

**INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
TECPAR**

Concurso Público – Edital n. 01/2013.

INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES:

1. Verifique se a prova está completa de acordo com as orientações dos fiscais.
2. A compreensão e a interpretação das questões constituem parte integrante da prova, razão pela qual os fiscais não poderão interferir.
3. Preenchimento do **cartão-resposta Prova Objetiva**:
 - Preencher para cada questão apenas uma resposta.
 - Preencher totalmente o espaço correspondente, conforme o modelo:
 - Usar apenas caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta. Não usar caneta tipo hidrográfica ou tinteiro.
 - Para qualquer outra forma de preenchimento, a leitora anulará a questão.
4. Assinar o cartão-resposta da **Prova Objetiva**.
5. Preenchimento do **Cartão Discursiva**.
 - Não se identificar no cartão da discursiva.
 - Não assinar o cartão da discursiva
 - Usar apenas caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta. Não usar caneta tipo hidrográfica ou tinteiro.

26 DE JANEIRO DE 2014

**ANALISTA EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO**

Duração total da prova: 5 horas

**O CARTÃO-RESPOSTA É PERSONALIZADO.
NÃO PODE SER SUBSTITUÍDO, NEM CONTER
RASURAS.**

**CÓDIGO DE PROVA
320**

NÚCLEO COMUM

1. Sobre o regramento definido pela Lei n. 8.666/93, que se refere à Lei de Licitações, assinale a alternativa **CORRETA**.
 - A) As obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações, concessões, permissões e locações da Administração Pública, quando contratadas com terceiros, serão necessariamente precedidas de licitação, salvo decisão em contrário do administrador público.
 - B) A autoridade competente para a aprovação do procedimento somente poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado.
 - C) É vedada a utilização de qualquer elemento, critério ou fator sigiloso, secreto, subjetivo ou reservado que possa, ainda que indiretamente, elidir o princípio da igualdade entre os licitantes, salvo quando presente o interesse público.
 - D) A critério dos contratantes, poderá ser exigida prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e compras.
 - E) A declaração de nulidade do contrato administrativo opera retroativamente, impedindo os efeitos jurídicos que ele, ordinariamente, deveria produzir, mas não desconstituiu os já produzidos.
2. A Lei Estadual n. 15.608/07 estabelece normas sobre licitações, contratos administrativos e convênios no âmbito dos Poderes do Estado do Paraná, observando as normas gerais sobre a matéria, expedidas pela União. A respeito desta lei, é **INCORRETO** afirmar:
 - A) considera-se agente público a pessoa que exerce, exclusivamente mediante remuneração, cargo, função ou emprego público.
 - B) considera-se administração pública a administração direta e indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, abrangendo inclusive as entidades com personalidade jurídica de direito privado sob controle do Poder Público e das fundações por ele instituídas ou mantidas.
 - C) considera-se agente público a pessoa que exerce, mesmo que transitoriamente, com ou sem remuneração, cargo, função ou emprego público.
 - D) considera-se alienação toda transferência de domínio de bens a terceiros.
 - E) considera-se amostra o bem apresentado pelo proponente vencedor, representativo da natureza, espécie e qualidade do futuro fornecimento, para exame pela Administração.
3. A respeito do Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, nos termos estabelecidos no seu Regimen-

- to Interno, leia as alternativas e assinale a que estiver **INCORRETA**.
- A) O Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira que adota boas práticas de governança corporativa e está capacitado para utilizar os instrumentos de gestão empresarial.
- B) A Unidade de Gestão Superior é composta pelo Conselho de Administração, Diretoria Executiva e Conselho Fiscal.
- C) A Unidade de Gestão Superior é composta pelo Conselho de Administração, Diretoria Executiva, Conselho Fiscal e Divisão de Tecnologia da Informação.
- D) As Unidades Administrativas e Financeiras são compostas pela Divisão Financeira, Divisão de Infraestrutura, Divisão de Materiais e Logística, Divisão Contábil, Divisão de Tecnologia da Informação e Divisão de Desenvolvimento de Pessoas.
- E) A Diretoria Executiva é constituída pelo Diretor Presidente, Diretor de Biotecnologia Industrial, Diretor de Desenvolvimento Tecnológico e Diretor de Administração e Finanças.
4. Segundo o estabelecido no Regimento Interno do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR, assinale a alternativa **CORRETA** sobre as atribuições da Unidade de Negócio TECPAR Educação:
- I. Promover cursos de capacitação profissional para atender a demandas específicas por qualificação identificadas exclusivamente em instituições públicas.
- II. Aproveitar as competências existentes no TECPAR, tais como a infraestrutura de laboratórios, a equipe de pesquisadores especializados e o conhecimento gerado nas pesquisas realizadas, para desenvolver conteúdos educacionais de alto valor agregado para a sociedade paranaense e brasileira;
- III. Apoiar programas especiais ligados ao sistema paranaense de CT&I no que tange ao desenvolvimento, implementação e coordenação de projetos educacionais, de formação e capacitação de pessoas.
- IV. Conduzir suas ações, compromissos e demais relações de acordo com os princípios estabelecidos no Código de Conduta do TECPAR.
- A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e III.
C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.
D) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.
E) Estão corretas apenas as assertivas II, III e IV.
5. Com base no Regimento Interno do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) É atribuição da Incubadora Tecnológica de Curitiba orientar a tomada de decisão da Diretoria Executiva no que se refere à aprovação de propostas de projetos, de modo a garantir o alinhamento destes com os objetivos estratégicos do TECPAR.
- B) Compete às divisões vinculadas à Diretoria de Administração e Finanças elaborar e gerenciar os planos de ação que compõem o planejamento estratégico do TECPAR.
- C) É atribuição do Escritório de Projetos promover a atração de empresas de base tecnológica e inovadora para as diversas regiões do Paraná, bem como sistematizar a organização destas.
- D) Compete à Diretoria de Administração e Finanças propiciar condições para a manutenção e melhoria contínua do sistema de gestão das unidades sob sua direção.
- E) Compete à Diretoria de Biotecnologia Industrial propor o estabelecimento de políticas relacionadas à gestão de pessoas, gestão financeira, gestão de materiais e serviços, gestão contábil e gestão de infraestrutura.
6. A respeito do Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR), assinale a alternativa **CORRETA**.
- I. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR tem como objetivo disseminar um conjunto de princípios que deverão nortear as ações e os relacionados do Instituto e dos colaboradores, entre si e com relação a todas as partes interessadas.
- II. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR representa a vontade institucional de seus gestores de realizar suas atividades sob a égide da legalidade, da moral e da ética exclusivamente nas ações individuais.
- III. O Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR elaborou seu Código de Conduta porque acredita que relacionamentos sadios e permanentes são mantidos a partir de interações em que prevalecem o respeito ao ser humano, à verdade, à honestidade, à moralidade, ao meio ambiente, à diversidade e à vida.
- IV. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR é um guia para ação. Seu texto representa a vontade institucional de seus gestores de realizar suas atividades sob a égide da legalidade, da moral e da ética exclusivamente nas ações coletivas.
- A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e III.
C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.
D) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.
E) Estão corretas apenas as assertivas I e III.
7. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR estabelece Princípios Gerais que nortearão a conduta de seus colaboradores. Dos princípios abaixo relacionados, assinale aquele que **NÃO**

integra o rol estabelecido pelo Código de Conduta TECPAR.

