante de cargo efetivo faz jus a três meses de licença-servidor a cada cinco anos de efetivo serviço; porém, se o servidor faltar por mais de trinta dias durante o período aquisitivo, sem apresentar justificativa, a contagem do prazo para aquisição é interrompida, retardando-se a concessão do benefício na proporção de um dia para cada falta que exceder a esse período.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A contagem do prazo é interrompida na proporção de um mês para cada falta injustificada que o servidor tiver durante o período aquisitivo. Lei Complementar distrital n.º 840/2011: “Art. 139. Após cada quinquênio de efetivo exercício, o servidor ocupante de cargo efetivo faz jus a 3 meses de licença-servidor, sem prejuízo de sua remuneração, inclusive da retribuição do cargo em comissão, função de confiança ou função gratificada escolar (FGE) que eventualmente exerça.

Art. 140. A contagem do prazo para aquisição da licença-servidor é interrompida quando o servidor, durante o período aquisitivo: I – sofrer sanção disciplinar de suspensão; II – licenciar-se ou afastar-se do cargo sem remuneração.

Parágrafo único. As faltas injustificadas ao serviço retardam a concessão da licença prevista neste artigo, na proporção de um mês para cada falta.”.

40 Servidor público cujo local de trabalho habitual seja insalubre e lhe gere risco de vida faz jus aos adicionais de insalubridade e de periculosidade, porém deve optar por apenas um deles, já que são benefícios inacumuláveis.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** O servidor que fizer jus aos adicionais de insalubridade e de periculosidade deve optar por um deles.

Lei Complementar distrital n.º 840/2011: “Art. 79. O servidor que trabalha com habitualidade em locais insalubres ou em contato permanente com substâncias tóxicas, radioativas ou com risco de vida faz jus a um adicional de insalubridade ou de periculosidade.

§ 1º O servidor que fizer jus aos adicionais de insalubridade e de periculosidade tem de optar por um deles.”.

Com base na Lei Orgânica do Distrito Federal e no Código de Ética dos Servidores e Empregados Públicos Civis do Poder Executivo, julgue os itens seguintes.

41 A criação de região administrativa por lei aprovada pela maioria absoluta dos deputados distritais dispensa a aprovação de nova lei para criação de conselho tutelar dessa mesma região.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** A criação de região administrativa por lei aprovada pela maioria absoluta dos deputados distritais cria automaticamente o conselho tutelar para a respectiva região. Lei Orgânica do Distrito Federal: “Art. 13. A criação ou extinção de Regiões Administrativas ocorrerá mediante lei aprovada pela maioria absoluta dos Deputados Distritais. Parágrafo único. Com a criação de nova Região Administrativa, fica criado, automaticamente, Conselho Tutelar para a respectiva região. (Parágrafo acrescido pela Emenda à Lei Orgânica n.º 83, de 2014)”.

42 Secretário executivo de secretaria de estado do Distrito Federal pode exercer, de forma não remunerada, encargo de mandatário, desde que isso não implique a prática de atos empresariais.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** O exercício não remunerado de secretário executivo de encargo de mandatário pode ocorrer, desde que não implique a prática de atos empresariais.

Decreto n.º 37.297/2016:

“ANEXO I

Art. 1º Fica instituído o Código de Conduta da Alta Administração Pública Direta e Indireta do Distrito Federal, cujas normas aplicam-se às seguintes autoridades: I – Secretários de Estado, Secretários de Estado Adjuntos, Secretários Executivos e Subsecretários, bem como cargos de natureza equivalente;

(...)

Art. 17. É permitido à autoridade pública o exercício não remunerado de encargo de mandatário, desde que não implique a prática de atos empresariais ou outros incompatíveis com o exercício do seu cargo ou função.”.

43 Servidor público da Procuradoria-Geral do Distrito Federal que, no exercício da sua função, deixar de tratar com urbanidade e cordialidade cidadão que procurar o órgão para apresentar requerimento administrativo estará sujeito a responder pela sua conduta perante a comissão de ética do órgão, que poderá aplicar-lhe a penalidade de censura ética ou suspensão do cargo.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A penalidade prevista no Código de Ética dos Servidores e Empregados Públicos Civis do Poder Executivo é de censura ética, não estando prevista a suspensão do cargo público.

Decreto n.º 37.297/2016:

“ANEXO II

(...) Art. 6º É dever do servidor ou empregado público: I – agir com cordialidade, urbanidade, disponibilidade e atenção com todos os usuários do serviço público; (...)

Art. 12. A violação aos dispositivos estabelecidos no presente Código enseja ao servidor ou empregado público infrator a aplicação de censura ética.”.

Com base no disposto no Decreto distrital n.º 36.756/2015 que dispõe sobre o Sistema Eletrônico de Informações (SEI), julgue os itens a seguir.

44 A fim de evitar o vazamento de informações sigilosas, o SEI contempla, entre os seus objetivos, o de limitar o acesso à informação.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** O inciso IV do art. 2º do Decreto distrital n.º 36.756/2015 apresenta como um dos objetivos do SEI a facilitação do acesso à informação.

45 O órgão gestor do SEI é a Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão, a quem cabe garantir recursos de tecnologia da informação, equipe técnica especializada, recursos materiais e estrutura de gestão para a manutenção e a sustentação do sistema.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Arts. 3.º-A e 5.º, inciso X, do Decreto distrital n.º 36.756/2015.

46 O SEI é o sistema oficial de gestão de documentos e processos administrativos eletrônicos e digitais no âmbito dos órgãos e das entidades do Distrito Federal, sendo vedada qualquer iniciativa de implantação de sistema semelhante e com o mesmo propósito.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Art. 1.º, combinado com seu § 1.º, do Decreto distrital n.º 36.756/2015.

À luz da Lei Complementar n.º 395/2001 que trata da organização da Procuradoria-Geral do Distrito Federal, julgue os itens subsequentes.

