

## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

#### QUESTÃO 01

Leia o texto para responder a esta questão.

#### **Acesso à mamografia pelo SUS é drama para mulheres em MG**

Burocracia no acesso e valores defasados no pagamento de procedimentos, insumos e profissionais, resultando em menor oferta de serviços, diagnósticos tardios, evasão e mortes. Esses foram os principais problemas relatados nesta terça-feira (16/7/24), em audiência pública sobre os entraves à realização de mamografias pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Estado.

O debate foi realizado pela Comissão de Saúde da Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG).

De um lado, **embora** reconheçam avanços, os secretários reforçaram a necessidade de mais agilidade e justiça no repasse de recursos do SUS. Do outro, o titular da SES garantiu que, **embora** o financiamento do setor seja no modelo tripartite (União, Estados e municípios), nos próximos três meses deve ser implementada uma nova estratégia de articulação do Executivo diretamente com as prefeituras, inclusive com a implementação de um aplicativo específico voltado para a saúde da mulher. (...)

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. **Acesso à mamografia pelo SUS é drama para mulheres em MG**, 16 de julho de 2024. Adaptado de: <<https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Acesso-a-mamografia-pelo-SUS-e-drama-para-mulheres-em-MG/>>. Acesso em: 24 set. 2024.

Da análise do texto, é adequado afirmar que os operadores discursivos sublinhados consistem, de acordo com Fávero (2007), em operadores de:

- comparação, pois designam uma conexão cujos conteúdos são comparados entre si.
- contrajunção, pois articulam sequencialmente frases cujos conteúdos se opõem.
- conjunção, pois designam um tipo de conexão cujos conteúdos se adicionam.
- conclusão, pois designam uma explicação de um ato anteriormente realizado.

## QUESTÃO 02

Leia o texto para responder a esta questão.

### **Dia do Professor: (...) histórias de educadores que têm paixão pelo ofício**

A profissão que forma todas as profissões: neste dia 15 de outubro, é comemorado no Brasil o Dia do Professor. Para celebrar a data, a International Schools Partnership reuniu (...) histórias inspiradoras de profissionais que têm verdadeira paixão pela Educação. (...)

#### **Gillian: amor pelos pequenos**

**A sorocabana Gillian Taveira Moraes Ichiana**, de 39 anos, está envolvida com a Educação desde pequena. Aos três anos, foi matriculada pela mãe no Centro de Educação Infantil Municipal de sua cidade natal, no interior de São Paulo. Ela afirma que, hoje, trabalhar com os pequenos alunos da Escola (...), na capital paulista, é uma forma de lembrar da infância, da qual se recorda com muito carinho.

“Até hoje me lembro das brincadeiras vividas no tanque de areia e no gira-gira. Lembro-me também da árvore com flores rosas, chamada popularmente de Pata-de-Vaca”, diz **a educadora**. O apreço pelo lúdico segue com Gillian, que sempre busca proporcionar experiências diferenciadas aos seus pequenos alunos.

**A professora** sempre estudou em escolas públicas, do infantil até o Ensino Médio. Ela, que tem algumas tias envolvidas na área da Educação, sempre teve apoio dos pais e da família em suas escolhas. (...)

Aos 17, Gillian formou-se em um curso de inglês que frequentou desde os 10. Em 2005, mudou-se com o marido Alexandre Toshio para o Japão. Lá estudou Pedagogia a distância pela Universidade Católica de Brasília. Em 2006, começou a dar aulas de inglês em uma escola brasileira em Hamamatsu, no estado de Shizuoka. Com a crise que afetou os imigrantes no Japão, ela e o marido retornaram ao Brasil em 2009. Em 2013, começou sua trajetória na Escola (...), como professora assistente.

Gillian não parou na faculdade: continuou se dedicando, fazendo cursos diversos sobre a Educação Infantil, como rotina, acolhimento, aprendizagens, inclusive participando como ouvinte de congressos sobre bilinguismo.

**A educadora** gosta de apreciar as horas vagas na presença de suas filhas, Alícia Aimi, de 14 anos, e Manuela Maki, de 8. As duas ainda não mostram inclinação para a área da Educação, mas Gillian afirma que as apoiaria incondicionalmente caso decidam enveredar na profissão. (...)

ABC do ABC. **Dia do Professor: três histórias de educadores que têm paixão pelo ofício**, 15 de outubro de 2024. Adaptado de: <<https://abcdoabc.com.br/dia-do-professor-tres-historias-de-educadores-que-tem-paixao-pelo-oficio/>> Acesso em: 15 out. 2024.

Da análise dos fragmentos sublinhados, o tipo de coesão que o texto apresenta é a

- a) segmental por paráfrase, pois emprega estruturas que reformulam o conteúdo de um texto-fonte.
- b) referencial por reiteração, pois o emissor emprega elementos que têm a mesma referência.
- c) sequencial por conexão, pois emprega operadores do tipo lógico que estabelecem relações entre duas proposições.
- d) recorrencial por paralelismo, pois emprega estruturas que são reutilizadas, mas com diferentes conteúdos.

### QUESTÃO 03

Leia o texto para responder a esta questão.

#### **As mulheres que 'pausam' tratamento do câncer de mama para engravidar**

*Um novo estudo aponta que paralisar a medicação utilizada contra o tumor por um período, para engravidar e amamentar, não traz prejuízos à saúde da mulher.*

André Biernath - Da BBC News Brasil em Londres  
05/10/2023 06:14 - atualizado 05/10/2023 07:55

(...)

O primeiro passo após o diagnóstico do câncer de mama costuma ser a cirurgia, que faz a retirada dos nódulos principais.

Mas há sempre o risco de sobrar algumas células tumorais microscópicas, impossíveis de ver a olho nu. Essas unidades podem se multiplicar e dar origem a novos caroços.

É para evitar esse cenário, e fazer uma espécie de "pente-fino", que os especialistas indicam as sessões de químico e/ou radioterapia.

Antes que essa segunda leva terapêutica comece, porém, é importante ter a conversa sobre maternidade e o eventual congelamento de óvulos (se a paciente tiver essa disponibilidade financeira): afinal, pode ser que as substâncias químicas e a radiação afetem as células reprodutoras.

Ao preservar os gametas femininos, é possível buscar uma fertilização *in vitro*, caso o procedimento seja necessário no futuro. (...)