- A) Preservar a ordem jurídica, utilizando os princípios da legalidade, da impessoalidade, igualdade, moralidade, livre mercado e eficiência como determinantes da atuação do TECPAR no mercado e definindo a distinção entre interesses pessoais e profissionais.
- B) Repudiar com severidade qualquer atitude guiada por preconceitos relacionados à origem, cor, idade, religião, convicção filosófica ou política, classe social, incapacidade física e quaisquer outras formas de discriminação.
- C) Zelar pela imagem interna e externa da empresa e valores institucionais, bem como pelo cumprimento das exigências legais em vigor.
- D) Estimular a responsabilidade social, como instituição comprometida que é com o Município, o Estado e a União, contribuindo com ações em prol do desenvolvimento, crescimento e sustentabilidade.
- E) Prezar pela veracidade e sigilo de todas as informações veiculadas interna e externamente, visando uma relação de respeito e compromisso com todas as partes envolvidas com o TECPAR.

8. Nos termos definidos pelo Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR), os colaboradores devem observar, em relação ao empregador, os seguintes princípios:

- I. Manter em sigilo absoluto as informações exclusivamente confidenciais. Em relação às demais informações, a divulgação a terceiros será permitida em observância ao princípio da publicidade.
- II. Zelar, cuidar e proteger a higiene, limpeza e manutenção de todas as instalações do TECPAR e atender às normas internas de segurança.
- III. Primar e zelar pelo nome do TECPAR e não se utilizar de seu cargo ou função para obter benefícios, salvo nas hipóteses nas quais não ocorrer prejuízo ao empregador.
- IV. Proteger a propriedade intelectual do TECPAR e de terceiros.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e IV.
C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.
D) Estão corretas apenas as assertivas II e IV.
E) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.

9. A respeito de alguns expoentes da cultura paranaense, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Paulo Leminski foi pintor e cantor em Curitiba.
B) Helena Kolody atuou como atriz e diretora de peças teatrais.
C) Lala Schneider foi atriz e diretora de peças teatrais.
D) Dalton Trevisan atua como pintor e crítico de teatro.
E) Cristovão Tezza é ator e cantor em Curitiba.

10. Com relação aos recursos destinados à execução de políticas públicas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) FAT – Fundo de Amparo ao Turismo: destinado à execução de políticas públicas voltadas ao turismo em todo o território nacional.
B) BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: atua como principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos destinados exclusivamente às empresas de pequeno porte.
C) FAT – Fundo de Amparo ao Transporte: destinado à execução de políticas públicas voltadas ao transporte de cargas em todo o território nacional.
D) BIRD – Banco Industrial para a Reconstrução e Desenvolvimento: banco destinado ao financiamento de pequenas indústrias localizadas exclusivamente na América Latina.
E) BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: atua como principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia.

11. Para identificar cada máquina na internet, é utilizado um número IP, sendo este único. Ele é o “endereço” da máquina e é necessário para que equipamentos ao redor do mundo possam se conectar e trocar informação. Na versão IPv4, ele é formado por um conjunto de 4 números decimais separados por pontos. Entretanto, os usuários da internet não necessitam obrigatoriamente memorizar essas sequências numéricas para conseguir navegar. Os endereços normalmente são digitados com palavras, que para nós são muito mais fáceis de memorizar. A conversão dos endereços digitados pelo usuário para o seu respectivo IP é realizado por servidores ao redor do mundo, facilitando a navegação pela internet. Qual alternativa expõe **CORRETAMENTE** a sigla desses servidores?

- A) SUV.
B) CSI.
C) DNS.
D) TCP.
E) SSD.

12. Qual das alternativas expressa o caminho **CORRETO** para adicionar um cabeçalho do Estilo Padrão no aplicativo Writer do pacote de escritório BrOffice?

- A) Inserir > Campos > Cabeçalho > Estilo Padrão.
B) Inserir > Cabeçalho > Estilo Padrão.
C) Exibir > Cabeçalho > Estilo Padrão.
D) Exibir > Campos > Cabeçalho > Estilo Padrão.
E) Exibir > Campos Especiais > Cabeçalho > Estilo Padrão.

13. No pacote do MS Office 2010, aplicativo Excel, é possível personalizar como a informação aparece em determinadas células. Qual alternativa expressa **CORRETAMENTE** a opção personalizada para fazer com que a informação “26/01/2014” (sem as aspas), digitada em uma célula do MS Excel 2010, apareça como “domingo, 26 de janeiro de 2014” (sem as aspas)?

- A) dddd, mmmm dd, aaaa
- B) #(dia da semana), #(dia) “de” #(mês) “de” #(ano)
- C) ddd, mm dd, aaa
- D) [\$-F800]dddd, mmmm dd, aaaa**
- E) dd, aaaa, mm

14. O MS Word 2010, do pacote de escritório MS Office 2010, é dotado de ferramentas que são ativadas conforme o objeto que se esteja manipulando no momento, facilitando sua manipulação. Quando o objeto selecionado é uma tabela, as Ferramentas de Tabela são ativadas, dando acesso a duas novas guias. Qual alternativa expressa o caminho **CORRETO** para dividir uma tabela usando as ferramentas expostas nessas guias?

- A) Ferramentas de Tabela > Guia – Layout > Grupo – Mesclar > Opção – Dividir Tabela.**
- B) Ferramentas de Tabela > Guia – Layout > Grupo – Dividir > Opção – Dividir Tabela.
- C) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Mesclar > Opção – Dividir Tabela.
- D) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Dividir > Opção – Dividir Tabela.
- E) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Linhas e Colunas > Opção – Dividir Tabela.

15. O menu iniciar do MS Windows 8 foi inteiramente remodelado, ganhando a aparência de sistemas operacionais de celulares e tablets. A intenção foi criar um ambiente em que os aplicativos do computador ficassem expostos, porém de forma flexível, possibilitando que o usuário modele e organize sua interface. Outra alteração interessante foi a colocação de uma barra de botões que aparece à direita da tela, tanto no modo desktop quanto no menu iniciar, oferecendo cinco comandos diferentes: Pesquisar, Compartilhar, Iniciar, Dispositivos e Configurações. Qual alternativa expressa **CORRETAMENTE** o procedimento para utilizar a ferramenta Pesquisar disponível nesta barra de botões utilizando o mouse?

- A) Levar o cursor do mouse até o canto superior ou inferior esquerdo da tela, movendo-o depois para baixo ou para cima, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.
- B) Com o botão do centro do mouse apertado, fazer o desenho de um círculo em qualquer área da tela, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.
- C) Clicar uma vez na barra de tarefas, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.

D) Clicar na seta da área de notificação com o botão direito do mouse (esquerdo se estiver configurado para canhotos), depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.

E) Levar o cursor do mouse até o canto superior ou inferior direito da tela, movendo-o depois para baixo ou para cima, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.

16. Compare os excertos I, II, III e IV selecionados do artigo jornalístico “Os limites constitucionais para a maioria penal”.

Excerto I

Uma tentativa de mudança que tramita no Congresso é a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 33/2012, de autoria do senador Aloysio Nunes Ferreira (PSDB-SP). Ela prevê que, em condutas consideradas como crimes hediondos e de reincidência na prática de lesão corporal grave e roubo qualificado, o Ministério Público especializado em questões de infância e adolescência proponha investigação desconsiderando a inimputabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Caso fossem condenados, esses adolescentes cumpririam pena em unidades específicas que não seriam nem no sistema penitenciário, nem nas entidades destinadas ao cumprimento de medida socioeducativa.