- 47 A lei prevê que a Procuradoria-Geral do Distrito Federal seja chefiada pelo procurador-geral, que é escolhido pelo governador do Distrito Federal, dentre os procuradores do Distrito Federal em atividade, devendo ser aprovado pela Câmara Legislativa do Distrito Federal.

JUSTIFICATIVA: CERTO. Art. 5.º, §§ 1.º e 2.º, da Lei Complementar n.º 395/2001.

- 48 O procurador-corregedor será eleito em escrutínio secreto dentre os membros da carreira de procurador do Distrito Federal e nomeado pelo governador do Distrito Federal para mandato de dois anos, permitida a recondução por um único período.

JUSTIFICATIVA: ERRADO. Consoante dispõe o art. 8.º da Lei Complementar n.º 395/2001, o procurador-corregedor será nomeado pelo governador do Distrito Federal, por indicação do procurador-geral do Distrito Federal.

- 49 O Conselho Superior da Procuradoria-Geral do Distrito Federal é composto pelo procurador-geral, que o preside, e por dez membros titulares e dez suplentes.

JUSTIFICATIVA: CERTO. Art. 10, incisos I e II, da Lei Complementar n.º 395/2001.

- 50 O titular da Procuradoria-Geral do Distrito Federal possui as mesmas prerrogativas, direitos e vantagens dos desembargadores do Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios.

JUSTIFICATIVA: ERRADO. Consoante dispõe o art. 3.º da Lei Complementar n.º 395/2001, “a Procuradoria-Geral do Distrito Federal é equiparada, para todos os efeitos, às secretarias de estado e seu titular tem as prerrogativas, direitos e vantagens de secretário de estado”.

---

Espaço livre

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Considerando que a ouvidoria de um órgão público recebe, diariamente, uma quantidade  $X$  de reclamações, sendo  $X$  uma variável aleatória discreta cuja função de distribuição de probabilidade assume a forma  $P(X=k) = A \times \frac{2^k}{k!}$ , na qual  $k \in \{0, 1, 2, 3, \dots\}$  e  $A$  é uma constante de normalização, julgue os itens que se seguem.

- 51 É correto afirmar que  $A \geq 1$ .  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Se  $A \geq 1$ , a forma apresentada não atenderia à definição axiomática de probabilidade. Por exemplo, para  $k=1$ , como  $P(k=1) = 2A \leq 1$ ,  $A$  não poderia ser igual ou superior a 1.
- 52  $P(X > 1) = 1 - A$ .  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como  $X$  é variável aleatória discreta,  $P(X > 1) = P(X \geq 2) = 1 - 3A$ .
- 53 A ouvidoria desse órgão público recebe, em média, duas reclamações por dia.  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** O valor esperado da variável aleatória  $X$  é  $E[X] = A \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{k 2^k}{k!} = 2A \sum_{k=1}^{+\infty} \frac{2^{k-1}}{(k-1)!} = 2A/A = 2$ .
- 54 O desvio padrão da variável aleatória  $X$  é igual a  $\sqrt{2}$  reclamações por dia.  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** A variável aleatória  $X$  segue uma distribuição especial conhecida como distribuição de Poisson. Logo, seu desvio padrão é igual a  $\sqrt{2}$ .
- 55 Se a probabilidade de uma reclamação ser considerada improcedente for igual a 0,5, e se  $Y$  representa a distribuição do número diário de reclamações consideradas improcedentes, então a função de distribuição de probabilidade da variável aleatória  $Y$  assume a forma  $P(Y=k) = \frac{\sqrt{A}}{k!}$ .  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** A constante de normalização deve ser  $A = e^{-2}$ , pois  $\sum_{k=0}^{+\infty} P(X=k) = 1$ . Assim, se a probabilidade de uma reclamação ser improcedente for igual a 0,5, a função de distribuição de probabilidade da variável assume a forma  $P(X=k) = e^{-2/2} \times \frac{(2/2)^k}{k!} = \frac{\sqrt{A}}{k!}$ .

Em determinada repartição pública, um processo administrativo é analisado e despachado para a tomada das providências devidas. Suponha que  $T_1$  e  $T_2$  sejam as respectivas variáveis aleatórias que representam o tempo gasto (em dias) para a análise e o despacho de um processo administrativo. Essas duas variáveis aleatórias são independentes e seguem distribuições exponenciais com médias iguais a 4 dias e 3 dias, respectivamente. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 56 O desvio padrão da soma  $T_1 + T_2$  é igual a 7 dias.  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como  $T_1$  e  $T_2$  seguem distribuições exponenciais independentes,  $\text{Var}[T_1 + T_2] = 16 + 9 = 25$ . Consequentemente, o desvio padrão de  $T_1 + T_2$  é igual a 5 dias.

- 57  $P(T_1 > 4, T_2 > 6) = e^{-3}$ .  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Como  $T_1$  e  $T_2$  seguem distribuições exponenciais independentes,  $P(T_1 > 4, T_2 > 6) = e^{-4/4} e^{-6/3} = e^{-3}$ .
- 58  $P(T_1 > 7 | T_1 > 3) = P(T_2 > 4 | T_2 > 1)$ .  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.**  $P(T_1 > 7 | T_1 > 3) = P(T_1 > 4) = P(T_2 > 4 | T_2 > 1) = P(T_2 > 3) = e^{-1}$ .
- 59 A variável aleatória  $T_1 + T_2$  segue distribuição exponencial.  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A função de densidade de probabilidade para essa soma não pode ser escrita na forma de uma distribuição exponencial. Por exemplo, se essa soma fosse exponencial, sua variância deveria ser igual a 49, já que  $E[T_1 + T_2] = 7$ . No entanto, tem-se  $\text{Var}[T_1 + T_2] = 25$ .
- 60 Se  $M = \max\{T_1, T_2\}$ , representa o tempo máximo entre  $T_1$  e  $T_2$ , então  $M$  segue distribuição exponencial com média igual a 7 dias.  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como  $P(M \leq m) = P(T_1 \leq m, T_2 \leq m) = (1 - e^{-m/4})(1 - e^{-m/3})$ ,  $M$  não segue distribuição exponencial.
- 61 Suponha que  $U_1$  e  $U_2$  sejam variáveis aleatórias independentes que seguem a distribuição uniforme no intervalo  $(0,1)$ . Nessa situação, é correto afirmar que  $T_1 = -4 \ln U_1$  e  $T_2 = -3 \ln U_2$ .  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Pelo método da transformação integral, se  $T \sim$  exponencial com média  $\mu$  e  $U \sim$  Uniforme $(0,1)$ , então  $T = -\mu \ln U$ .