Biernath, André. **As mulheres que 'pausam' tratamento do câncer de mama para engravidar**. Estado de Minas, 05 de outubro de 2024. Adaptado de: <[https://www.em.com.br/app/noticia/saude-e-bem-viver/2023/10/05/interna\\_bem\\_viver,1571897/as-mulheres-que-pausam-tratamento-do-cancer-de-mama-para-engravidar.shtml#google\\_vignette](https://www.em.com.br/app/noticia/saude-e-bem-viver/2023/10/05/interna_bem_viver,1571897/as-mulheres-que-pausam-tratamento-do-cancer-de-mama-para-engravidar.shtml#google_vignette)> Acesso em: 15 out. 2024.

Da análise do texto, é adequado afirmar, somente em relação ao último parágrafo, que o fragmento “caso o procedimento seja necessário no futuro” tem sentido:

- a) Condicional, pois expressa uma condição necessária para que se realize o que se declara anteriormente.
- b) Concessivo, pois expressa que um obstáculo não impedirá ou modificará o que se declara anteriormente.
- c) Consecutivo, pois exprime efeito ou consequência do fato expresso anteriormente.
- d) Conclusivo, pois exprime intenção, objetivo e finalidade da declaração expressa anteriormente.

#### QUESTÃO 04

Leia o texto para responder a esta questão.

#### **Faculdade nega emissão de diploma de técnica que assinou laudos de órgãos com HIV**

*Laboratório afirma que ela entregou diploma de biomedicina, mas a funcionária nega e diz ter sido usada como "laranja"*

#### **Redação Terra**

15 out 2024- 12h40  
(atualizado às 13h33)

A Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera afirmou, nesta terça-feira, 15, que não emitiu o certificado de biomedicina de Jacqueline Iris Bacellar de Assis, auxiliar administrativa que trabalhava no PCS Lab Saleme. De acordo com a Folha de S. Paulo, a assinatura da funcionária aparece em um dos laudos que atestam falso negativo para HIV dos órgãos de doadores que provocaram a infecção de 6 pacientes no Rio de Janeiro. (...)

De acordo com a Folha de S. Paulo, a defesa da funcionária disse que ela **"jamais trabalhou como biomédica"**, que **"não tem capacidade técnica e nunca teve interesse na função"**. A mulher, conforme seu advogado, também alegou que não reconhece o diploma citado pelo laboratório, pois **"jamais cursou ou tem a faculdade de biomedicina"**.

REDAÇÃO TERRA. **Faculdade nega emissão de diploma de técnica que assinou laudos de órgãos com HIV**, 15 de outubro de 2024. Adaptado de: <<https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/faculdade-nega-emissao-de-diploma-de-tecnica-que-assinou-laudos-de-orgaos-com-hiv,ce03b741b807f668cd7e0e9a09b7dbf62p3j4lie.html>> Acesso em: 17 out. 2024.

Da análise do texto, é adequado afirmar que o uso das aspas no fragmento destacado consiste em:

- a) Retomada de expressões que o emissor julga inadequadas ao texto.
- b) Demarcação de que os termos entre aspas são neologismos.
- c) Ênfase de palavras ditas em outros contextos.
- d) Citação de palavras ditas por outras pessoas.

## QUESTÃO 05

Leia o texto para responder a esta questão.

### **Audiência com a FarmaBrasil reforça importância da inovação para a indústria farmacêutica nacional**

*Ministra Luciana Santos recebeu os representantes da organização nesta segunda-feira (12) e afirmou que o Complexo Industrial de Saúde é uma das prioridades do Governo Federal*

Publicado em 12/08/2024 19h32  
Atualizado em 13/08/2024 14h54

(...)

De acordo com o presidente-executivo da FarmaBrasil, a indústria farmacêutica nacional está investindo forte em P&D desde 2011. “Nossas empresas estão absolutamente convergentes ao eixo 2 da missão da Nova Indústria Brasil (NIB)”, reforçou. O eixo 2 da NIB é relacionado à inovação, pesquisa e desenvolvimento. (...)

No plano da NIB são apresentados investimentos de R\$ 300 bilhões para financiamentos destinados à nova política industrial até 2026. “Essa política tem um impacto de várias naturezas, seja pela capacidade em dar respostas a nossa inteligência, a nossa capacidade, e aponta um desafio muito grande na área da saúde do nosso país”, falou Luciana Santos. (...)

BRASIL. Governo Federal. **Audiência com a FarmaBrasil reforça importância da inovação para a indústria farmacêutica nacional**, 12 de agosto de 2024. Adaptado de: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/08/audiencia-com-a-farmabrasil-reforca-importancia-da-inovacao-para-a-industria-farmaceutica-nacional>> Acesso em: 18 out. 2024.

Da análise do texto, em relação ao fragmento “seja pela capacidade em dar respostas **a** nossa inteligência, **a** nossa capacidade”, o uso de crase nos elementos destacados:

- a) não ocorre: os elementos destacados apenas exigem o uso da preposição como complemento nominal.
- b) é obrigatório: os elementos destacados precedem substantivos femininos ligados a pronomes demonstrativos.
- c) não ocorre: a regência verbal de “dar”, no fragmento, dispensa o uso da preposição.
- d) é facultativo: os elementos destacados precedem pronomes possessivos com substantivo feminino.

## QUESTÃO 06

Leia o texto para responder a esta questão.

### Cientistas revelam mecanismo cerebral relacionado à resiliência emocional

*Camundongos que presenciam outros em adversidades lidam melhor com emoções negativas; relação entre habênula e menor vulnerabilidade ao trauma já tinha sido estudada por pesquisadores da USP*

16/09/2024

Atualizado: 19/09/2024 às 18:29

Texto: Tabita Said

(...)

Para explorar os mecanismos cerebrais envolvidos com a aquisição da resiliência, os pesquisadores de Lausanne colocaram um camundongo “observador” próximo de outro submetido a pequenos choques elétricos nas patas. A exposição à experiência negativa do colega de gaiola protegeu os observadores de desenvolverem estados patológicos de depressão quando eles próprios foram expostos à mesma experiência desagradável.

O contrário, porém, não aconteceu: camundongos que não testemunharam experiências traumáticas de seus companheiros tiveram uma diminuição na liberação de serotonina para a habênula, o que os tornou incapazes de demonstrar resiliência.

SAID, Tabita. **Cientistas revelam mecanismo cerebral relacionado à resiliência emocional**. Jornal da USP, 16 de setembro de 2024. Adaptado de: <<https://jornal.usp.br/ciencias/cientistas-revelam-mecanismo-cerebral-relacionado-a-resiliencia-emocional/>> Acesso em: 18 out. 2024.

Da análise do texto, em relação ao último parágrafo, no fragmento “o que **os** tornou incapazes de demonstrar resiliência”, o elemento destacado corresponde a um complemento:

- a) indireto, retomando o sujeito da primeira oração.
- b) indireto, retomando o sujeito da oração anterior.
- c) direto, retomando o termo “camundongos”.
- d) direto, retomando o termo “companheiros”.