Excerto II

Defensor da maioria penal aos 18 anos, o juiz da Vara da Infância e Juventude de Cascavel, Sérgio Kreuz, argumenta que ela não pode ser reduzida em nenhuma hipótese, pois se refere aos direitos fundamentais da pessoa humana, ou seja, a maioria penal é cláusula pétrea, não deve ser modificada. “Para os pobres vai se reduzir e para os ricos que têm bons advogados vai permanecer a mesma lei. Isso é ridículo”, diz o juiz. Para ele, o ECA tem mais condições de punir e ressocializar do que o Código Penal. Kreuz observa que a pressão popular não pode ser a única razão para mudança na lei. “Se cada vez que tivermos um fato que dê repercussão social nós alterarmos a lei, estamos perdidos. Claro que esses casos são graves, mas a redução não vai resolver absolutamente nada”.

Excerto III

A Constituição Federal também é o principal embasamento do procurador de Justiça, Olympio de Sá Sotto Maior Neto, coordenador do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Proteção aos Direitos Humanos. Ele defende que a maioria penal é cláusula pétrea e, mesmo não estando no artigo 5.º, refere-se diretamente aos direitos individuais. O procurador explica que a questão só é abordada no artigo 228 da CF porque existe um capítulo específico

para tratar de temas relativos à criança e ao adolescente. Se não houvesse essa parte, na opinião dele, a maioria penal estaria tratada no artigo 5.^o.

Excerto IV

Para o deputado Fernando Francischini, a maioria penal não é cláusula pétrea. “Defendo os direitos humanos das vítimas, não dos criminosos que deixaram órfãos e viúvas. A dignidade tem que ser preservada para as vítimas”, diz o deputado que atuou como delegado da Polícia Federal.

NEITSCH, J. Os limites constitucionais para a maioria penal. *Gazeta do Povo*, Paraná, p. 6. 22 nov. 2013.

Depreende-se da leitura dos excertos I, II, III e IV que:

- A) as propostas de emenda à Constituição são aclamadas por toda a sociedade brasileira, que propõe a manutenção da inimizabilidade penal. Essas reivindicações sufocam a voz de quem defende a maioria penal aos 18 anos e impedem o cumprimento da lei.
- B) o Senador Aloysio Nunes Ferreira e o deputado Fernando Francischini propõe que o Ministério Público mantenha a inimizabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Por outro lado, o juiz Sérgio Kreuz e o procurador Olympio de Sá Sotto Maior defendem a maioria penal aos 18 anos.
- C) alguns cidadãos brasileiros anseiam por alteração na legislação relacionada à maioria penal aos 18 anos de idade. Por outro lado, o procurador Olympio de Sá Sotto Maior argumenta que a maioria penal é uma cláusula pétrea da Constituição Federal, portanto não pode ser alterada.
- D) o Senador Aloysio Nunes Ferreira e o procurador Olympio de Sá Sotto Maior defendem a inimizabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Por outro lado, o juiz Sérgio Kreuz e o deputado Fernando Francischini são defensores da manutenção da maioria penal aos 18 anos.
- E) alguns políticos reivindicam a manutenção da Constituição Federal, uma vez que toda a sociedade brasileira clama pela defesa dos direitos humanos das vítimas e condena os criminosos que deixaram órfãos e viúvas.

O texto a seguir é base para a questão 17.

Os ecossistemas naturais aportam diariamente à sociedade um amplo conjunto de bens e serviços que contribuem direta e indiretamente para o bem-estar humano, tais como purificação da água, captura e armazenagem de carbono (sequestro de carbono), fertilidade do solo a partir da ciclagem de nutrientes, controle de pragas, controle de inundações etc. Todavia, a manutenção de áreas naturais privadas ou públicas para o provimento dos chamados bens e serviços ecossistêmicos impõe um custo à sociedade.

No caso de áreas privadas, o custo é privado, embora o benefício seja público. Quando um produtor rural mantém a cobertura vegetal nativa em sua proprieda-

de, que pode ser na forma de reserva legal ou das áreas de preservação permanente (APPs), significa que parte de sua propriedade não pode ser utilizada na produção agrícola. Desse modo, a área que remunera o capital investido na aquisição da propriedade é menor que aquela efetivamente adquirida, elevando o custo de oportunidade da produção agrícola para esse produtor. Contudo, a manutenção da cobertura vegetal nativa contribui para o bem-estar da sociedade, por exemplo, elevando a qualidade da água, reduzindo a probabilidade de inundações, evitando emissões de carbono etc.

Nesse sentido, o respeito às exigências ambientais do Código Florestal corresponde aos serviços ambientais prestados pelo produtor rural à sociedade, uma vez que contribui para a manutenção do fluxo de bens e serviços ecossistêmicos. Por conseguinte, a sociedade não deveria remunerar o produtor pelos serviços ambientais prestados? A remuneração monetária dos serviços ambientais abre espaço para o estabelecimento de Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais, tal como a experiência piloto do município de Extrema (MG).

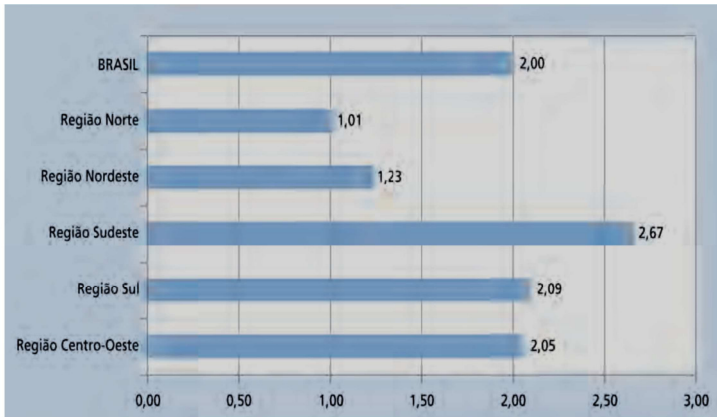
Adaptado de GARCIA, J. Pagamentos por serviços ambientais. *Gazeta do Povo*, Paraná, p. 2, 7 dez. 2013.

17. No texto:

- A) expõe-se como se processa a manutenção da cobertura vegetal nativa e defende-se que ela contribui para o bem-estar da sociedade, por isso reivindica-se a implantação de um programa de pagamento para remunerar as empresas que não poluem o meio ambiente.
- B) defende-se a implantação de programas de pagamentos por serviços ambientais prestados à sociedade, bem como a adoção de medidas definidas no Código Florestal. Por isso, determina-se que todos os produtores rurais mantenham, em sua propriedade, a cobertura vegetal nativa.
- C) justifica-se a importância da manutenção da cobertura vegetal nativa, uma vez que ela contribui para o bem-estar da sociedade. Em razão disso, reivindica-se a implantação de um programa de assentamento humano que atenda, sobretudo, aos pequenos produtores rurais.
- D) Descrevem-se os ecossistemas naturais e ressaltam-se que eles contribuem para o bem-estar humano. Por fim, defende-se a implantação, nas áreas rurais e urbanas, de programa de preservação ambiental.
- E) explica-se que a manutenção de áreas naturais promove bens e serviços ecossistêmicos, mas gera custo à sociedade. Por fim, faz-se referência a um programa piloto de pagamento por serviço ambiental prestado.

Analise o gráfico e o texto “Médicos registrados” para responder à questão 18.

Distribuição de médicos registrados (CFM) por 1.000 habitantes, segundo Grandes Regiões – Brasil, 2013



Fonte: CFM; Pesquisa *Demografia Médica no Brasil*, 2013.

Médicos registrados

O Brasil tem um contingente de 388.015 médicos registrados nos CRMs/CFM e uma população de 193.867.971 habitantes (IBGE). A razão é de 2,00 médicos registrados por 1.000 habitantes.