Considerando que  $X$  e  $Y$  sejam variáveis aleatórias que seguem a distribuição normal padrão, tais que  $E[(2X + Y)^2] = 7$ , julgue os próximos itens.

- 62 A variância da soma  $2X + Y$  é igual a 7.  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Como as médias de  $X$  e  $Y$  são nulas (já que seguem a distribuição normal padrão), tem-se  $E[(2X + Y)] = 0$ . Consequentemente,  $\text{Var}[(2X + Y)] = E[(2X + Y)^2] = 7$ .
- 63  $P\left(X + \frac{Y}{2} \leq 0\right) < P\left(X + \frac{Y}{2} > 0\right)$ .  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como a soma  $X + \frac{Y}{2}$  segue uma distribuição contínua e simétrica em torno de zero, tem-se  $P\left(X + \frac{Y}{2} \leq 0\right) = P\left(X + \frac{Y}{2} > 0\right) = 0,5$ .
- 64 A covariância entre as variáveis  $X$  e  $Y$  é igual ou inferior a 0,95.  
**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como as variâncias de  $X$  e  $Y$  são unitárias,  $E[(2X + Y)^2] = E[4X^2 + Y^2 + 2XY] = 4 + 1 + 2E[XY] = 7$ , ou seja,  $E[XY] = 1$ .
- 65  $X^2 + 2X + 1$  segue uma distribuição qui-quadrado com 1 grau de liberdade, tendo parâmetro de não centralidade igual a 1.  
**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Como  $X + 1 \sim \mathcal{N}(1, 1)$ , tem-se, por definição, que  $(X + 1)^2 \sim X^2$  com 1 g.l., possuindo parâmetro de não-centralidade unitário.



Uma amostra aleatória simples  $X_1, X_2, \dots, X_n$  foi retirada de uma distribuição normal com média  $\mu$  e desvio padrão  $\sigma$ . Considerando que

$$\bar{X}_n = \sum_{i=1}^n X_i/n$$

e

$$S_n = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_n)^2 / (n-1)}$$

são estatísticas que representam, respectivamente, a média amostral e o desvio padrão amostral, julgue os itens a seguir.

66 A agregação dos desvios padronizados dada por  $\sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i - \bar{X}_n}{\sigma} \right)^2$  segue uma distribuição qui-quadrado com  $n$  graus de liberdade.

JUSTIFICATIVA: ERRADO. A soma dos desvios padronizados em torno da média amostral segue uma distribuição qui-quadrado com  $n - 1$  graus de liberdade.

67 Para qualquer tamanho amostral  $n$ , tem-se  $E[S_n] = \sigma$ .

JUSTIFICATIVA: ERRADO.  $E[S_n] = c_n \times \sigma$ , em que  $c_n < 1$  é um fator que depende do tamanho da amostra.

68 As variáveis aleatórias  $\bar{X}_n$  e  $S_n$  são mutuamente dependentes.

JUSTIFICATIVA: ERRADO.  $\bar{X}_n$  e  $S_n$  são variáveis aleatórias independentes.

69 A razão  $\frac{\sqrt{n}(\bar{X}_n - \mu)}{S_n}$  segue uma distribuição t de Student com  $n - 1$  graus de liberdade.

JUSTIFICATIVA: CERTO. A razão  $\frac{\bar{X}_n - \mu}{S_n/\sqrt{n}}$ , por definição,

segue distribuição t de Student com  $n - 1$  graus de liberdade.

70 De acordo com a lei fraca dos grandes números, a média amostral  $\bar{X}_n$  converge quase certamente para  $\mu$  à medida que o tamanho da amostra  $n$  aumenta.

JUSTIFICATIVA: ERRADO. A lei fraca dos grandes números estabelece que  $\bar{X}_n$  converge em probabilidade para  $\mu$  à medida que o tamanho da amostra  $n$  aumenta.

71 Na situação amostral em tela, mediante aplicação do teorema do limite central, para que a quantidade  $\sqrt{n}(\bar{X}_n - \mu)$  convirja para uma distribuição normal com média zero e desvio padrão  $\sigma$ , será necessária a retirada de uma amostra suficientemente grande.

JUSTIFICATIVA: ERRADO. Como a população é normal, a aplicação do teorema do limite é desnecessária. Além disso,  $\sqrt{n}(\bar{X}_n - \mu)$  segue distribuição normal para qualquer tamanho amostral  $n$ .

estatística	X, em R\$ milhões
mínimo	0,5
primeiro quartil (Q1)	1
segundo quartil (Q2)	2
terceiro quartil (Q3)	5
máximo	20

O quadro apresentado mostra estatísticas descritivas produzidas por um estudo acerca de despesas públicas (X, em R\$ milhões) ocorridos no ano de 2019 em uma amostra aleatória simples de 100 contratos.

Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

72 O coeficiente quartílico de assimetria, também conhecido como coeficiente de assimetria de Bowley, foi igual a 0,5.

JUSTIFICATIVA: CERTO.  $CAB = (Q1 - 2Q2 + Q3)/(Q3 - Q1) = 0,5$ .