## QUESTÃO 07

Leia o texto para responder a esta questão.

### Estudo revela medicamento promissor no tratamento da dependência de drogas

*Testada pela primeira vez contra abuso de substâncias, baixas doses de doxiciclina reduziram efeitos recompensadores da morfina e cocaína em animais*

13/05/2024

Atualizado: 14/05/2024 às 16:50

Texto: Susanna Nazar

A doxiciclina, um antibiótico barato, amplamente utilizado desde a década de 1960 e com efeito neuroprotetor, mostra-se também promissora no tratamento de transtornos por uso de substâncias. É o que revelaram cientistas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da USP ao realizar testes com animais de laboratório.

Responsável pelo estudo, Amanda Juliana Sales, pesquisadora do Departamento de Farmacologia da FMRP, conta que tratou mais de 300 camundongos – em experimentos que avaliam o potencial de abuso da cocaína e da morfina – com subdoses da doxiciclina e, como resultado, verificou que as administrações reduziram os efeitos recompensadores das drogas de abuso em animais. Esta é a primeira vez que se observa a possível ação do medicamento contra a dependência química.

**Mesmo que** ainda não haja “nenhum estudo conduzido em humanos com transtornos por uso de substâncias investigando o efeito da doxiciclina”, informa Amanda, as evidências mostram que o medicamento é muito mais que um simples antibiótico e, pela segurança de baixas dosagens e dos resultados obtidos agora, poderia “ser redirecionado para o tratamento” desses transtornos. (...)

NAZAR, Susanna. **Estudo revela medicamento promissor no tratamento da dependência de drogas**. Jornal da USP, 13 de maio de 2024. Adaptado de: <<https://jornal.usp.br/ciencias/estudo-sugere-medicamento-promissor-no-tratamento-da-dependencia-de-drogas/>> Acesso em: 18 out. 2024.

Observando o contexto, o termo em destaque no texto provocará alteração de sentido se for substituído por:

- a) Embora.
- b) Posto que.
- c) Por mais que.
- d) A não ser que.

## QUESTÃO 08

Leia o texto para responder a esta questão.

### A democracia nas urnas e o interesse por pautas universais

*A educação muda a forma como o eleitor vê o futuro, argumenta Renato Janine ao fechar sua série de comentários sobre democracia*

Renato Janine Ribeiro  
22/11/2023

No último programa falando de democracia, eu tive que parar no meio de um raciocínio que eu continuo agora; a questão que eu estava colocando era, de modo geral, que a democracia funciona quando as pessoas votam de acordo com seus próprios interesses – “interesse”, no caso, **tem** um sentido essencialmente econômico, toda a sociedade se divide entre pessoas mais pobres e pessoas mais ricas, pessoas mais ricas querem conservar o que **tem**, a renda, rendimento mensal, anual que elas têm e também as propriedades que acumularam, seja porque as adquiriram, seja porque ganharam por herança.

Então, o que nós temos aí é que a educação passa a ser um fator importante para a definição de pautas democráticas que não são apenas pautas de distribuição de renda, mas começam a ser pautas de valores, então, nós temos uma série de valores que vão emplacando, por exemplo, a defesa do meio ambiente, que atende interesses humanos, mas não especificamente os interesses dos mais pobres, embora os mais pobres sofram mais com a poluição do que os mais ricos, até pelo tipo de residência que **têm**. É uma pauta universal; a pauta da liberdade de orientação sexual também é uma pauta universal. Não há nenhuma regra pela qual os mais pobres **têm** uma incidência maior de homossexuais do que os mais ricos. Não existe nada disso. O que se vê são pautas universais que estão sendo emplacadas, em grande parte, graças à educação. Isso a gente vê nos Estados Unidos e começa a ver também na Europa.

RIBEIRO, R. J. **A democracia nas urnas e o interesse por pautas universais**. Jornal da USP, 22 de novembro de 2023. Adaptado de: <<https://jornal.usp.br/radio-usp/a-democracia-nas-urnas-e-o-interesse-por-pautas-universais/>> Acesso em: 21 out. 2024.

Observe os termos destacados no texto. Considerando a organização textual, em qual fragmento há inadequação quanto à concordância verbal?

- a) “querem conservar o que **tem**”.
- b) “até pelo tipo de residência que **têm**”.
- c) “**tem** um sentido essencialmente econômico”.
- d) “**têm** uma incidência maior de homossexuais”.

### QUESTÃO 09

Considere o seguinte excerto para responder a esta questão.

[...] Mas no fundo **ambos** haviam parado no tempo das Guerras de Sucessão, ela com a artilharia na cabeça e ele com as árvores genealógicas; ela que sonhava para os filhotes um posto no exército, qualquer um, ele que, ao contrário, nos via casados com alguma grã-duquesa eleitora do Império... [...].

Adaptado de: CALVINO, I. *O barão nas árvores*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 9.

No fragmento apresentado, o termo “ambos” refere-se:

- a) a dois casamentos.
- b) à Guerra e à família.
- c) aos pais do narrador.
- d) aos filhotes da mulher.

### QUESTÃO 10

O fragmento a seguir faz parte de uma reportagem.

“A educação positiva significa substituir o gritar, o bater, por uma atitude de educar de forma inteligente”, afirma. “O que está acontecendo é que isso está sendo confundido. A educação positiva não é uma educação **onde** a criança toma as próprias decisões da sua vida. Autoridade com afeto é o melhor caminho, segundo as evidências científicas”.

Adaptado de: <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrio/2024/09/maes-apontam-frutos-negativos-da-educacao-positiva-e-especialistas-explicam-riscos.shtml>>. Acesso em: 24 set. 2024.

No fragmento, no que se refere à norma padrão, o uso do termo “onde”, como pronome relativo, está:

- a) Incorreto: não é possível recuperar o referente.
- b) Correto: o termo antecipa a referência a “caminho”.
- c) Incorreto: o termo se restringe à referência de lugar.
- d) Correto: é marca de oralidade aceita pela norma culta.

## LEGISLAÇÃO

### QUESTÃO 11

De acordo com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, a pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de censura. Júlia, que faz parte da Comissão de Ética, ao analisar uma conduta praticada por Alberto, também servidor público da instituição, sugeriu aplicação da pena de censura.

Qual conduta Alberto poderia ter praticado para incorrer na referida pena?

- a) Zelar, no exercício do direito de greve, pelas exigências específicas da defesa da vida e da segurança coletiva.
- b) Deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.
- c) Realizar, dentro de prazos aceitáveis, qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo.
- d) Ter respeito à hierarquia, porém sem nenhum temor de representar contra qualquer comprometimento indevido da estrutura em que se funda o Poder Estatal.