[...]

Chamam a atenção as desigualdades entre a capital e o conjunto do Estado. Vitória, por exemplo, tem 11,61, a maior concentração nacional de médicos por 1.000. Quando se olha o estado como um todo, Espírito Santo tem razão de 2,17 – e teria muito menos se nesse total não estivessem contados os médicos da capital. Mesmo os estados mais pobres, com menor número de médicos, concentram seus profissionais na capital. Macapá, a capital com menor taxa, tem 1,38, enquanto todo o estado do Amapá tem 0,95 médico por 1.000 moradores. Algumas capitais do Nordeste concentram grande número de médicos, como Recife, razão de 6,27, João Pessoa, 5,22, e Aracaju, 4,95. Essas cidades têm mais médicos por habitante que a capital São Paulo, enquanto seus estados têm números bem inferiores à média do país: Pernambuco conta com 1,57 médico por 1.000 habitantes, Paraíba, com 1,38 e Sergipe, com razão de 1,42. Quando se excluem os médicos das capitais, vê-se que o interior está muito aquém. O estado de Pernambuco, para citar apenas um dos mais importantes do Nordeste, tem 7.385.512 moradores nos municípios do interior assistidos por 4.292 médicos. A razão médico habitante nessas áreas é de 0,58, índice quase quatro vezes menor que a média do país e semelhante à de países africanos.

Demografia Médica no Brasil, v. 2 / Coordenação de Mário Scheffer; Equipe de pesquisa: Alex Cassenote, Aureliano Biancarelli. – São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo: Conselho Federal de Medicina, 2013. p.33-36.

18. Assinale a alternativa verdadeira:

A) Duas das grandes regiões do país estão abaixo do índice nacional, a região Norte, com 1,01, e a Nordeste, onde há 1,2 médico por 1.000 habitantes. Na melhor posição está o Sudeste, com razão de 2,67, seguido pela região Sul, com 2,09, e o

Centro-Oeste, com 2,05. Como os médicos estão concentrados principalmente nas capitais brasileiras, o interior carece de assistência médica.

- B) Apenas uma das grandes regiões do país está abaixo do índice nacional, a região Norte, com 1,01. Na melhor posição está o Nordeste, onde há 1,23 médico por 1.000 habitantes, depois vem o Sudeste, com razão de 2,67, seguido pela região Sul, com 2,09, e o Centro-Oeste, com 2,05. A distribuição de médicos confirma a existência de um país dividido entre Sudeste-Sul e Norte-Nordeste, com o Centro-Oeste ocupando o meio.
- C) Apenas uma das grandes regiões do país está acima do índice nacional, a região Sudeste, com 2,67 médicos por 1.000 habitantes. As regiões Norte e Nordeste estão abaixo do índice nacional, com 1,01. Pode-se concluir que os brasileiros que moram na região Sudeste contam em média com três vezes mais médicos do que os habitantes da região Nordeste.
- D) A região Sudeste tem uma razão médico habitante três vezes maior que a região Nordeste. Além disso, as desigualdades entre a capital e o conjunto da região chamam a atenção, pois mesmo os estados mais pobres, com menor número de médicos, concentram seus profissionais no interior.
- E) Os brasileiros que moram nas regiões Norte e Nordeste contam em média com três vezes mais médicos do que os habitantes do Sul e Sudeste e Centro-Oeste. Portanto, as regiões economicamente menos desenvolvidas, interiores de estados com grandes territórios e zonas rurais extensas, têm maior dificuldade para fixar e atrair profissionais médicos.

19. Assinale a alternativa que apresenta o emprego **CORRETO** da pontuação, de modo a atribuir coesão e coerência às informações.

- A) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes. Desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea professor emérito da Universidade Berkeley estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia. Em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.
- B) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo, ele investiga a causa de catástrofes desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera. Próxima à costa de Nova York, em mais de 50 anos. Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.
- C) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes desde 1959. Quando analisou o naufrágio de uma plataforma

petrolífera. Próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003. E a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

D) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

E) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo, ele investiga a causa de catástrofes desde 1959. Quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York em mais de 50 anos. Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia. Em 2003 e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

20. Indique a alternativa em que as informações dos itens abaixo foram remontadas de modo claro, conciso e coerente, respeitando-se a variedade padrão da língua.

- Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos.
- Para esse processo, células vivas atuam como “fábricas” na linha de produção.
- As células vivas são mantidas em laboratório.
- Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal.
- Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade.

A) Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos onde células vivas mantidas em laboratório atuam como “fábricas” na linha de produção. Esses medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou purificação de tecidos procedentes de animais. Tanto um processo quanto o outro requer cuidados especiais para garantia da qualidade.

B) Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade. As células vivas, mantidas em laboratório, atuam como “fábricas” na linha de produção, que são geradas por processos biotecnológicos.

C) Produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal, os medicamentos biológicos são gerados por processos bio-

tecnológicos em que células vivas, mantidas em laboratório, atuam como “fábricas” em linha de produção. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade.

D) Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos onde células vivas são mantidas em laboratório a fim de atuarem como “fábricas” na linha de produção na qual os medicamentos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal. Os dois processos vão estar requerendo cuidados especiais para que a qualidade seja garantida.

E) Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos ou a partir de tecidos de origem animal. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade. Por isso, as células são mantidas em laboratório no qual atuam como “fábricas” na linha de produção. Esse é o processo biotecnológico pelo qual os medicamentos biológicos são produzidos em laboratórios.

21. Leia um fragmento do texto “Desperdício e medicamentos”, analise as alternativas e indique a que contém uma assertiva **VERDADEIRA**.

Um dos grandes reflexos da ausência do farmacêutico nos sistemas público e privado de saúde, **além do** comprometimento da saúde do paciente, é o desperdício de medicamentos por diversas origens. Os dados não são novos, mas podem traduzir a realidade brasileira. Em 16 de março de 2005, a revista *Carta Capital* trouxe uma matéria intitulada “Receita explosiva”, abordando o tema.

Diz a matéria: “O desperdício de medicamentos é uma realidade flagrante no Brasil. Na dimensão macroeconômica, o problema adquire proporções bilionárias, mas talvez de pouca visibilidade para o cidadão comum. Em cada armário, gaveta, caixa ou cesto de remédios – as tradicionais *farmacinhas* domésticas – as sobras de receitas e tratamentos médicos dão um testemunho tão prosaico quanto evidente do fluxo de dinheiro que os brasileiros jogam diariamente no lixo em forma de comprimidos e ampolas.”

A *Carta Capital* acrescenta: “Segundo estimativas da Anvisa, o desperdício de remédios, incluindo os comprados no varejo, pelos hospitais e pelo poder público, gira em torno de 20%. Tendo em vista que o faturamento do setor chegou a R\$ 19,8 bilhões, em 2004, conclui-se que o país desperdiça anualmente cerca de R\$ 4 bilhões em medicamentos comprados desnecessariamente.

Como, de acordo com a revista, o Governo adquire 25% dos medicamentos vendidos no país, significa dizer que **só** ele poderia economizar R\$ 1 bilhão.(...) *Pharmacia Brasileira*, nº 84, fev 2012 p.13 (adaptado)

A) A locução **além do** (em negrito no texto), como elemento de coesão, ao ligar dois segmentos do texto, o faz estabelecendo uma relação de implicação de causa entre ambos os segmentos.