73 O desvio padrão da variável X foi inferior a R\$ 19,5 milhões. JUSTIFICATIVA: CERTO. Como a amplitude da variável X foi R = 19,5 milhões, o desvio padrão dessa variável deve ser inferior a R.

74 A mediana da variável X foi igual a R\$ 2 milhões.

JUSTIFICATIVA: CERTO. A mediana corresponde ao segundo quartil.

A respeito das características e propriedades dos estimadores, julgue os itens seguintes.

75 Em uma distribuição normal, a raiz quadrada da variância amostral é um estimador de máxima verossimilhança do desvio padrão populacional.

JUSTIFICATIVA: CERTO. A invariância é uma importante propriedade dos estimadores de máxima verossimilhança, a qual nos permite garantir que, numa distribuição normal, a raiz quadrada da variância amostral é um estimador de máxima verossimilhança do desvio padrão populacional.

76 Um estimador consistente é aquele cujo valor estimado será sempre igual ao verdadeiro valor do parâmetro, independentemente do tamanho da amostra.

JUSTIFICATIVA: ERRADO. Um estimador consistente será aquele que tende a convergir para o verdadeiro valor, na medida em que aumenta o tamanho da amostra, ou ainda, cuja variância tende a zero quando o tamanho da amostra aumenta.

77 Para uma variável aleatória X, com média  $\mu$  e variância  $\sigma^2$ , a média amostral ( $\bar{x}$ ) será um estimador não tendencioso da média populacional.

JUSTIFICATIVA: CERTO. Um estimador não tendencioso é um estimador cujo valor esperado é igual ao valor verdadeiro. Além disso, como a esperança da média amostral  $E(\bar{x}) = \mu$ , a média amostral é um estimador não tendencioso da média populacional.

Considerando todas as amostras possíveis, de tamanho 2, que poderão ser extraídas com reposição da população formada pelos números  $\{2,4,5,8\}$ , julgue os itens que se seguem.

78 A média da população amostral das médias será 4,75.

JUSTIFICATIVA: CERTO. Como a média da população amostral das médias é igual à média populacional, então tem-se  $(2 + 4 + 5 + 8)/4 = 19/4 = 4,75$ .

79 Caso a variância da distribuição amostral das médias seja de, aproximadamente, 2,345, a variância da população será de 1,173.

JUSTIFICATIVA: ERRADO. A variância da distribuição das médias é igual à variância da população dividida pelo tamanho da amostra. Portanto, tem-se  $Var/2 = 2,345$ , ou seja,  $Var = 4,69$ .

Foi definido o nível de significância de 95% para um intervalo de confiança de uma média. Esse intervalo, conhecida a variância, obteve a forma  $[x - \varepsilon; x + \varepsilon]$ , sendo  $x$  o estimador da média, e  $\varepsilon$  a semi-amplitude do intervalo de confiança.

A respeito dos intervalos de confiança e considerando os dados apresentados, julgue os itens subsequentes.

- 80 A probabilidade  $P(\mu > x + \varepsilon)$ , sendo  $\mu$  o verdadeiro valor da média, será de 2,5%.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Com nível de significância de 95%, a probabilidade de  $\mu$  estar fora do intervalo será de 5%. Ou seja, 2,5% de chance de ser um valor maior que  $x + \varepsilon$  e 2,5% de chance de ser um valor menor que  $x - \varepsilon$ .

- 81 Quanto menor for o número de observações, maior será a amplitude do intervalo de confiança.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Para reduzir o intervalo de confiança, é possível: fazer mais observações, ou reduzir o valor da variância populacional, ou reduzir o nível de confiança.

A quantidade de ciclos de carga/descarga de uma bateria de lítio possui desvio padrão  $\sigma = 75$  ciclos. Um teste, com nível de confiança de 95%, foi realizado com uma amostra de 250 baterias, obtendo-se uma média de 650 ciclos.

Utilizando  $z = 1,96$  para 95% de nível de confiança, julgue os próximos itens, com base nos dados apresentados anteriormente.

- 82 Um intervalo de confiança para o verdadeiro valor da média de ciclos de carga/descarga dessa bateria de lítio terá amplitude de 1,176.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** O intervalo de confiança será de  $(650 - 1,96 \times 75/(250)^{1/2} \leq \mu \leq 650 + 1,96 \times 75/(250)^{1/2}) = (647,06 \leq \mu \leq 652,94)$ . Portanto,  $652,94 - 647,06 = 5,88$ .

- 83 Em 20 das 250 baterias, a média de ciclos de carga/descarga será superior a 653 ciclos.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Haverá probabilidade de 95% de que a quantidade de ciclos esteja entre 647,06 e 652,94. Ou seja, somente em pouco mais de 12 baterias a quantidade de ciclos estaria fora do intervalo.

- 84 Nas condições apresentadas, o limite inferior desse intervalo de confiança não poderá ser menor que 548 ciclos de carga/descarga.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** O intervalo de confiança para a média será  $(647,06 \leq \mu \leq 652,94)$ .

- 85 Caso não fosse conhecido o desvio padrão populacional, o intervalo de confiança poderia ser calculado a partir da informação acerca do desvio padrão da quantidade de ciclos das 250 baterias utilizadas na amostra.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Caso o desvio padrão populacional não seja informado, é possível calcular o intervalo de confiança a partir do desvio padrão amostral, sendo utilizada a distribuição t de Student.

Considerando os conceitos de amostragem presentes na estatística inferencial, julgue os itens a seguir.

- 86 Para uma população finita, bem como para amostragens extraídas sem reposição, o valor da variância da distribuição das médias será igual ao da variância da população dividido pelo tamanho da amostra.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A variância da distribuição das médias será igual a variância da população dividida pelo tamanho da amostra somente na condição de que a população seja infinita, ou no caso de amostragem com reposição.