### QUESTÃO 12

Marta, servidora pública federal, deseja solicitar aquisição de produtos considerados comuns que serão utilizados nas atividades de ensino, pesquisa e extensão na universidade onde exerce suas atribuições. Ao consultar o setor de compras da instituição, Marta foi informada que os produtos solicitados seriam adquiridos por meio de licitação. Também foi solicitado que Marta elaborasse o estudo técnico preliminar.

Conforme dispõe a Lei nº 14.133/21, o estudo técnico preliminar conterá, entre outros, qual elemento?

- a) A justificativa para o parcelamento ou não da contratação.
- b) A autorização do dirigente máximo da instituição.
- c) A minuta do Termo de Referência.
- d) A modalidade de licitação.

### QUESTÃO 13

José, servidor público federal estatutário, chefe do setor de patrimônio da instituição em que exerce sua função pública, deseja se candidatar a vereador municipal. Com dúvidas sobre o afastamento da licença para atividade política, questionou o departamento de gestão de pessoas sobre os possíveis efeitos de sua candidatura.

Ao analisar o requerimento de José, qual resposta, informada pelo departamento de gestão de pessoas, está em conformidade com a Lei nº 8.122/90?

- a) José terá direito à licença, sem remuneração, durante o período que mediar entre a sua escolha em convenção partidária, como candidato a cargo eletivo, e a véspera do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral. Poderá ser afastado da função de chefia, a partir do dia imediato ao do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral, até o décimo dia seguinte ao do pleito. Por fim, a partir do registro da candidatura e até o décimo dia seguinte ao da eleição, José fará jus à licença, assegurados os vencimentos do cargo efetivo até o término da licença.
- b) José terá direito à licença, sem remuneração, durante o período que mediar entre a sua escolha em convenção partidária, como candidato a cargo eletivo, e a véspera do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral. Independentemente de sua função de chefia, será afastado, a partir do dia imediato ao do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral, até o décimo dia seguinte ao do pleito. Por fim, a partir do registro da candidatura e até o décimo dia seguinte ao da eleição, José fará jus à licença, assegurados os vencimentos do cargo efetivo, pelo período não superior a 2 (dois) meses.
- c) José terá direito à licença, sem remuneração, durante o período que mediar entre a sua escolha em convenção partidária, como candidato a cargo eletivo, e a véspera do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral. No entanto, não será afastado da função de chefia, após o registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral. Por fim, a partir do registro da candidatura e até o décimo dia seguinte ao da eleição, José fará jus à licença, assegurados os vencimentos do cargo efetivo.
- d) José terá direito à licença, sem remuneração, durante o período que mediar entre a sua escolha em convenção partidária, como candidato a cargo eletivo, e a véspera do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral. Também será afastado da função de chefia, a partir do dia imediato ao do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral, até o décimo dia seguinte ao do pleito. Por fim, a partir do registro da candidatura e até o décimo dia seguinte ao da eleição, José fará jus à licença, assegurados os vencimentos do cargo efetivo, somente pelo período de três meses.

#### **QUESTÃO 14**

Em uma investigação policial foi constatado que Túlio, servidor público federal, recebia vantagem indevida em razão de sua função.

De acordo com o Decreto-Lei nº 2.848/40, a conduta praticada por Túlio é tipificada em qual crime?

- a) Corrupção passiva.
- b) Corrupção ativa.
- c) Prevaricação.
- d) Peculato.

#### **QUESTÃO 15**

De acordo com Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), as atividades de tratamento de dados pessoais deverão observar boa-fé e princípios.

João solicitou ao órgão público informações a respeito de seus dados pessoais arquivados na repartição.

Pelo princípio do livre acesso aos dados, previsto na referida norma, João possui a garantia de:

- a) Informações claras, precisas e facilmente acessíveis sobre a realização do tratamento e os respectivos agentes de tratamento, observados os segredos comercial e industrial.
- b) Exatidão, clareza, relevância e atualização dos dados, de acordo com a necessidade e para o cumprimento da finalidade de seu tratamento.
- c) Consulta facilitada e gratuita sobre a forma e a duração do tratamento, bem como sobre a integralidade de seus dados pessoais.
- d) Utilização de medidas técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou difusão.

## NOÇÕES GERAIS DE INFORMÁTICA

### QUESTÃO 16

Em atividades diárias, como o processamento de dados de análises clínicas ou a gestão de arquivos relacionados a diagnósticos, é essencial manter o sistema de arquivos e dados seguros e organizados no Windows. Um dos desafios é evitar que algum arquivo sensível seja acessado ou modificado sem a devida autorização.

Com base nas funcionalidades do MS-Windows, qual é o local adequado para configurar permissões específicas de leitura, gravação e execução em pastas que contêm dados críticos?

- a) Configurações de Permissão NTFS.
- b) Gerenciador de Tarefas.
- c) Firewall do Windows.
- d) Painel de Controle.

### QUESTÃO 17

Ao redigir documentos como relatórios ou trabalhos acadêmicos, é comum a necessidade de organizar o conteúdo em seções que comecem em uma nova página, sem alterar a formatação do restante do texto.

No Microsoft Word, qual ferramenta permite iniciar, manualmente, uma nova página, mantendo a estrutura do documento inalterada?

- a) Espaçamento de Parágrafo.
- b) Inserção de Tabela.
- c) Quebra de Página.
- d) Margens.

### QUESTÃO 18

O Google Chrome oferece o modo de navegação anônima, que protege a privacidade do usuário ao não armazenar certos tipos de dados.

Qual é o tipo de dado salvo pelo Chrome após o fim da sessão de navegação anônima?

- a) Cookies.
- b) Dados de sites.
- c) Histórico de navegação.
- d) Downloads feitos durante a sessão de navegação.

### QUESTÃO 19

Você está utilizando uma planilha no MS Excel com 9 linhas de dados, da linha 2 até a linha 10. A Coluna A contém o status de cada aluno, indicando se ele concluiu ou não um curso com o valor "Concluído" ou "Não Concluído".

Qual fórmula deve ser utilizada para contar quantos alunos concluíram o curso, ou seja, quantas células na Coluna A contém o valor "Concluído"?

- a) =CONT.NUM(A2:A10)
- b) = SOMASE.VALORES(A2:A10)
- c) =SOMASE(A2:A10; "Concluído")
- d) =CONT.SE(A2:A10; "Concluído")

### QUESTÃO 20

Um vírus de computador é um tipo de programa malicioso que pode infectar um sistema, causando danos ou comprometendo a segurança dos dados.