- B) Está implícita no texto a ideia de que os sistemas de saúde, para serem bem sucedidos, precisam da prestação de serviços do farmacêutico
- C) O uso da citação de um fragmento do texto da revista *Carta Capital* não foi válido como argumento para sustentar o ponto de vista do texto porque, como o próprio autor declara, os dados numéricos mencionados não são atuais.
- D) A palavra *só* (em negrito no texto) pode ser deslocada para depois da palavra *economizar* sem que isso altere o sentido da frase.
- E) No último parágrafo, o trecho “o Governo adquire 25% dos medicamentos vendidos no país” deveria estar entre aspas.
22. Em Curitiba, recentemente, teve início uma campanha contra o álcool no trânsito: *Lei Seca – Vai Pegar*. O objetivo dela é conscientizar os motoristas sobre a importância de se ter uma conduta segura e prudente ao volante. Uma das frases de efeito dessa campanha diz o seguinte: *Quem não tomar juízo, vai tomar prejuízo*.

Analise os provérbios das alternativas e indique qual deles tem relação com essa frase da campanha.

- A) Quem não arrisca na petisca.
- B) Vão-se os anéis, ficam os dedos.
- C) Quem nasce pra tostão, não dá pra milhão.
- D) Não adianta chorar o leite derramado.
- E) Quem com ferro fere, com ferro será ferido.
23. Para estabelecermos relação de causa e efeito, temos ao nosso dispor grande variedade de expressões, por isso podemos escolher a forma mais adequada para cada situação. As construções apresentadas nesta questão expressam relação de causa/efeito, **EXCETO** o caso de uma das alternativas. Indique-a.

- A) Se a população jovem não deixasse de lado a prevenção da Aids, os casos da doença não teriam aumentado nesse grupo da população.
- B) Como a população jovem está deixando de lado a prevenção da Aids, os casos da doença vêm aumentando nesse grupo.
- C) Os casos de Aids entre os jovens voltaram a crescer, pois esse grupo da população está deixando de lado as medidas preventivas.
- D) Decorre da falta de prevenção pela população jovem o aumento dos casos de Aids nesse grupo.
- E) Tudo indica que houve aumento dos casos de Aids entre os jovens porque, nesse grupo da população, a prevenção está sendo deixada de lado.

24. Leia o conteúdo de um ofício fictício, analise as asserções e marque a **ALTERNATIVA FALSA**.

Sr. Diretor :

Como forma de resolver dúvidas ainda pendentes quanto ao pagamento das despesas relativas às ações de prevenção e controle da dengue, temos a informar-lhe que essa Fundação deverá pagar as des-

pesas, cabendo a esta Prefeitura ressarcir-las posteriormente.

Atenciosamente

Pedro de Sá
Secretário Municipal da Saúde

- A) As despesas serão pagas pela Fundação.
- B) A fonte do ofício é a Fundação.
- C) A Prefeitura custeará as despesas da campanha contra a dengue.
- D) O ofício foi enviado pelo Secretário à Fundação.
- E) A oposição entre *esse(a)* e *este (a)* se faz presente em alguns textos de escrita formal, porém na oralidade essa oposição desaparece.
25. Leia a tira, divirta-se e, depois, marque a alternativa verdadeira.



- A) O humor do texto se deve à situação de um amigo servir um prato quente para curar dor de estômago.
- B) O humor da tira é resultante do nome do prato oferecido por Hagar ao amigo.
- C) O humor da tira resulta da construção ambígua da fala do primeiro personagem.
- D) Os asteriscos remetendo à explicação dos nomes poderiam ser dispensados, pois não faz diferença ao leitor a informação complementar.
- E) *Goulash* é um prato que causa dor de estômago.

Read the text and answer questions 26 and 27:

South Africa Prepares for Mandela's Funeral

South Africans are expected to assemble in churches, mosques and halls on Sunday for a national day of prayer and reflection honoring Nelson Mandela. The former president and anti-apartheid icon died on Thursday, following a lengthy illness. He was 95. Organizers say they expect about 9,000 people to attend a public state funeral on December 15, in Mandela's ancestral village of Qunu.

The official memorial service will be held on December 10 at Johannesburg's Soccer City stadium — site of the 2010 World Cup final.

From December 11-13, Mandela's remains will lie in state at the Union Building in Pretoria and official memorial services will also be held in all provinces and regions.

Scores of world leaders and celebrities are expected for the funeral and memorial services of South Africa's first black president, including U.S. president Barack Obama. Former U.S. presidents Bill Clinton and George W. Bush are also expected to attend. Mandela spent 27 years in prison for his role in fighting to end white minority rule and official discrimination against blacks in South Africa.

After his release, he became a symbol of peace and reconciliation and won the Nobel Peace Prize in 1993. The following year, he became South Africa's first black president.

Disponível em: <<http://www.voanews.com/content/south-africans-mourn-mandela/1805657.html>>. Acesso em 07/12/2013.

26. According to the text it is true to say that:

- A) Mandela's remains will be buried in Pretoria on December 15th.
- B) Barack Obama, former president of the U.S. is expected for the funeral.
- C) After becoming the first South African black president Mandela won the Nobel Peace Prize.
- D) Sunday will be a day of prayer in South Africa due to their first black president's death.**
- E) Mandela was in prison for 27 years until 1993.

27. According to the text choose the correct alternatives:

- I. Mandela's death happened on Thursday, following a short period of illness.
- II. The official memorial service was carried out at the same stadium of the 2010 World Cup final.
- III. Only the former U.S. presidents are expected for the funeral and memorial services.
- IV. Mandela was arrested for almost 3 decades for his role in fighting to end white minority rule and official discrimination against blacks in South Africa.

- A) Alternatives II and IV are correct.**
- B) Alternatives I and II are correct.
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives I and IV are correct.
- E) Alternatives III and IV are correct.

Read the text and answer questions 28 and 29:

Optimism gains upper hand in Brazil as draw for World Cup 2014 is made

Brazil, host of next year's football World Cup, has been plagued by stadium delays, mass protests and cost over-runs in the runup to Friday's draw.

But that is all changing now the real business of football is in sight, and confidence is Brazil's new order of the day.

Brazil were drawn in a group they should have little difficulty in qualifying from and national team coach Luiz Felipe Scolari expressed quiet satisfaction that his team's first opponents will be Croatia.

The host nation have won the world cup a record five times – in 1958, 1962, 1970, 1994 and 2002.

They will also play Cameroon, who failed to qualify for the last Africa Cup of Nations, and Mexico, who have slumped somewhat since their largely youth team beat Brazil in the football final at the London Olympics last year.

The opening match of the tournament will take place on 12 June, presuming the Itaquera stadium in São Paulo – site of a recent crane collapse – is finished by then.

Despite the confidence of the organisers, a sentiment widely shared in Brazil, is that the billions spent on new stadiums could have been better used to improve dire public services.

This was a major reason for the mass protests earlier this year, which overshadowed the Confederations Cup. A repeat of those demonstrations is a major concern for Fifa, world football's governing body.

Fifa president Sepp Blatter made a thinly veiled appeal for Brazilians to put the protests behind them. "I appeal to the population of Brazil, the 200 million people, through this World Cup please come together," he said.

Disponível em:

<<http://www.theguardian.com/world/2013/dec/07/brazil-optimism-about-world-cup-chances>>. Acesso em: 07/12/2013.