- 87 Se a distribuição de médias amostrais for normalmente distribuída com média ( $\mu$ ) e variância ( $\sigma^2/n$ ), infere-se que a população tem distribuição normal com média ( $\mu$ ) e variância ( $\sigma^2$ ).

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Ter a população com distribuição normal não é condição para que a distribuição das médias amostrais seja normalmente distribuída com média ( $\mu$ ) e variância ( $\sigma^2/n$ ). A distribuição das médias amostrais também terá esse comportamento no caso de a população não ser normalmente distribuída.

- 88 Caso uma amostragem seja extraída sem reposição, a variância da distribuição amostral das médias será dada por

$$\sigma^2(x) = \frac{\sigma^2}{n} \cdot \left( \frac{N-n}{N-1} \right), \text{ sendo } N \text{ o tamanho da população e } n \text{ o tamanho da amostra.}$$

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Sendo a população finita, ou no caso de amostras sem reposição, a variância da distribuição amostral das médias será dada por  $\sigma^2(x) = \frac{\sigma^2}{n} \cdot \left( \frac{N-n}{N-1} \right)$ .

Para o surto do vírus X, um estatístico estimou que, 20 dias após o aparecimento do primeiro caso, chegará a 2.000 o número de pessoas infectadas ( $N$ ).

Considerando a situação hipotética apresentada, julgue os itens a seguir, com base nos conceitos acerca dos testes de hipóteses.

- 89 Adotando-se como hipótese  $H_0: N = 2.000$  após 20 dias do primeiro caso, então é correto concluir que a hipótese alternativa  $H_1: N \neq 2.000$  dará origem a um teste bicaudal.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** A hipótese alternativa é construída a partir da negação da hipótese nula. Nesse caso, se  $N$  é diferente de 2.000 isso implica que  $N$  poderá admitir as seguintes possibilidades  $N > 2.000$  ou  $N < 2.000$ , dando origem a um teste bicaudal.

- 90 Em um teste de hipótese, foi rejeitada a hipótese nula; porém, 20 dias depois do primeiro aparecimento do vírus X, foram contabilizados exatamente 2.000 infectados. Nesse caso, o erro cometido no teste foi do Tipo I.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** O erro do Tipo I é observado quando rejeita-se a hipótese nula, ou original, sendo esta correta na situação real.

- 91 A probabilidade de ocorrência do erro Tipo I é denominada de nível de significância do teste e somente será reduzida com o aumento do tamanho da amostra.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Embora a probabilidade do erro Tipo I seja realmente denominada de nível de significância do teste, a redução desta probabilidade também ocorrerá na medida em que se aumenta a probabilidade do erro Tipo II.

A respeito do teste qui-quadrado e de sua aplicação na avaliação de honestidade de uma moeda, julgue os itens subsequentes, considerando  $\chi^2_{sup}$  o limite das regiões de aceitação (RA) e crítica (RC) e  $\chi^2_{cal}$  o valor da estatística, e admitindo  $H_0$ : A moeda é honesta.

- 92 No teste qui-quadrado, sendo  $\chi^2_{cal} > \chi^2_{sup}$ , deverá ser rejeitada  $H_0$ , concluindo-se com risco  $\alpha$  que há discrepância entre as frequências observadas e esperadas e, portanto, que não há adequação do ajustamento.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** No teste qui-quadrado, se o valor observado é maior que o valor crítico, deve-se rejeitar a hipótese.

- 93 Caso sejam realizados 20 lançamentos da moeda em condições idênticas e sejam observadas 13 caras e 7 coroas, o valor da estatística qui-quadrado será  $\chi^2_{\text{cal}} = 1,4$ .

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** O valor de  $\chi^2_{\text{cal}}$  será dado por  $\chi^2_{\text{cal}} = \text{somatório } (F_o - F_c)^2 / F_c$ . No caso das moedas, esperam-se 10 caras e 10 coroas. Porém, com base nos dados, tem-se  $\chi^2_{\text{cal}} = (13 - 10)^2 / 10 + (7 - 10)^2 / 10 = 0,9 + 0,9 = 1,8$ .

- 94 Se forem observadas as quantidades de caras e coroas em 20 lançamentos da moeda, admitindo-se  $\alpha = 5\%$ , tem-se  $K = 2$  e  $\varphi = 1$ .

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Considerando que  $K$  representa o número de eventos para o lançamento de uma moeda, tem-se apenas dois eventos: cara ou coroa. Assim,  $K = 2$  e  $\varphi = K - 1 = 2 - 1 = 1$ .

- 95 Em um teste cujo valor de  $\chi^2_{\text{sup}}$  seja de 3,84, para  $\alpha = 5\%$ , a conclusão deverá ser de rejeição da  $H_0$ .

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como o valor calculado de  $\chi^2_{\text{cal}}$  é de 1,8, tem-se  $\chi^2_{\text{cal}} < \chi^2_{\text{sup}}$ , ou seja, a conclusão deverá ser a de aceitação da hipótese nula.

Em um teste de significância para variâncias, pretende-se avaliar a hipótese de que determinada população possua variância 15. Dessa população, foi retirada uma amostra aleatória de tamanho  $n = 10$ , obtendo-se uma variância amostral  $S^2 = 12,6$ . Admitindo que, para  $\alpha = 10\%$ , o limite entre RA e RC seja de 9,18, julgue os itens seguintes.

- 96 Caso se adote a hipótese alternativa de que a população possui variância inferior a 15, deverá ser efetuado um teste unicaudal à esquerda.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** O teste deve ser unicaudal à esquerda, pois pretende-se avaliar  $H_1: \sigma^2 < 15$ .

- 97 Com base nos dados apresentados, a conclusão do teste, ao nível de significância de 10%, é que não se pode rejeitar a hipótese  $H_0: \sigma^2 = 15$ .