Qual ação é a mais eficaz para prevenir a infecção por vírus em um computador?

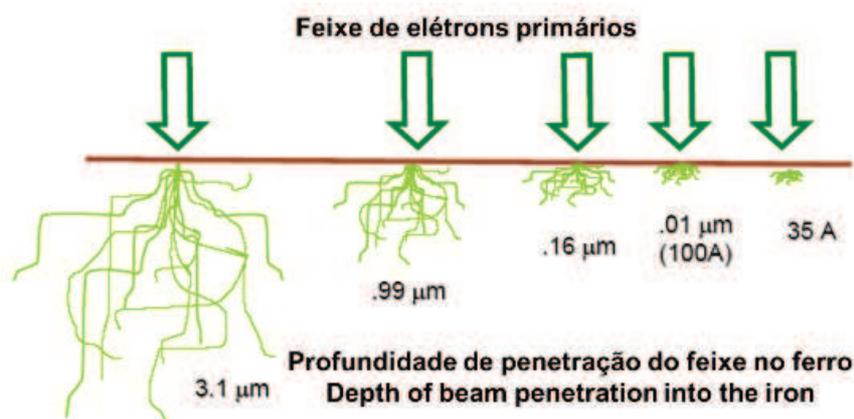
- a) Atualizar o sistema operacional e o software antivírus regularmente.
- b) Abrir anexos de e-mails de remetentes desconhecidos.
- c) Definir a opção de energia para alto desempenho.
- d) Instalar softwares de fontes desconhecidas.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 21

A "profundidade de penetração do feixe" de elétrons em uma amostra, ou "Depth of beam penetration", refere-se à distância que um feixe de partículas, como elétrons ou fótons, pode penetrar em um material antes de ser significativamente absorvido ou disperso.

Esse conceito é fundamental em processos de microscopia eletrônica de varredura (SEM) e análise de materiais por EDS (Espectroscopia por Dispersão de Energia). A figura abaixo representa o grau de penetração do feixe de elétrons em uma amostra de ferro metálico. O operador do microscópio eletrônico de varredura ajustou intencionalmente um parâmetro para reduzir a profundidade de penetração do feixe no material (ilustrado na figura a diminuição da esquerda para direita).



Qual parâmetro deve ser alterado para diminuir a profundidade de penetração?

- Reduzir o diâmetro do feixe de elétrons (spot size) de 7 para 3 nm.
- Aumentar a corrente do feixe de elétrons (intensidade do feixe).
- Diminuir a tensão de aceleração dos elétrons.
- Limitar a distância de trabalho da amostra.

### QUESTÃO 22

Um profissional está realizando uma análise quantitativa por espectrometria de dispersão de energia (EDS) em um microscópio eletrônico de varredura (MEV) para uma amostra que contém os elementos Rutênio (Ru), Cobre (Cu), Vanádio (V) e Potássio (K).

Abaixo estão os valores das linhas de emissão de Raios X  $K\alpha_1$  para cada um desses elementos:

Rutênio (Ru): 19,279 keV

Cobre (Cu): 8,048 keV

Vanádio (V): 4,952 keV

Potássio (K): 3,312 keV

Sabendo as energias de emissão  $K\alpha_1$  dos elementos que são usadas para quantificação, qual das seguintes energias de aceleração do feixe de elétrons deve ser escolhida para garantir uma análise quantitativa precisa de todos esses elementos?

- a) 25 keV
- b) 9 keV
- c) 5 keV
- d) 4 keV

### QUESTÃO 23

Profissionais de caracterização de materiais precisam escolher o microscópio adequado para análises morfológicas, uma habilidade essencial em diversas áreas científicas e industriais. Um pesquisador analisou a morfologia da superfície de uma cerâmica utilizando um microscópio com detector de elétrons que são emitidos da superfície da amostra quando ela é bombardeada por um feixe de elétrons primários.

Os elétrons são os principais responsáveis pela formação da imagem topográfica. Eles proporcionam alto contraste, realçando a textura e os detalhes da superfície da amostra, como rugosidades e variações na altura.

Qual tipo de microscópio foi utilizado considerando as características do elétron analisado?

- a) Microscópio eletrônico de transmissão.
- b) Microscópio eletrônico de varredura.
- c) Microscópio de força atômica.
- d) Microscópio confocal.

#### QUESTÃO 24

O pesquisador está realizando uma análise utilizando Espectroscopia de Dispersão de Energia de Raios X (EDS) acoplada a um microscópio eletrônico de varredura (SEM).

Qual informação o pesquisador está buscando considerando o detector utilizado?

- a) Composição elementar da amostra.
- b) Topografia tridimensional.
- c) Morfologia da superfície.
- d) Estrutura cristalina.

#### QUESTÃO 25

Durante a operação de um microscópio eletrônico de varredura (SEM), é importante controlar o spot size do feixe de elétrons.

Qual é o motivo para controlar o parâmetro spot size do feixe de elétrons?

- a) Ajustar a tensão de aceleração.
- b) Melhorar a resolução da imagem.
- c) Aumentar a aceleração do elétron.
- d) Aumentar o número de elétrons difratado.

#### QUESTÃO 26

Considerando que o microscópio eletrônico de varredura tem aplicabilidade em diferentes áreas da ciência e sobre as análises de microestruturas celulares e morfologia de tecidos, é adequado afirmar que:

- a) O processo de secagem ao ponto crítico não deve ser realizado em tecidos biológicos que sofrem retração, como os tecidos nervosos e embrionários, de modo que a secagem deve ocorrer apenas através da desidratação.
- b) Alguns micro-organismos, como os vírus, não podem ser observados ao microscópio eletrônico de varredura, devido ao seu pequeno tamanho em nanômetros.
- c) Para análise de amostras biológicas, independente do seu tamanho, é necessário passar pelo processo de secagem ao ponto crítico, bem como pela metalização.
- d) A maioria das amostras biológicas podem ser observadas sem recobrimento metálico, desde que a faixa de tensão usada no microscópio seja apropriada para o material em estudo.

### QUESTÃO 27

A resolução de imagem em um microscópio eletrônico de varredura (MEV) é um aspecto fundamental que determina a qualidade e o nível de detalhe das imagens obtidas. Essa resolução refere-se à capacidade do instrumento de discernir entre dois pontos próximos, permitindo a visualização de estruturas em escala nanométrica. A escolha dos parâmetros operacionais e das configurações do equipamento pode afetar a definição e o contraste das imagens obtidas. Uma boa resolução é crucial para a identificação precisa de características superficiais e para a análise de defeitos e heterogeneidades nos materiais, o que pode ter implicações significativas em pesquisas científicas e em aplicações industriais.