28. According to the text it is true to say that:

- A) The national team coach, Luiz Felipe Scolari, was very open in expressing his satisfaction that Brazil's first opponents will be Croatia.
- B) Itaquera stadium in São Paulo, site of a recent crane collapse, will not be open for the opening match of the tournament.
- C) The reason for the protests in Brazil earlier this year were due to the crane collapse in Itaquera.
- D) Sepp Blatter, Fifa president, is not worried that Brazilians may protest during the World Cup.
- E) Brazil has been experiencing a hard time before Friday's draw and in the preparation for the next year's football World Cup.**

29. According to the text choose the correct alternatives:

- I. Brazilians feel the billions spent on new stadiums should have been used to improve dire public services.
- II. Friday's draw left Brazil in a rather competitive group to play against.
- III. Cameroon qualified for the last Africa Cup of Nations.
- IV. Brazil has regained its confidence.

- A) Alternatives I and II are correct.
- B) Alternatives I and IV are correct.**
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives II and IV are correct.
- E) Alternatives III and IV are correct.

Read the comic strip and answer question 30:



Disponível em:
<<http://www.gocomics.com/garfield/2013/11/25#.UqPwayd0lvE>>. Acesso em: 07/12/2013.

30. According to the comic strip choose the correct alternatives:

- I. Garfield is in a good mood.
- II. A good synonym for “grumpy” can be “grouchy”.
- III. The noise they heard is from the door bell.
- IV. Garfield put his friend’s slippers in the toaster.

- A) Alternatives I and III are correct.
- B) Alternatives I and II are correct.
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives II and IV are correct.**
- E) Alternatives III and IV are correct.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

31. Após a separação cromatográfica, os componentes da amostra precisam ser detectados para que possam ser identificados e quantificados. Em relação aos detectores de fluorescência, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A espectroscopia de fluorescência pode ser usada como um método de detecção seletivo, sendo o detector de maior detectabilidade para compostos que fluorescem. Esses detectores apresentam baixa sensibilidade.
- B) Os detectores de fluorescência permitem uma ampla liberdade de escolha da fase móvel, visto que a intensidade de emissão independe do meio em que a amostra se encontra.
- C) Estes detectores são baseados no princípio de que alguns compostos químicos possuem a propriedade de absorver a luz e reemitir em um**

comprimento de onda maior, sendo este o fenômeno da fluorescência.

- D) Uma das limitações ao uso de detectores de fluorescência é a impossibilidade de desenvolver fluorescência em compostos não fluorescentes através de reações realizadas pré ou pós-colunas.
- E) A presença de oxigênio no meio de análise é fundamental para a emissão do sinal de fluorescência.

32. Em uma análise por espectrometria de massa, o ponto de partida é a formação de íons gasosos do analito, sendo a finalidade e a utilidade de um método de espectrometria de massa ditadas pelo processo de ionização. Diferentes fontes de íons têm sido utilizadas em espectrometria de massa molecular, e esses métodos dividem-se em duas categorias principais: fontes de fase gasosa e fontes de desorção. Assinale a alternativa que apresenta fontes de íons apenas do tipo fontes de fase gasosa.

- A) Ionização por eletronebulização e ionização química.
- B) Impacto de elétrons e ionização química.**
- C) Impacto de elétrons e ionização por eletronebulização.
- D) Ionização por termonebulização e bombardeio com átomos rápidos.
- E) Espectrometria de massa de íons secundários e bombardeio com átomos rápidos.

33. A técnica de CG-EM (cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa) é uma ferramenta analítica amplamente utilizada, visto que permite o registro dos espectros de massa dos componentes de um analito conforme estes são eluídos.

Um dos analisadores de massas mais comuns, em decorrência de seu baixo custo, consiste em hastes cilíndricas e paralelas sobre as quais se aplica um potencial elétrico constante e um potencial oscilante de radiofrequência. O campo elétrico deflete os íons em trajetórias complexas conforme estes migram da câmara de ionização na direção do detector, permitindo apenas que íons com determinada m/z alcancem o detector. Outros íons (não ressonantes) colidem com as hastes e se perdem antes de alcançar o detector. Com a variação rápida dos potenciais elétricos, podem ser selecionados íons com diferentes massas para atingirem o detector.

O analisador de massas descrito acima é do tipo:

- A) eletrodo com alto potencial.
- B) ionização por campo.
- C) quadrupolar.**
- D) campo elétrico alto.
- E) dupla focalização.

34. A espectrometria de massas com ionização por eletronebulização (ESI/MS, do inglês *electrospray ionization – mass spectrometry*) apresenta, entre outras, a vantagem de que esse tipo de ionização é prontamen-

te adaptada à introdução direta da amostra proveniente de colunas de cromatografia líquida de alta eficiência e de eletroforese capilar. Em relação ESI/MS, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A taxa de fragmentação do analito é alta, o que favorece sua elucidação estrutural.
- B) Para que ocorra a ionização por eletronebulização são necessárias altas pressões e altas temperaturas.
- C) Biomoléculas grandes e termicamente frágeis são altamente fragmentadas, porque o analito que está se ionizando retém muita energia excedente.
- D) Uma das limitações da técnica é que se aplica apenas a moléculas de baixa massa molecular.
- E) Os íons formados são de cargas múltiplas, de maneira que seus valores de m/z são suficientemente pequenos para torná-los detectáveis com um instrumento com quadrupolo convencional.

35. A Lei de Lambert-Beer correlaciona a absorvância de uma solução com a concentração de um determinado analito presente nesta solução. Na equação matemática desta correlação, a absorvância é diretamente proporcional à concentração do analito e ao caminho óptico do meio absorvente. A constante de proporcionalidade que garante essa relação matemática para concentrações expressas em mol/L é denominada:

- A) absorvidade normal.
- B) transmitância percentual.
- C) fração molar.
- D) coeficiente de extinção molar.
- E) concentração molar.

36. Assinale a alternativa **CORRETA** em relação à estimativa de incerteza de medição.

- A) As fontes que contribuem para a incerteza incluem, mas não são necessariamente limitadas aos padrões de referência e materiais de referência utilizados, métodos e equipamentos usados, condições ambientais, propriedades e condição do item ensaiado ou calibrado e o operador.
- B) Um laboratório de ensaio que realiza suas próprias calibrações deve ter e deve aplicar um procedimento para estimar a incerteza de medição das principais calibrações e principais tipos de calibrações.
- C) Quando for estimada a incerteza de medição, todos os componentes de incerteza que sejam importantes para uma determinada situação devem ser considerados usando-se métodos de análises apropriados, sendo o comportamento previsível de longo prazo do item ensaiado e/ou calibrado obrigatoriamente considerado ao estimar a incerteza de medição.
- D) O grau de rigor necessário para uma estimativa da incerteza de medição independe dos seguintes fatores: requisitos do método de ensaio; requisitos do cliente; inexistência de limites estreitos nos

quais são baseadas as decisões sobre a conformidade a uma especificação.

- E) Os laboratórios de ensaio devem ter e devem aplicar procedimentos para a estimativa das incertezas de medição. Nos casos em que a natureza de um método de ensaio impedir o cálculo rigoroso, metrológica e estatisticamente válido da incerteza de medição, esse método obrigatoriamente deve ser descartado.

37. O uso correto combinado com manutenção, limpeza e calibração periódicas não irá necessariamente garantir que um cromatógrafo funcione adequadamente. Quando apropriado, devem ser realizadas verificações periódicas de desempenho, sendo que os intervalos entre essas verificações devem ser mais curtos do que o tempo que o cromatógrafo leva, na prática, para ultrapassar os limites aceitáveis. Em relação às verificações de desempenho que devem ser realizadas em cromatógrafos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Para a verificação do desempenho de uma coluna cromatográfica os aspectos a serem verificados são: resolução, capacidade e resposta.
- B) A verificação do desempenho do detector de um cromatógrafo envolve os seguintes aspectos: saída, resposta, ruído, dispersão, seletividade e linearidade.
- C) Os aspectos a serem verificados para os sistemas de aquecimento/termostatizados são: características de rampa, exatidão, capacidade e seletividade.
- D) Para cromatografia líquida, a verificação do sistema da fase móvel deve ser feita em relação aos seguintes aspectos: exatidão, isenção de oscilações, seletividade e retenção.
- E) O amostrador automático deve ter os seguintes aspectos verificados: precisão das rotinas sincronizadas, dispersão e resolução.