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como  $\chi^2_{\text{cal}} = (n - 1) \cdot S^2 / \sigma^2$ , então tem-se  $\chi^2_{\text{cal}} = 7,56$  e, portanto,  $\chi^2_{\text{cal}} < 9,18$ .

Certa empresa de auditoria deve opinar sobre a regularidade das 30 mil operações de compra realizadas por sua auditada ao longo do ano. A empresa auditada realizou essas operações de compra em todos os estados de determinada região do país (nenhum estado teve menos de 1.000 operações, e todas as operações tiveram valores não nulos), e a empresa de auditoria possui escritórios com pessoal qualificado apenas em dois desses estados. Essas operações estão enumeradas em uma planilha eletrônica, em que cada linha corresponde a uma operação, ordenadas pela data em que a compra foi paga. Dada a impossibilidade de averiguar, no tempo disponível, todas as operações, será selecionada uma amostra de 400 operações para estimação do percentual populacional de operações com irregularidades. A averiguação consiste da análise dos papéis relacionados à compra (existência de solicitação pelo usuário, autorização das alçadas competentes, notas fiscais, comprovantes de pagamento e de recebimento do item, etc.) e também da verificação da existência física dos itens adquiridos e de suas especificações atenderem ao demandado.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens a seguir. Cada um deles apresenta uma proposta de plano amostral, que deverá ser julgada certa se permitir a extrapolação da conclusão, com margem de erro e nível de confiança adequados, para todo o conjunto de operações de compra, ou errada, em caso contrário.

- 98 Selecionam-se, ao acaso, dois estados da região em questão e tomam-se, entre as operações realizadas nesses dois estados, as 400 operações de compra de maior vulto financeiro, respeitando-se, na amostra, a proporção de operações de compra existentes nesses estados.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Trata-se de exemplo de plano amostral probabilístico que não permite a realização de inferência estatística para toda a população, pois as compras de menor vulto têm probabilidade nula de serem selecionadas.

- 99 Selecionam-se, ao acaso, 400 operações de compra entre aquelas realizadas nos dois estados em que a empresa de auditoria possui pessoal qualificado, respeitando-se, na amostra, a proporção de operações de compra existentes nesses estados.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Esse plano amostral permitirá a extrapolação apenas para o conjunto de operações de compra realizadas nos dois estados em que a empresa de auditoria possui pessoal qualificado, mas não para todo o conjunto de operações de compra da empresa auditada, pois as compras realizadas em outros estados têm probabilidade nula de serem selecionadas.

- 100 Seleciona-se, ao acaso, uma operação de compra entre as 75 primeiras da planilha eletrônica, e em seguida tomam-se para a amostra todas as operações de compra que estão em posições obtidas acrescentando-se, à posição da primeira, múltiplos inteiros de 75.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Trata-se de uma amostra sistemática que é, por sua vez, equivalente à seleção aleatória simples de um conglomerado em uma população de 75 conglomerados, cada um com 400 operações de compra. Cada conglomerado, identificado com o número  $r + 1$ , consiste das operações de compra cujas posições na planilha eletrônica deixam resto  $r$  na divisão por 75. Plano Amostral por conglomerados permite a realização de inferência estatística.

- 101 Selecionam-se 400 operações de compra de modo que a probabilidade de certa operação ser escolhida é proporcional ao valor da respectiva compra.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Como todos os elementos populacionais têm probabilidade positiva de serem selecionados para a amostra, tem-se que é possível a extrapolação dos resultados.

Certo órgão governamental celebrou grande quantidade de convênios com entidades privadas. O órgão de controle responsável deseja detectar as irregularidades na aplicação dos recursos envolvidos, além de estimar o percentual de convênios fraudulentos. A equipe de auditoria sabe que 20% das convenientes apresentam maior risco de problemas, seja porque já estiveram envolvidas em irregularidades no passado, seja porque os valores são incompatíveis com o objeto do convênio.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens seguintes.

- 102 Se for selecionada uma amostra aleatória simples nesses convênios, haverá tendência de 80% da amostra ser constituída de convênios de baixa criticidade.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Se for selecionada uma AAS, a proporção de 80%/20% tenderá a ser preservada, de modo que a força de trabalho será majoritariamente empregada na análise de convênios menos críticos.

**103** Ainda que a força de trabalho seja totalmente empregada na análise de uma amostra de convênios selecionada dentro dos 20% mais críticos, se a amostra for aleatória, será possível extrapolar a estimativa do percentual de convênios fraudulentos para o universo de todos os convênios.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Como a equipe de auditoria sabe que 20% das convenientes apresentam maior risco de problemas, é possível estabelecer um modelo Bayesiano para extrapolação na forma  $P(A) = P(A|B)P(B) + P(A|\bar{B})P(\bar{B})$  em que  $A$  representa o evento “fraude”,  $B$  representa o evento “maior risco” e  $\bar{B}$  denota o evento complementar a  $B$ . O termo  $P(A|B)$  será determinado após a análise da amostra, e o termo  $P(A|\bar{B})$  poderá ser obtido com base nas informações passadas:  $P(B) = 0,2$  e  $P(\bar{B}) = 0,8$ .

**104** Se o plano amostral prevê a seleção aleatória de 80% da amostra entre os convênios considerados de maior risco, e a seleção do restante ao acaso entre os menos críticos, a precisão da amostra para estimar o percentual de convênios fraudulentos será maior que a de uma seleção aleatória simples de mesmo tamanho.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A amostra sugerida no item é estratificada. Quanto mais a alocação da amostra for desproporcional em relação aos estratos, menor será a precisão da estimativa.

**105** Se o plano amostral escolhido pela equipe consistir em selecionar ao acaso, primeiro, um dentre os dois grupos de convenientes (de maior, ou de menor risco), e, em seguida, selecionar, também ao acaso, certo número de convênios celebrados com as convenientes dentro do grupo escolhido, então, haverá, assim, um exemplo de plano amostral estratificado.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** A amostra não é estratificada, pois, nesta, devem ser selecionados elementos de todos os estratos, o que não ocorre no plano amostral descrito no item, já que são selecionados, para a amostra, apenas convenientes no grupo escolhido.