Analise as afirmações abaixo:

- I. O tamanho do spot do feixe é um fator crítico que influencia a resolução da imagem em um microscópio eletrônico de varredura (SEM). Um spot menor resulta em maior detalhamento, melhorando assim a resolução.
- II. A tensão de aceleração do feixe de elétrons é um parâmetro significativo, pois determina a energia dos elétrons. Isso afeta tanto a penetração na amostra quanto a resolução da imagem obtida.
- III. O tipo de detector utilizado no SEM impacta a resolução da imagem. Diferentes detectores possuem capacidades variadas em relação à coleta de elétrons, o que influencia a qualidade final da imagem.
- IV. O tipo de material da amostra pode influenciar a resolução da imagem. Quanto menor o número atômico menor o poder de penetração dos elétrons, melhor resolução é obtida com elétrons secundários.

Em relação aos parâmetros que afetam a resolução de imagem em um SEM, está correto o que se afirma em:

- a) III e IV.
- b) I, II e III.
- c) I, II e IV.
- d) II, III e IV.

### QUESTÃO 28

Qual é a necessidade de revestir amostras isolantes com uma camada condutora ao usar microscópio eletrônico de varredura (SEM)?

- a) Permitir a detecção de Raios X.
- b) Aumentar a temperatura da amostra.
- c) Degradar a amostra durante a análise.
- d) Prevenir o acúmulo de carga elétrica na superfície da amostra.

### QUESTÃO 29

Durante a análise química de uma amostra por Espectroscopia de Dispersão de Energia (EDS), o que permite o mapeamento de diferentes elementos químicos na superfície analisada?

- a) Diferença na emissão de elétrons retroespalhados, fornecendo contraste de número atômico.
- b) Posição e intensidade dos picos de emissão de Raios X característicos de cada elemento.
- c) Alteração na topografia da superfície, influenciando o contraste da imagem.
- d) Mudança na luminescência da amostra durante a aquisição.

### QUESTÃO 30

Durante a análise de uma amostra em um microscópio eletrônico de varredura (SEM), o controle do ambiente de vácuo na câmara é fundamental.

Qual é a principal razão para manter um ambiente de vácuo controlado durante o processo de análise?

- a) Minimizar a interação dos elétrons do feixe com moléculas de gás, garantindo a qualidade da imagem e a precisão das análises.
- b) Diminuir a corrente do feixe de elétrons, melhorando a resolução da imagem.
- c) Evitar que a amostra oxide durante a análise, preservando suas propriedades químicas.
- d) Evitar a difusão térmica da amostra, estabilizando a temperatura durante a aquisição de imagens.

### QUESTÃO 31

Qual técnica é utilizada para determinar a orientação cristalina de uma amostra através da difração de elétrons na microscopia eletrônica de varredura?

Considere as seguintes condições: A amostra é posicionada em um ângulo de  $70^\circ$  a  $80^\circ$  em relação ao feixe de elétrons, e as figuras de difração são capturadas por uma câmara CCD conectada a uma tela de fósforo.

- a) Espectrômetro de Dispersão de Comprimento de Onda (WDS).
- b) Espectroscopia de Energia Dispersiva de Raios X (EDS).
- c) Difração de Elétrons Retroespalhados (EBSD).
- d) Difrátômetro de Raios X.

### QUESTÃO 32

Considerando os princípios básicos de funcionamento da microscopia fotônica, vários sistemas especiais de microscopia foram sendo desenvolvidos ao longo do tempo para aprimorar as formas de observação. Os primeiros modelos comerciais de microscópio confocal foram lançados no século passado (início da década de 80). A partir disso, o interesse pela utilização do microscópio confocal de varredura a laser (MCVL) aumentou consideravelmente.

Qual seria a principal funcionalidade do MCVL, responsável por atrair o interesse de pesquisadores das áreas de Ciências Biológicas e Biomédicas?

- a) Permitir a aquisição de seções ópticas no eixo Z do objeto analisado, as quais podem ser utilizadas para gerar imagens bidimensionais com alta resolução ou reconstruções tridimensionais das amostras analisadas.
- b) Permitir a observação de cortes ultrafinos do objeto analisado, possibilitando a sobreposição de diferentes campos de observação.
- c) Permitir a observação de materiais biológicos com qualquer espessura.
- d) Permitir a observação de amostras criopreservadas sem necessidade de marcação prévia.

### QUESTÃO 33

O sistema de microscopia confocal de varredura a laser contém vários componentes, incluindo i) conjunto de lasers, ii) unidade de varredura com componentes ópticos e eletrônicos, e iii) sistema computacional. O software utilizado para a aquisição de imagens varia de acordo com o fabricante, entretanto ele contém os requisitos básicos para aquisição, processamento, análise e visualização das imagens.

Considerando as funcionalidades do software Nis-elements, não é adequado afirmar que:

- a) O ícone “scan” aciona a varredura do laser sobre a amostra, e o operador pode alterar, em tempo real, parâmetros como “intensidade do laser” e “ganho”, para regular a intensidade de fluorescência da imagem produzida.
- b) A aquisição de apenas uma seção óptica é feita ao acionar o ícone “capture”.
- c) A aquisição de diferentes seções ópticas, no eixo Z (Z-stack), é feita ao acionar o ícone “find”.
- d) Enquanto o laser faz a varredura da amostra, é possível observar as imagens geradas em diferentes canais de fluorescência, caso o material tenha sido marcado com fluoróforos distintos.

#### QUESTÃO 34

Os centros de microscopia, em geral, contêm vários equipamentos de alto valor agregado e são de caráter multiusuário. Assim sendo, há uma alta demanda para o uso desses equipamentos. As imagens geradas por microscopia confocal de varredura a laser são armazenadas em arquivos com a extensão do programa de aquisição. No caso do software Nis-elements, os arquivos possuem a extensão nd2.

Qual seria a melhor opção para realizar as análises quantitativa e qualitativa após a aquisição das imagens de microscopia confocal?

- a) Reservar horários no equipamento para fazer as análises.
- b) Fazer download na versão gratuita do software, disponibilizado pelo fabricante do equipamento, com pacote limitado de ferramentas para análise.
- c) Usar programas de edição de imagem como o photoshop, por exemplo, para realizar as análises das imagens.
- d) Utilizar programas de domínio público que contenham as ferramentas necessárias para as análises.

#### QUESTÃO 35

Muitas abordagens envolvendo microscopia confocal de varredura a laser objetivam detectar a localização de uma determinada estrutura celular ou proteína. A proteína p21, por exemplo, pode atuar em vias que inibem ou estimulam a proliferação celular, dependendo de sua localização (núcleo ou citoplasma). Dessa forma, para entender o papel funcional da p21, é necessário determinar sua localização intracelular. Uma abordagem amplamente utilizada, nesse caso, é a técnica de imunofluorescência associada à microscopia confocal.