38. O laboratório X realiza ensaios com funções de medição, utilizando equipamentos de medição. Em relação aos requisitos de rastreabilidade de medição desse laboratório X, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) O programa de calibração dos equipamentos de medição deve, obrigatoriamente, ser projetado e operado de forma que assegure que as calibrações e medições feitas pelo laboratório X sejam rastreáveis ao Sistema Internacional de Unidades (SI). A ligação às unidades SI não pode ser obtida pela referência nacional aos padrões nacionais.
- B) O laboratório X deve, obrigatoriamente, estabelecer a rastreabilidade ao SI dos seus próprios padrões e instrumentos de medição por meio de cadeia ininterrupta de calibrações ou comparações, ligando-os aos padrões secundários das unidades de medida SI correspondentes.
- C) O laboratório X deve utilizar, obrigatoriamente, padrões internacionais, e estes podem ser primários, que são as representações acordadas das

- unidades SI baseadas em constantes físicas fundamentais; ou secundários, que são padrões calibrados por diferentes institutos internacionais de metrologia.
- D) Onde a rastreabilidade das medições às unidades SI não for possível e/ou não for pertinente, os requisitos exigidos para os laboratórios de calibração, tais como, por exemplo, a materiais de referência certificados, métodos e/ou padrões consensados, não serão requeridos ao laboratório X, por se tratar de um laboratório de ensaio.
- E) O laboratório X não precisa cumprir, obrigatoriamente, os requisitos de rastreabilidade específicos para os laboratórios de calibração, desde que seja estabelecido que a contribuição associada da calibração pouco contribui para a incerteza total do resultado do ensaio. Quando esta situação surgir, o laboratório X deve assegurar que o equipamento usado pode fornecer a incerteza de medição necessária.
39. Um optodo é um sensor químico baseado em uma fibra óptica. Optodos para análises específicas podem ser produzidos através do depósito de uma camada quimicamente sensível na extremidade de uma fibra óptica, método que tem sido amplamente utilizado no desenvolvimento de optodos para responder aos mais diversos analitos. Um exemplo prático da aplicação de um optodo é seu uso no controle de processos, visto que as fibras ópticas podem transmitir um sinal óptico de dentro de um biorreator para um espectrofotômetro. A transmissão da radiação de uma extremidade à outra em uma fibra óptica ocorre por meio de:
- A) refração interna total.
B) reflexão interna total.
C) indução magnética.
D) efeito fotoelétrico.
E) condutividade de Snell.
40. Com o objetivo de confirmar que os métodos analíticos são apropriados para o uso pretendido, o laboratório deve validar: métodos não normalizados; métodos criados/desenvolvidos pelo próprio laboratório; métodos normalizados usados fora dos escopos para os quais foram concebidos; ampliações e modificações de métodos normalizados. Os aspectos essenciais para a validação de métodos analíticos são:
- A) tendência/recuperação, precisão, intervalo de aceitação, robustez, função de resposta, teste-t, material de referência certificado, seletividade e limite de quantificação.
B) especificidade/seletividade, função da resposta, precisão, linearidade, sensibilidade, tendência/recuperação, limite de detecção, limite de quantificação, robustez, material de referência certificado e material de referência normalizado.
C) especificidade/seletividade, faixa de trabalho, linearidade, sensibilidade, tendência/recuperação, precisão (repetitividade, precisão intermediária e reprodutividade), limite de detecção, limite de quantificação e robustez.
- D) limite de detecção, robustez, linearidade, material de referência certificado, tendência/recuperação, precisão, material de referência normalizado, teste-t e seletividade.
E) limite de quantificação, intervalo de aceitação, exatidão, linearidade, material de referência certificado, tendência/recuperação, precisão, material de referência normalizado, teste-t e robustez.
41. Assinale a alternativa **CORRETA** em relação ao método de padronização interna na quantificação de compostos por cromatografia.
- A) A substância usada como padrão interno deve ser obrigatoriamente idêntica à substância a ser quantificada.
B) Não pode ser usado com o método de superposição de matriz.
C) A substância usada como padrão interno deve ser obrigatoriamente igual a uma substância contida na amostra.
D) É muito dependente de pequenas variações da temperatura da coluna.
E) Evita incertezas geradas pela injeção da amostra.
42. Em relação aos sensores químicos de fibras ópticas, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) Podem ser usados para detecção na região do infravermelho.
B) Permitem apenas efetuar medidas indiretas nas amostras.
C) Apenas possibilitam a realização de ensaios destrutivos.
D) Nos sensores intrínsecos, a fibra óptica não deve entrar em contato com a amostra.
E) Não são aplicáveis para análises de materiais biológicos.
43. A cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas é um exemplo de método:
- A) Isobéptico.
B) Auger.
C) Rayleigh.
D) Hifenado.
E) AFM.
44. Considere as seguintes afirmações sobre as fontes de ionização em espectrometria de massas:
- I. As fontes de ionização do tipo CI não produzem adutos.
II. O processo de ionização por eletronebulização ocorre à pressão atmosférica.
III. As fontes de íons do tipo APCI podem ser aplicadas no acoplamento HPLC-MS.

- IV. Na ionização por impacto de elétrons, o íon molecular sempre pode ser observado com facilidade devido à baixa fragmentação das moléculas.
- V. A voltagem inicial utilizada para uma fonte do tipo ESI depende da tensão superficial do solvente.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- A) I, II e III.
B) II, III e IV.
C) II, III e V.
D) I e II.
E) IV e V.

45. Considere as seguintes afirmações em relação à manutenção preventiva de sistemas cromatográficos:

- I. O uso de solventes de grau HPLC, a degaseificação da fase móvel e a substituição periódica de selos mitigam alguns problemas relacionados à bomba do HPLC.
- II. A fase móvel deve ser removida da coluna do HPLC, quando esta não está sendo usada. Essa remoção deve ser feita com uma solução tampão ou água. Quando utilizar água deionizada, esta deve permanecer pura na coluna sem a adição de qualquer substância.
- III. A degaseificação da fase móvel em cromatografia líquida pode ser feita com hélio. Nesse método o hélio é borbulhado na fase móvel através de um difusor.
- IV. Usar colunas de guarda e evitar choques de pressão aumentam o tempo de uso das colunas em HPLC.
- V. O revestimento de vidro, da entrada de injeção de amostra de cromatógrafos a gás, acumula diversos resíduos. Consequentemente, deve ser substituído periodicamente.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- A) I, III, IV e V.**
B) I, II, IV e V.
C) I, II e III.
D) III e IV.
E) I e V.

46. As colunas capilares com parede recoberta, empregadas em cromatografia gasosa, são conhecidas pelo acrônimo:

- A) SCOT.
B) WCOT.
C) CLAE.
D) PLOT.
E) PEEK.