Certa empresa desejava conhecer as opiniões de seus 20.000 funcionários acerca da confiança que eles têm no canal interno de denúncias. Para tanto, elaborou-se um questionário eletrônico que foi remetido, por *email*, para todos os endereços eletrônicos cadastrados, tendo sido desenvolvidos mecanismos para evitar que uma pessoa respondesse em lugar de outra, ou que uma mesma pessoa respondesse mais de uma vez. O questionário foi respondido por 400 pessoas, das quais 68% disseram confiar no processo de apuração de denúncias e 32% disseram ter reservas quanto ao processo. Verificou-se ainda que cerca de 500 mensagens retornaram por falha no cadastro dos endereços eletrônicos (erros de digitação), e que algumas respostas foram atribuídas a pessoas que não são mais funcionários; ainda, os endereços eletrônicos de alguns funcionários recém contratados não constavam do cadastro.

Com relação a essa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

**106** As informações apresentadas permitem afirmar que a população-alvo da pesquisa difere da população referenciada.

**JUSTIFICATIVA: CERTO:** população-alvo = funcionários da empresa. População referenciada = pessoas cujo endereço eletrônico consta no sistema de referência (cadastro). Como há funcionários cujo endereço ainda não consta do cadastro, as populações são diferentes.

**107** A população amostrada é subconjunto da população-alvo.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como há respostas de não-funcionários, a amostra incluiu elementos que não são da população-alvo, evidenciando que a população amostrada não está contida na população-alvo.

**108** Na situação apresentada, a população referenciada coincide com a população amostrada.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Como algumas mensagens retornaram, a população realmente coberta pela pesquisa — população amostrada — difere daquela referenciada tendo em vista as unidades perdidas.

**109** Considerando que a decisão de responder ou não ao questionário cabe totalmente ao potencial respondente, não sofrendo qualquer tipo de influência dos pesquisadores, pode-se afirmar que existe um nível de confiança “p” e uma margem de erro “e” para as quais o percentual de elementos da população amostrada que confiam no processo de apuração de denúncias está, com probabilidade p, no intervalo  $(68 - e, 68 + e)$ .

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Nas condições sugeridas, a amostra obtida não é probabilística e, como tal, não permite a realização de inferência estatística sobre a população amostrada.

**110** Sabe-se que o tamanho  $n$  de uma amostra aleatória simples, selecionada de uma população de tamanho  $N$ , necessária para estimar certa proporção com uma margem de erro  $\pm 5\%$  e um nível de significância de 95% é dado pela relação  $n = 384N/(N + 383)$ . Nesse caso, o tamanho da amostra aleatória simples que permitiria estimar a proporção de funcionários da empresa que confiam no processo de apuração de denúncias com margem de erro de  $\pm 5\%$  e um nível de significância de 95% é inferior às 400 respostas obtidas.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.**  $n = 384 \times 20.000 / (20.000 + 383) < \lim_{N \rightarrow \infty} 384N / (N + 383) = 384 < 400$ .

O coeficiente de correlação linear de Pearson entre duas variáveis aleatórias discretas  $X$  e  $Y$  definidas sobre um mesmo espaço amostral é dado por

$$CORR(X,Y) = \frac{n(\sum_{i=1}^n x_i y_i) - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{n(\sum_{i=1}^n x_i^2) - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \sqrt{n(\sum_{i=1}^n y_i^2) - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$$

Já na reta de melhor ajuste  $Y = aX + b$ , determinada pelo método dos mínimos quadrados, os coeficientes são dados por

$$a = \frac{n(\sum_{i=1}^n x_i y_i) - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{n(\sum_{i=1}^n x_i^2) - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - a \sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Uma forma de avaliar a precisão do modelo consiste em comparar o estimador não viesado da variância residual, obtidos das diferenças entre os valores observados e os previstos

pelo modelo,  $\hat{S}_e = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$ , com o estimador não viesado

da variância dos valores observados,  $S_e = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$ .

Tal avaliação também pode ser realizada pela aferição na redução da soma dos quadrados dos resíduos na passagem do modelo simples, em que as observações são aproximadas por sua média, para o modelo de regressão linear, redução esta que é dada por

$$\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = a^2 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2.$$

Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 111 Se, para certo conjunto de dados, o coeficiente angular da reta de melhor ajuste obtida pelo método dos mínimos quadrados for nulo, então o coeficiente de correlação de Pearson entre essas variáveis também será nulo.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Basta notar que os numeradores nas fórmulas de ambos os coeficientes são iguais, de modo que um será nulo se, e somente se, o outro também o for.

- 112 Quanto mais próximo de  $-1$  estiver o coeficiente de correlação de Pearson entre duas variáveis, menos indicada será a aplicação do método de mínimos quadrados para obter a relação entre as variáveis.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Coeficiente de Pearson próximo de  $-1$  indica forte correlação linear entre as variáveis, de modo que o método dos mínimos quadrados fornecerá boa aproximação da relação entre as variáveis por meio de uma reta, já que é um método que minimiza a soma dos quadrados dos erros nessa aproximação.

- 113 A verificação, para certo conjunto de dados, de que seja inferior a evidência a desvantagem, para esse conjunto de dados, da adoção do modelo linear previsto pelo método dos mínimos quadrados em detrimento da aproximação dos valores da variável Y por sua média.

**JUSTIFICATIVA: ERRADO.** Na verdade, a condição apresentada evidencia a vantagem da adoção do primeiro método em detrimento do segundo, pois a variância dos valores previstos pelo primeiro método será menor que a variância dos valores observados.