Em relação à imunofluorescência indireta, não é adequado afirmar que:

- a) O epítopo é reconhecido pelo anticorpo primário, o qual está acoplado a um fluoróforo.
- b) É possível que mais de um anticorpo secundário se ligue ao anticorpo primário.
- c) É necessária a utilização de dois anticorpos, os quais são utilizados sequencialmente. Um deles (anticorpo primário) reconhece o epítopo, enquanto o outro (anticorpo secundário) reconhece as regiões Fc do anticorpo primário.
- d) A imunofluorescência indireta fornece um sinal de fluorescência mais intenso em comparação com a imunofluorescência direta.

### QUESTÃO 36

O software Nis-elements contém comandos que fazem o intercâmbio entre o uso do microscópio e do sistema confocal. Para usar o microscópio, após a aquisição de imagens no sistema confocal, é imprescindível que o operador acione o ícone “remove interlock”.

Esse procedimento é necessário para:

- a) Diminuir o diâmetro do pinhole.
- b) Liberar a movimentação das lentes objetivas.
- c) Interromper a passagem do laser após a aquisição de uma imagem.
- d) Liberar a movimentação automática da platina, quando esta tem controle automatizado.

### QUESTÃO 37

O ImageJ/FIJI é um software de domínio público que foi desenvolvido pelo *National Institute of Health* (NIH), o qual tem sido amplamente utilizado pela comunidade científica porque permite a realização de diferentes tipos de análises.

Em relação às potencialidades do ImageJ no processamento de imagens obtidas por microscopia confocal de varredura a laser, o referido software não permite:

- a) Selecionar algumas fatias ópticas para gerar uma imagem bidimensional com alta resolução.
- b) Fazer a sobreposição de diferentes canais de fluorescência (merge).
- c) Avaliar diferenças significativas de dados obtidos por morfometria.
- d) Fazer a sobreposição de várias fatias ópticas para gerar uma imagem tridimensional com alta resolução.

### QUESTÃO 38

Considerando os sistemas de microdissecção a laser disponíveis no mercado, o sistema que contém laser UV com diferentes comprimentos de onda para cortar o material, prisma para mudar o ângulo de incidência do laser na amostra, e coleta do material por gravidade é disponibilizado por qual fabricante?

- a) Leica.
- b) Zeiss.
- c) ThermoFisher/ ArcturusXT.
- d) Molecular Machine & Industries (MMI).

### QUESTÃO 39

Em uma determinada abordagem experimental envolvendo xenoenxerto, células endoteliais foram inoculadas juntamente com células tumorais em camundongos *nude*, ou seja, animais imunossuprimidos. Dois grupos experimentais foram utilizados (grupo controle que recebeu apenas salina e grupo tratado que recebeu um fármaco com atividade antiangiogênica). Após 30 dias, os animais foram eutanasiados, e o tumor foi coletado e processado para cortes histológicos com espessura de 10 micrometros. Na sequência, áreas específicas do corte, contendo apenas células endoteliais, foram coletadas para posterior análise de expressão gênica.

Esse tipo de análise é possível empregando que tipo de microscopia?

- a) Microscopia eletrônica de varredura convencional.
- b) Microscopia confocal de varredura a laser.
- c) Microscopia de microdissecção a laser.
- d) Microscopia de força atômica.

### QUESTÃO 40

O sistema de microdissecção a laser compreende vários componentes, incluindo microscópio, laser (ultravioleta ou infravermelho), módulo para posicionamento e coleta de amostras e software para visualização de imagens e controle dos processos. Esse tipo de equipamento é comercializado por diferentes fabricantes que podem empregar algumas especificidades no sistema. Em relação a essa temática, é inadequado afirmar que:

- a) O tipo de laser e o seu comprimento de onda podem variar considerando a procedência do equipamento.
- b) Alguns parâmetros podem variar considerando a procedência dos equipamentos, contudo a acurácia das análises é equivalente entre eles.
- c) Todos os modelos, independente da procedência, podem operar a partir de cortes obtidos pela inclusão em parafina ou cortes criopreservados.
- d) A acurácia da análise pode variar em decorrência da procedência do equipamento.

### QUESTÃO 41

Em relação à preparação de amostras biológicas a serem analisadas no microscópio eletrônico de varredura, quais os passos de processamento, em sequência cronológica, são comumente realizados nos laboratórios?

- a) Desidratação, fixação, metalização e ponto crítico.
- b) Desidratação, fixação, ponto crítico e metalização.
- c) Fixação, desidratação, metalização e ponto crítico.
- d) Fixação, desidratação, ponto crítico e metalização.

### QUESTÃO 42

Um dos dispositivos cruciais no sistema confocal de varredura a laser é o pinhole.

Em relação ao pinhole, localizado próximo aos detectores, é adequado afirmar que:

- a) Funciona como um dispositivo que interrompe a passagem da luz emitida fora do plano focal de modo que os detectores capturam apenas as informações provenientes do plano focal.
- b) O diâmetro do pinhole é diretamente proporcional à resolução da imagem adquirida.
- c) Trata-se de um orifício, instalado no caminho da luz, cujo diâmetro não pode ser alterado em hipótese alguma para que as imagens sejam obtidas pelo sistema confocal.
- d) Alterar o diâmetro do pinhole não influencia na resolução da imagem adquirida pelo sistema confocal.

### QUESTÃO 43

Os fixadores glutaraldeído e Karnovsky (glutaraldeído + paraformaldeído) são os melhores fixadores primários utilizados na Microscopia Eletrônica de Varredura, uma vez que outros fixadores comumente utilizados em microscopia de luz, como a formalina, ocasionam grandes artefatos às células e aos tecidos quando examinados ao microscópio eletrônico.

Isso se deve ao fato de:

- a) O formaldeído preservar, de forma menos eficiente, a estrutura celular, uma vez que é capaz de realizar mais ligações cruzadas com os componentes estruturais, quando comparado ao glutaraldeído.
- b) O formaldeído ser a forma polimérica do paraformaldeído, que, por sua vez, é uma solução aquosa, diluída em metanol.
- c) Sob ação dos fixadores não aditivos, como o glutaraldeído e paraformaldeído, as proteínas celulares assumirem aspecto de gel transparente, devido à estabilização estrutural entre as moléculas fixadoras e os componentes celulares.
- d) As soluções comerciais, designadas como formalina, conterem cerca de 11 a 16% de metanol, que extrai boa parte dos componentes do citosol e das membranas da célula, gerando péssima preservação das estruturas celulares, pela ação deletéria do metanol.