47. Sobre a cromatografia líquida acoplada a detectores de arranjo de diodos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A luz é decomposta antes de passar através da amostra em um monocromador.
B) Os equipamentos com arranjo de diodos são menos robustos e mais exatos quando comparados aos equipamentos por dispersão.
C) Esse sistema não fornece informações na dimensão do tempo.
D) O chip utilizado para detecção pode conter no máximo 100 elementos transdutores do tipo $p-n$, distribuídos entre os comprimentos de onda.
E) Permite a varredura contínua do espectro de absorbância do eluato cromatográfico.

48. Em um cromatograma foram observados dois picos cromatográficos. O primeiro pico com o tempo de retenção de 15 min e largura na base de 180 s, o segundo pico com o tempo de retenção de 17 min e largura na base de 150 s. A resolução entre os picos é de aproximadamente:

- A) 4,00
B) 0,36
C) 5,81
D) 0,72
E) 0,012

49. Assinale a alternativa **INCORRETA** sobre a cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas.

- A) **Uma vantagem desse sistema é que a interface entre os dois instrumentos não depende dos requerimentos de vácuo do espectrômetro de massas. Dessa forma, o eluato é bombeado da coluna do HPLC diretamente para fonte do espectrômetro, sem a necessidade de remoção da fase móvel ou parte desta.**
- B) A combinação entre o HPLC e a espectrometria de massas permite a identificação e a determinação quantitativa de compostos que não são totalmente resolvidos apenas pela técnica cromatográfica.
- C) A interface do sistema deve ser compatível com as condições cromatográficas, como as taxas de fluxo e a composição do eluente utilizado.
- D) Para alcançar maior resolução, é possível acoplar a cromatografia líquida com a espectrometria de massas sequencial, esse sistema usualmente opera com instrumentos triplo, quadrupolo ou quadrupolo *ion trap*.
- E) Essa técnica permite a identificação de aflatoxinas em alimentos e determinação estrutural de ginsenosídeos, entre outras aplicações.

50. Assinale a alternativa **INCORRETA** em relação à validação de métodos de ensaios segundo a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.

- A) A linearidade é um dos parâmetros para validação de métodos.
B) A validação não deve deixar de atender aos requisitos exigidos para uma determinada aplicação.

- C) As calibrações feitas por laboratórios que possuem a certificação ISO 9000 certamente são rastreáveis.
- D) A exatidão dos resultados deve atender às necessidades do cliente.
- E) Os métodos não normalizados devem ser validados pelo laboratório.
51. O volume de líquido transferido por uma proveta é a diferença entre a leitura inicial e a leitura final. Considerando que a incerteza em cada leitura é de $\pm 0,04$ mL, a incerteza no volume de líquido transferido será de, aproximadamente:
- A) 0,04
B) $\sqrt{0,08}$
C) 0,0016
D) $\sqrt{0,0032}$
E) 0,08
52. Em relação à curva de calibração de um método analítico, a faixa de concentração em que existe uma resposta mensurável do analito, mesmo que essa resposta não seja linear, é denominada de:
- A) faixa linear.
B) intervalo dinâmico.
C) intervalo isobéptico.
D) graus de liberdade.
E) faixa isoabsortiva.
53. Em uma análise espectrofotométrica de carboidratos, a partir da curva de calibração linear, obteve-se a seguinte equação da reta de calibração: $\text{absorbância} = 0,016 \times (\mu\text{g de carboidrato}) + 0,010$. Uma amostra desconhecida de carboidrato apresentou uma absorbância de 0,510 e a absorbância da amostra em branco foi de 0,100. A massa de carboidrato contida na amostra é de:
- A) 37,50 μg
B) 31,25 μg
C) 20,00 μg
D) 16,00 μg
E) 25,00 μg
54. Uma amostra desconhecida, que contém 20,0 μg de um analito por litro, foi fortificada com 10,0 $\mu\text{g/L}$ desse analito. A análise da amostra fortificada determinou a concentração de 28,8 $\mu\text{g/L}$ do analito. O percentual de recuperação da substância adicionada foi de:
- A) 88%
B) 28,8%
C) 10%
D) 96%
E) 104%
55. As ferramentas estatísticas são importantes para a validação de métodos de ensaio. Assinale a alternativa que indica uma ferramenta estatística que possibilita determinar se dois desvios-padrão possuem diferença significativa entre si.
- A) Teste de Stewart.
B) Teste de Peterson.
C) Teste N.
D) Teste F.
E) Teste de Chapman.
56. Assinale a alternativa **CORRETA** em relação ao desempenho das colunas utilizadas em cromatografia a gás.
- A) As colunas empacotadas oferecem maior sensibilidade do que as colunas capilares.
B) As colunas empacotadas oferecem menor tempo de análise do que as colunas capilares.
C) As colunas capilares oferecem maior resolução do que as colunas empacotadas.
D) As colunas capilares possuem maior capacidade de amostra do que as colunas empacotadas.
E) As colunas capilares produzem picos mais largos do que as colunas empacotadas.
57. Em uma análise cromatográfica, uma substância tem o tempo de retenção de 15,0 min e a largura do pico a meia altura de 2,50 min. O número de pratos teóricos da coluna nesse caso é de:
- A) 6,0
B) 36,0
C) 96,0
D) 37,5
E) 576,0
58. Um pico cromatográfico tem a largura medida a 10% da altura do pico de 0,66 min na parte frontal do pico e 0,99 min na parte posterior do pico. O fator de assimetria a 10% da altura do pico é de:
- A) 0,65.
B) 1,50.
C) 1,65.
D) 3,00.
E) 2,25.
59. Na técnica de acoplamento LC-ESI-MS, a fragmentação do analito pode ser aumentada intencionalmente através da:
- A) fragmentação de Van Deemter.
B) adição de agentes de liberação.
C) ablação a laser.
D) dissociação ativada por colisão.
E) purga elétrica.
60. Assinale a alternativa **CORRETA** em relação ao desenvolvimento de métodos cromatográficos.

- A) Em vazões elevadas em CG, é possível obter uma melhor resolução empregando o He como gás de arraste ao invés do N₂. Isso é possível devido à difusão mais rápida dos solutos através do He do que através do N₂.
- B) Em CG, a injeção com divisão de fluxo é a técnica de injeção de amostra mais indicada para quantidades traços de soluto ou para solutos termicamente instáveis, devido à injeção ser feita sem aquecimento.
- C) Em HPLC, a eluição isocrática consiste na mudança da composição da fase móvel durante a análise cromatográfica. Com esse método é possível mudar a polaridade do solvente, permitindo que os picos mais retidos sejam eluídos mais rapidamente.
- D) Em HPLC, à medida que a coluna se torna mais velha, ocorre uma diminuição na pressão requerida para que uma dada vazão seja mantida.
- E) Em HPLC, a água possui uma força eluente maior em separações de fase reversa do que em separações de fase normal.

QUESTÃO DISCURSIVA

Em uma análise cromatográfica, usada para separar dois alcoóis (álcool 1; álcool 2) de cadeia curta, são dados os seguintes parâmetros:

Retenção relativa	1,25
Altura de prato	0,75 mm
Fator de capacidade (álcool 1)	4,00

- A) Calcule o fator de separação ($\gamma > 1$) para os dois compostos.
- B) Determine o comprimento da coluna para separar os dois compostos com uma resolução de 2,00.
- C) Assumindo que o número de pratos é o mesmo para os dois alcoóis, qual é o tempo de retenção e a largura na base de cada pico? O tempo de retenção do ar (t_m) é de 3 min.
- D) Sabendo que a razão de volumes entre a fase estacionária e a fase móvel é 0,50, qual será o coeficiente de partição para o álcool 1?

Rascunho

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

RASCUNHO

EM BRANCO