- 114 Quanto maior for o valor absoluto do coeficiente angular da reta de melhor ajuste obtida pelo método dos mínimos quadrados para certo conjunto de dados, maior será a redução da soma dos quadrados dos resíduos.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Basta verificar a presença do quadrado do coeficiente angular na fórmula

$$\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = a^2 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2.$$

A tabela a seguir apresenta o número anual de irregularidades detectadas por auditores conforme o tempo de experiência desses auditores na atividade de auditoria. A última coluna foi obtida utilizando-se a reta ajustada pelo método dos mínimos quadrados.

auditor	tempo (T anos)	n.º de irreg. detect. (N)	$T \times N$	$T^2$	$N^2$	$(T - \bar{T})^2$	$(N - \bar{N})^2$	$(N - \hat{N})^2$
1	2	3	6	4	9	96,04	16	0,052441
2	7	5	35	49	25	23,04	4	0,022201
3	10	7	70	100	49	3,24	0	0,488601
4	15	8	120	225	64	10,24	1	0,048841
5	25	12	300	625	144	174,24	25	0,003721
<b>totais</b>	59	35	531	1.003	291	306,8	46	0,615805

Caso necessário, use as seguintes aproximações.

$$1534^{1/2} = 39,2$$

$$230^{1/2} = 15,2$$

Considerando essas informações, julgue os próximos itens.

- 115 O coeficiente de correlação linear entre as variáveis  $T$  — tempo de experiência do auditor na atividade — e  $N$  — número anual de irregularidades detectadas pelo auditor — é superior a  $0,75$ .

**JUSTIFICATIVA: CERTO.**  $\text{CORR}(T,N) = (5 \times 531 - 59 \times 35) / ((5 \times 1003 - 59^2)^{1/2} \times (5 \times 291 - 35^2)^{1/2}) = (2655 - 2065) / (1534^{1/2} \times 230^{1/2}) = 590 / (39,2 \times 15,2) = 590 / 595,84 > 0,75$ .

- 116 Aplicando-se a reta de melhor ajuste aos dados determinada pelo método dos mínimos quadrados pode-se afirmar que um auditor que tenha 20 anos de experiência na atividade identificará mais de dez irregularidades.

**JUSTIFICATIVA: CERTO.** Para a reta ajustada pelo método dos mínimos quadrados tem-se

$$a = (5 \times 531 - 59 \times 35) / (5 \times 1003 - 59^2) = 0,384$$

$$b = (35 - 0,384 \times 59) / 5 = 2,469.$$

$$N = 0,384T + 2,469$$

$$\text{Para } T = 20 \text{ tem-se } N = 0,384 \times 20 + 2,469 = 10,15.$$

117 A discrepância no número anual de irregularidades detectadas, obtido entre o valor observado e aquele alcançado pela aplicação da reta de melhor ajuste aos dados determinada pelo método dos mínimos quadrados, para o terceiro auditor é inferior a 2.

JUSTIFICATIVA: CERTO. Para a reta ajustada pelo método dos mínimos quadrados tem-se

$$a = (5 \times 531 - 59 \times 35) / (5 \times 1003 - 59^2) = 0,384$$

$$b = (35 - 0,384 \times 59) / 5 = 2,469.$$

$$N = 0,384T + 2,469$$

Para  $T = 10$  tem-se  $N = 0,384 \times 10 + 2,469 = 6,309$ . Assim, o terceiro resíduo é  $e_3 = 7 - 6,3 = 0,7 < 2$ .

118 O estimador não viesado  $S_e$  da variância dos valores observados para o número anual de irregularidades detectadas é superior a 12.

JUSTIFICATIVA: ERRADO. Pelas informações da tabela, tem-se  $S_e = 46/4 < 48/4 = 12$ .

119 O estimador não viesado  $\widehat{S}_e$  da variância residual é inferior a 1.

JUSTIFICATIVA: CERTO. Pelas informações da tabela, tem-se  $\widehat{S}_e = 0,615/3 = 0,205$ .

120 A redução da soma dos quadrados dos resíduos na passagem do modelo simples para o modelo de regressão linear é inferior a 50.

JUSTIFICATIVA: CERTO. Para a reta ajustada pelo método dos mínimos quadrados tem-se

$$a = (5 \times 531 - 59 \times 35) / (5 \times 1003 - 59^2) = 0,384$$

Assim, a redução da soma dos quadrados dos resíduos na passagem do modelo simples para o modelo de regressão linear é dada por  $0,384^2 \times 306,8 = 45,23$ .

---

Espaço livre

## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não será avaliado fragmento de texto escrito em local indevido**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **Folha de Texto Definitivo**, a presença de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição do texto definitivo acarretará a anulação da sua prova discursiva.
- Ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **40,00 pontos**, dos quais até **2,00 pontos** serão atribuídos ao quesito apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual (organização das ideias em texto estruturado).

---

Um órgão público deseja estudar a quantidade desperdiçada ( $X$ , em kg) de certo material em obras públicas, postulando que  $X$  segue distribuição uniforme contínua no intervalo  $[0, L]$ , em que  $L > 0$  denota o parâmetro desconhecido. O objetivo desse estudo consiste na estimação de máxima verossimilhança do parâmetro  $L$  e do desvio padrão da variável  $X$ , mediante amostragem aleatória simples de tamanho  $n$ , representada por  $X_1, \dots, X_n$ .

---

A partir da situação hipotética relatada, redija um texto acerca de inferência estatística, atendendo, de modo justificado, ao que se pede a seguir.

- 1 Obtenha o estimador de máxima verossimilhança para o desvio padrão da distribuição  $X$ . [valor: 24,00 pontos]
  - 2 Apresente a distribuição amostral exata do estimador de máxima verossimilhança do parâmetro  $L$ . [valor: 10,00 pontos]
  - 3 Determine o erro quadrático médio do estimador de máxima verossimilhança do valor  $L$ . [valor: 4,00 pontos]
-

**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	

---