#### QUESTÃO 44

Para análises usando microscopia, um dos requisitos básicos para uma boa fixação da amostra biológica é a manutenção do pH. Tecidos e células fixados em soluções não tamponadas sofrem profundas alterações estruturais.

Assim, uma solução tampão considerada ideal deve satisfazer qual exigência?

- a) Ter solubilidade mínima em água ou em qualquer outro solvente, a fim de não danificar a amostra.
- b) Ter um caráter altamente básico a fim de neutralizar a solução fixadora após a fixação do material, uma vez que a acidificação da amostra biológica ocorre naturalmente na solução fixadora.
- c) Possuir pH entre 6.0 e 8.0, uma vez que a maioria das funções biológicas ocorrem dentro dessa faixa de pH.
- d) Apresentar aminas primárias capazes de reagir com os fixadores aldeídos, aumentando a eficiência da fixação.

#### QUESTÃO 45

O microscópio de força atômica pode operar em três regimes diferentes, dependendo do movimento que é imposto ao cantiléver durante a varredura da amostra.

Diante da afirmação, qual é a relação adequada entre o modo de operação e seu respectivo caráter de interação?

- a) Contato Intermitente, no qual a interação é ora atrativa, ora repulsiva.
- b) Sem Contato, com interação sonda-amostra repulsiva.
- c) Contato, com interação oscilatória.
- d) Contato, com interação atrativa.

#### QUESTÃO 46

É componente do microscópio de força atômica, com sua respectiva função:

- a) Sonda: haste flexível que funciona como uma mola que gera forças interatômicas, detectadas pela deflexão da mola. Essa deflexão reflete a topografia da amostra.
- b) Câmara da amostra: compartimento onde é inserida a amostra e que contém um filamento de tungstênio para a leitura da topografia.
- c) Laser: fonte de luz ultravioleta, que excita moléculas fluorescentes presentes na amostra, gerando uma imagem topográfica.
- d) Filamento de tungstênio: responsável pela emissão da força atômica em forma de um feixe incidente sobre a amostra. Esse feixe gera uma imagem correspondente à topografia do material analisado.

### QUESTÃO 47

Qual é a descrição adequada para o mecanismo de formação de imagem no microscópio de força atômica?

- a) Um feixe luminoso, gerado a partir de um feixe de fótons, incide sobre um condensador e atinge um conjunto de lentes que gera uma imagem aumentada da amostra. A partir de um software, essa imagem é convertida em uma imagem topográfica.
- b) A partir de uma agulha delgada, a superfície da amostra é tateada, e um laser direcionado à extremidade da agulha é refletido para um sistema de fotodetectores que enviam a informação para um computador, no qual a imagem topográfica é formada.
- c) Defletido por um sistema de bobinas, um feixe de átomos varre toda a superfície da amostra, transmitindo o sinal detectado a uma tela catódica, formando a imagem topográfica da amostra.
- d) Após excitação por um laser, a amostra emite uma fluorescência, que é, então, lida por diferentes detectores. Assim, a imagem é construída ponto a ponto por um software acoplado ao microscópio.

### QUESTÃO 48

Qual é a descrição adequada para a etapa do Ponto Crítico durante o processamento da amostra para observação ao microscópio eletrônico de varredura?

- a) O ponto crítico pode ser substituído pelo processo de desidratação em acetona, já que esse composto orgânico tem alto poder de desidratação. Assim, nem sempre é necessária a realização do ponto crítico. Da mesma forma, a desidratação pode ser facultativa, levando-se a amostra diretamente para a câmara do equipamento de secagem ao ponto crítico.
- b) Não é necessário que a amostra já esteja totalmente desidratada para ser transferida para a câmara do equipamento de secagem ao ponto crítico, uma vez que, durante esse passo, haverá total remoção de qualquer líquido que esteja ainda presente na amostra.
- c) É essencial que a amostra esteja totalmente desidratada, permanecendo em recipiente seco para que o CO<sub>2</sub> líquido injetado seja transformado em gás mais facilmente, facilitando que a amostra atinja seu ponto crítico mais rapidamente.
- d) É importante que a amostra já esteja completamente desidratada e permaneça sempre imersa em fase líquida de etanol absoluto ou acetona até que, após várias substituições de CO<sub>2</sub> líquido injetado e sob alta pressão, as fases líquida e gasosa passam a apresentar a mesma densidade e todo o líquido se converte em gás.

### **QUESTÃO 49**

O princípio de funcionamento do microscópio eletrônico de varredura consiste em utilizar um feixe de elétrons de alta energia, gerados a partir de um filamento eletrônico, para explorar a superfície de uma amostra.

Com base nessa afirmação e em relação aos componentes do microscópio eletrônico de varredura e suas respectivas funções, é adequado afirmar que:

- a) A câmara da amostra é constituída por vários espelhos que refletem o sinal para os detectores a fim de conseguir uma imagem tridimensional, já que o porta-amostra é fixo, não sendo possível rotacionar a amostra.
- b) O microscópio eletrônico de varredura possui três lentes eletromagnéticas, sendo duas condensadoras e uma objetiva. Essas lentes permitem a desmagnificação e focalização do feixe de elétrons sobre a amostra analisada.
- c) O microscópio eletrônico de varredura convencional apresenta uma coluna óptico-eletrônica, que dispensa o sistema a vácuo, uma câmara que recebe a amostra, um sistema eletrônico e detectores que coletam o sinal emitido.
- d) Os detectores são responsáveis pela aquisição e transformação dos sinais gerados (elétrons primários, secundários e retroespalhados) em sinais elétricos. Dentre esses, os elétrons primários constituem o sinal gerado mais importante para a formação de imagens.

### **QUESTÃO 50**

Sabendo-se que a imagem na varredura eletrônica é resultado da amplificação de um sinal obtido a partir da interação entre o feixe eletrônico e a superfície da amostra, é adequado afirmar que:

- a) A imagem é o resultado da variação de contraste que ocorre quando um feixe de elétrons varre a superfície da amostra ponto a ponto, de modo que a topografia da amostra e a inclinação da superfície não influenciam a formação final da imagem.
- b) Uma boa imagem, sem ruído, pode ser adquirida obtendo-se uma relação sinal-ruído adequada, diminuindo a corrente e o diâmetro do feixe.
- c) Os elétrons secundários são de baixa energia e, portanto, capazes de formar uma imagem com alta resolução.
- d) O contraste da imagem pode ser melhorado com a metalização das amostras. Entretanto, por torná-las condutoras, a amostra passa a apresentar baixa resolução, dificultando a obtenção da imagem final.